

# Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

**Dr. M. Reess** und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

---

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**IV. Band.**

**1. Mai 1884.**

**Nr. 5.**

---

**Inhalt:** **Mayer**, Zur Histologie des quergestreiften Muskels. — **Wilekens**, Uebersicht über die Forschungen auf dem Gebiete der Paläontologie der Haustiere. — **Rosenthal**, Die spezifischen Energien der Nerven (Schluss).

---

## Zur Histologie des quergestreiften Muskels.

Weiterer Beitrag zur Lehre von den Transformationsprozessen in unversehrten Geweben.

Von Professor **Dr. Sigmund Mayer**,

Vorstand des histologischen Instituts an der k. k. deutschen Universität zu Prag.

Schon lange ist die Thatsache bekannt, dass in dem Muskel zwischen den denselben konstituierenden Fasern beträchtliche Verschiedenheiten bestehen. Es beziehen sich dieselben auf ihre Dimensionen, Aussehen und Quantität der interstitiellen Körnchen, Zahl und Aussehen der Kerne u. s. w.

Grützner<sup>1)</sup> hat neuerdings bezüglich der Auffassung dieser Verhältnisse einen neuen Standpunkt eingenommen. Er vertritt die Meinung, dass in den Muskeln zweierlei Fasern vorkommen, die sich nicht allein in Aussehen und chemischen Reaktionen, sondern auch in ihrem physiologischen Verhalten voneinander unterscheiden sollen. Nach Grützner's Meinung trete der Gegensatz zwischen sogenannten roten und blassen Muskeln, wie er sich an dem Muskel in toto ausprägen, in vielen Muskeln an den denselben zusammensetzenden Fasern hervor.

Diese Mitteilungen von Grützner veranlassen mich, hier einen kurzen Bericht über die Resultate von Untersuchungen zu geben, die ich schon früher mehrfach begonnen und im Laufe des Wintersemesters

---

1) Grützner, Zur Physiologie und Histologie der Skelettmuskeln. Breslauer ärztliche Zeitschrift Nr. 24. 1883.

neuerdings wieder aufgenommen habe. Es nahmen dieselben ihren Ausgangspunkt von dem Bestreben, eine Aufklärung darüber zu gewinnen, in wie weit die schon seit längerer Zeit bekannten Thatsachen über das Vorkommen verschiedenartiger Fasern in den Muskeln auf Vorgänge der Degeneration und Regeneration innerhalb des quergestreiften Muskelgewebes zu schieben seien.

Bekanntlich ist das Vorkommen eines Untergangs und einer konsekutiven Neubildung von Muskelfasern auch beim bereits erwachsenen Tiere (Frosch: Budge, Weismann, v. Wittich und viele andere; Kaninchen: G. R. Wagener) mehrfach behauptet und von anderer Seite in Abrede gestellt worden. Ueber die Modalitäten, unter denen sich dieser Prozess abspielen soll, sind die Meinungen ebenso sehr auseinander gegangen, wie über den Vorgang der Regeneration nach Kontinuitätstrennung am quergestreiften Muskelgewebe.

Ausgehend von den Erfahrungen, die ich bei meinen Untersuchungen über Vorgänge der Degeneration und Regeneration im Bereiche des peripherischen Nervensystems und des Blutgefäßsystems gesammelt hatte, schien es mir vor allem geboten, genauer und sorgfältiger, als dies bisher geschehen war, nachzusehen, inwieweit im Muskel Fasern vorkommen, die sich von dem Typus der normalen Faser mehr oder weniger entfernen.

Bei der nachfolgenden Schilderung sehe ich zunächst ab von denjenigen Bildungen, welche in der Literatur bereits vielfach erwähnt worden sind; so von den sogenannten Muskelspindeln, der mehr oder weniger stark ausgebildeten Körncheninfiltration, dem Vorkommen von Kernsäulen innerhalb der Muskelfasern u. s. w.

Ich wende mich vielmehr zur näheren Schilderung eines Befundes, über den zuerst Kölliker<sup>1)</sup> berichtet hat, und auf den er in den verschiedenen Auflagen seines Handbuches der Gewebelehre zurückgekommen ist, der aber von anderer Seite, so weit ich finde, keine weitere Beachtung gefunden hat. Kölliker sagt a. a. O. S. 315 Anmerkung: „Bei dieser Gelegenheit will ich eine, so viel mir bekannt, noch nicht gemachte Beobachtung mitteilen. In diesem Frühjahr fand ich bei jedem Frosche in diesen oder jenen Muskeln eigentümliche mit Zellen gefüllte Schläuche (Fig. 9). Dieselben waren meist etwas schmaler, als die stärkeren Muskelfasern, besaßen eine dem Sarkolemm ganz gleiche Hülle, und im Innern neben feinkörniger Substanz schöne runde Zellen mit hübschen bläschenförmigen Kernen und 1—2 Nucleolis und dunkleren und feineren und größeren Inhaltsportionen, die meist etwas blasser waren als Fett, doch demselben ähnlich sahen. Ich kann nicht umhin, diese Schläuche für eigentümlich metamorphosierte Muskelfasern zu halten, doch erlaube

---

1) Kölliker, einige Bemerkungen über die Endigungen der Hautnerven und den Bau der Muskeln, in Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. VIII, S. 314, 1857.

ich mir vorläufig über ihre Bedeutung und die Art der Bildung der Zellen in ihnen keinen weiteren Schluss, nur erinnere ich an die von mir beim Krebs in Muskelfasern gefundenen Zellen“ (Handbuch, 2. Aufl. S. 211).

Bei der Erläuterung der einschlägigen Abbildung sagt Kölliker: „Ein mit Zellen gefüllter Schlauch aus einem Froschmuskel, wahrscheinlich ein degeneriertes Muskelbündel.“

In der fünften Auflage seines Handbuches (1867) erwähnt Kölliker diese Gebilde (S. 178) mit dem Zusatz: „Ich habe mir die Frage vorgelegt, ob nicht diese endogenen Zellen zur Bildung neuer Muskelfasern verwendet werden, und die kürzeren einkernigen Faserzellen v. Wittich's vielleicht Abkömmlinge derselben seien. Es ist mir jedoch bis jetzt noch nicht gelungen, diese Vermutung durch ganz bestimmte Thatsachen zu erhärten, und ist alles, was ich bisher gesehen habe, das, dass die fraglichen endogenen Zellen in einzelnen Fällen auch länglichrund gefunden werden“.

Wenn nun auch diese Schilderung von Kölliker auf viele zur Beobachtung kommende veränderte Muskelfasern passt, so ist dieselbe doch nicht erschöpfend. Es zeigt sich nämlich, bei sorgfältigem Nachsuchen, dass eine sehr große Mannigfaltigkeit von Bildungen neben den normalen Muskelfasern vorkommt, die insgesamt dadurch charakterisiert sind, dass der Sarkolemmaschlauch seinen normalen quergestreiften Inhalt verloren hat und an seine Stelle eine andersartige mit Zellen durchsetzte Substanz getreten ist. Diese beiden Constituentia — Zellen und nicht mehr quergestreifte Substanz — aber können bezüglich ihres qualitativen und quantitativen Verhältnisses zu einander außerordentlich variieren, so dass hiedurch auch ein sehr wechselndes Aussehen der veränderten Muskelfasern bedingt wird.

Die von Kölliker hauptsächlich hervorgehobene Infiltration des Sarkolemmas mit Zellen tritt nur sehr wenig in den Vordergrund der Beobachtung an solchen Fasern, welche einen Zustand scholliger und feinkörniger Zerklüftung zeigen, der schon von vielen Autoren an Muskeln nach traumatischen Eingriffen und nach Erkrankungen (Trichinosis, Typhus) geschildert wurde. Wenn man auch bei der Betrachtung dieser Bilder sofort daran erinnert wird, dass bei der Präparation überlebender Muskelfasern vom Schnittende aus sich ähnliche Bilder entwickeln können und demgemäß die gebotene Skepsis walten lässt, so wird man doch einem solchen Argwohn keine Bedeutung mehr beilegen, wenn man neben dem schollig oder feinkörnig zerklüfteten Inhalte innerhalb des Sarkolemmas auch kernhaltige Zellen vorfindet, deren Eigenschaften später noch näher besprochen werden sollen.

Diese Zellen sind nur spärlich vorhanden, wenn der Inhalt des Sarkolemmas schollig zerklüftet ist. Je mehr die Zerklüftung in Schollen einer solchen in eine feinkörnige Masse Platz macht, desto mehr

nimmt die Zahl der Zellen zu, bis endlich die von Kölliker geschilderten zellengefüllten Sarkolemmaschläuche entstehen, welche später als sogenannte Muskelzellenschläuche (Waldeyer) in der Lehre von der Veränderung der Muskelfasern bei Verletzungen und Krankheiten so vielfach besprochen worden sind.

Die Muskelzellenschläuche in normalen Muskeln besitzen gewöhnlich ein normales Sarkolemma, und es haben die Grenzlinien derselben einen parallelen Verlauf. In anderen Fällen zeigen die Konturen unregelmäßige Ausbuchtungen und Einkerbungen, so dass auch hiedurch die veränderten Fasern sich von den normalen unterscheiden.

Die zellig metamorphosierten Fasern wird man in sehr vielen Präparaten vermissen, wenn man sein Augenmerk nur auf diejenigen Gebilde richtete, welche zu der Gattung der breiten oder mittelbreiten Fasern gehören. Bei eingehenderem Studium aber bemerkt man bald, dass in den Muskeln normaler Tiere Gebilde vorkommen, welchen nichts anderes darstellen, als Muskelzellenschläuche von äußerster Reduktion des Kalibers. Solche Gebilde sind charakterisiert durch der Länge nach nebeneinander aufgereichte Zellen, welche, zwischen normalen quergestreiften Muskelfasern gelagert, unmittelbar von streifigem faserigem Gewebe, eventuell auch von Blutgefäßen und Nerven umgeben werden. Ueber die Bedeutung dieser Gebilde könnte man kein bestimmtes Urteil sich bilden, so lange dieselben nur in der unbestimmten, eben erwähnten Erscheinungsweise sich darstellen. Zu einer richtigen Auffassung derselben wird man gelangen, wenn man im stande ist, ihren Zusammenhang mit verbreiterten, zelleninfiltrirten Zellenschläuchen nachzuweisen, deren Entstehung aus typischen quergestreiften Muskelfasern nicht wohl zweifelhaft sein kann. Wenn sich diese dünnen, unansehnlichen zellenhaltigen Schläuche der Oberfläche normaler quergestreifter Muskelfasern anschmiegen, dann erhält man zuweilen den Eindruck, als seien letztere von einem epithelartigen Zellenbeleg überkleidet.

Wie bekannt, ist von verschiedenen Seiten die Behauptung aufgestellt worden (Zenker, v. Wittich u. a.), dass für die Neubildung von quergestreiftem Muskelgewebe Zellen des Perimysium internum verwendet werden sollen. Dieser Behauptung ist ein vielfacher und, nach unserer Ansicht, berechtigter Widerspruch entgegengesetzt worden. Ohne an dieser Stelle in eine eingehende Diskussion dieser vielbesprochenen Frage einzutreten, soll nur bemerkt werden, dass durch den eben erörterten Befund äußerst unansehnlicher Reste umgewandelter Muskelfasern innerhalb des als Perimysium internum bezeichneten Bindegewebes, auf die Behauptung von der Entstehung neuer Muskelfasern aus Elementen des Bindegewebes ein neues Licht geworfen wird.

Die Zellen, die sich in den Muskelzellenschläuchen unversehrter Tiere vorfinden, zeigen ebenfalls eine große Mannigfaltigkeit in bezug

auf Form, Größe, Ausdehnung des Substanzhofes um den Kern herum, und Menge der dieselben durchsetzenden, feinen, dunkeln, fettglänzenden Körnchen.

Was jedoch diesen Zellen ein besonderes Interesse verleiht, ist eine Eigenschaft derselben, welcher Kölliker nicht Erwähnung gethan hat. Es sind nämlich die in Frage stehenden Zellen weitaus in der Mehrzahl der Fälle in ausgezeichneter Weise mit dem Vermögen begabt, amöboide Bewegungen auszuführen.

Wenn man Zupfpräparate aus unversehrten, überlebenden Frostmuskeln in  $\frac{1}{2}$  ‰iger Kochsalzlösung anfertigt, so sind in dem aus den ausgeschnittenen Blutgefäßen sich ergießenden Blute und den Wanderzellen des Perimysium internum Quellen des Auftretens amöboider Zellen gegeben. Für gewöhnlich aber findet man in den in der angegebenen Weise angefertigten Präparaten amöboide Zellen nur in spärlicher Weise vor.

Man ist daher einigermaßen überrascht, bei der Untersuchung unversehrter Frostmuskeln nicht gar selten auf Präparate zu stoßen, die von amöboiden Zellen wimmeln. Die Zellen liegen hierbei einzeln oder in größeren oder kleineren Gruppen vereinigt. Beim ersten Anblick dieser zahlreichen, mit ausgesprochener amöboider Beweglichkeit begabten Zellen kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass man es mit den Produkten einer wie immer hervorgerufenen, entzündlichen, mit starker Emigration farbloser Blutzellen einhergehenden Affektion zu thun habe. Bei näherem Zusehen kann man für eine solche Vermutung jedoch keine zureichenden Anhaltspunkte finden. Wohl aber trifft man bald auf Stellen, an denen man direkt sieht, dass jedenfalls weitaus die Mehrzahl der amöboiden Zellen aus den durch die Präparation in ihrer Kontinuität vielfach verletzten Muskelschläuchen stammt. Man sieht die freien amöboiden Zellen sich in die Zellschläuche hinein fortsetzen; wenn die Zellen innerhalb der letzteren nicht sehr dichtgedrängt liegen, dann kann man auch an diesen das Spiel des Entstehens und Vergehens von Fortsätzen beobachten.

Mit Rücksicht auf diese den Muskelschlauchzellen zukommende Eigenschaft der selbständigen Kontraktilität wird man daher auch der von Kölliker (l. c.) hervorgehobenen länglich runden Form derselben keine besondere Bedeutung beimessen.

Das Suchen nach den in sehr wechselnder Zahl in den Muskeln vorkommenden Zellschläuchen ist eine sehr zeitraubende und bei ihrer Einförmigkeit ermüdende Beschäftigung. Man kann sich hierbei die eben erörterte Erfahrung zu nutze machen, dass ein im Präparate auffällig hervortretender Reichtum an amöboiden Zellen oder noch sicherer das gruppenweise Auftreten derselben auf das Vorhandensein von Muskelzellschläuchen hindeuten.

Außer beim Frosche habe ich auch in den unversehrten Muskeln vom Land- und Wassersalamander Schläuche, mit amöboiden Zellen erfüllt, aufgefunden. In den Muskeln des Hundes, der Maus, des Sperlings und der Ratte stieß ich auf Muskelfasern mit zelliger Metamorphose des Inhalts derselben. Bei Zimmertemperatur konnte ich amöboide Bewegungen an den Zellen der Schläuche der Säugetiere und Vögel nicht beobachten, die Untersuchung mit Hilfe eines erwärmten Objektisches habe ich noch nicht vorgenommen.

Ueber die Entstehungsgeschichte der Muskelzellschläuche in den Muskeln unversehrter Tiere ist eine ganz bestimmte Ansicht vorerst nicht auszusprechen. Bezüglich der Erklärung des Ursprungs der amöboiden Zellen sind nur zwei Fälle möglich, nämlich die Einwanderung oder die Entstehung an Ort und Stelle aus dem normalen Inhalte des Sarkolemmas. Während an verletzten oder an durch Krankheitsprozesse affizierten Muskeln die Bedingungen für eine Einwanderung massenhaft zur Verfügung stehender, dem Blute entstammender amöboider Körper in die lädierten Sarkolemmaschläuche günstig erscheinen, kann man das Vorhandensein von der Invasion der unversehrten Muskelfasern besonders förderlichen Einrichtungen nicht leicht absehen. So lange letztere hier nicht mit hinlänglicher Sicherheit dargethan sein werden, halte ich es für wahrscheinlich, dass die kontraktile Substanz eine Umwandlung erleiden kann, als deren Produkt auch amöboide Zellen auftreten können. Diese Anschauung hat auch Kölliker<sup>1)</sup> vertreten, allerdings zu einer Zeit, da die Emigration der Blutkörperchen noch gar nicht und die Ausgiebigkeit der Wanderung amöboider weißer Blutkörperchen noch nicht in dem Maße gewürdigt wurden, wie dies heutzutage der Fall ist.

Die beschriebenen Zellschläuche in den Muskeln dürften noch ein weiteres Interesse durch die Beobachtung beanspruchen, dass dieselben gewisse Beziehungen zeigen zu denjenigen Gebilden, die unter dem Namen der Miescher'schen oder Rainey'schen Schläuche aus den Muskeln vieler Tiere beschrieben worden sind. Auch beim Frosche findet man nicht gar zu selten die Muskeln durchsetzt von mattweißen Knötchen und Streifen; wenn diese Einlagerungen in die Muskelfasern sehr zahlreich sind, dann sieht die Muskulatur wie gekocht aus. In die nähere Schilderung des feinem Baus dieser Miescher'schen Schläuche und der von ihnen besetzten Muskelfasern soll hier nicht eingegangen werden, da dieser Gegenstand in meinem Laboratorium im Augenblicke einer besondern Untersuchung unterzogen wird. Was unsere Aufmerksamkeit an dieser Stelle besonders auf sich lenkt, ist die Thatsache, dass der Inhalt der Schläuche beim Frosche ebenfalls aus Zellen zusammengesetzt ist, die in ausgesprochener Weise amöboid sind. Diese Zellen sind die Trägerinnen der bekannten Inhaltskörper-

1) Kölliker, Handbuch d. Gewebelehre V. Aufl. 1857. S. 26.

ehen, die beim Frosche nicht wie bei den von mir untersuchten Miescher'schen Schläuchen anderer Tiere (Ratte, Maus) sichelförmig, sondern eiförmig gestaltet sind.

Die Miescher'schen Schläuche sind bis zur Stunde rätselhafte Gebilde. Man führt sie gewöhnlich heutzutage als zu den Sporozoen gehörige Formen an. Da jedoch alle Bemühungen, ihre Entwicklung festzustellen, bis jetzt gescheitert sind, so herrscht über ihre eigentliche Bedeutung nichts weniger als Klarheit. Was bei ihrer Untersuchung besonders auffällt, ist der Umstand, den schon v. Hesselting u. a. hervorgehoben haben, dass die Schläuche, wenn sie einmal vorhanden sind, sich auch immer gleich als Gebilde von ansehnlicher Größe präsentieren. Es gelingt nicht, innerhalb der Muskelfasern etwas zu sehen, was man als ersten Anfang ihrer Ausbildung ansehen könnte. Ebenso wenig kann man Anhaltspunkte dafür gewinnen, dass die innerhalb der Muskelfasern vorhandenen Konglomerate von mit Inhaltkörperchen infiltrierten Zellen als solche in den Sarcolemmaschlauch eingewandert sind.

Bei der großen Aehnlichkeit, die sich zwischen den Muskelzellschläuchen und den mit den sogenannten Miescher'schen Schläuchen besetzten Muskelfasern herausstellt, kann ich nicht umhin die Vermutung auszusprechen, dass die vorherige zellige Metamorphose der Muskelfaser die Grundlage für die spätere gelegentliche Ansiedelung parasitärer Bildungen abgeben möge.

Bei der Betrachtung der im Muskel vorkommenden, von dem Typus der normalen Fasern sich unterscheidenden Formen muss man sich auch des eben erörterten, nicht grade seltenen Vorkommens dieser Miescher'schen Schläuche erinnern. Dies dürfte umso mehr geboten sein, da die parasitäre Invasion den nicht von ihr betroffenen Teil der Muskelfaser nichts weniger als intakt lässt, die benachbarten Teile der Fasern sich vielmehr verändert zeigen, über welchen Punkt, wie bereits bemerkt, in meinem Laboratorium weitere Untersuchungen angestellt werden.

Wenn wir nun von den Veränderungen in den Muskelfasern absehen, welche nachweislich mit einer äußern, (parasitären) Veranlassung in Zusammenhang gebracht werden, so bleibt uns immer noch eine Reihe von Erscheinungen übrig, welche als direkt durch von außen kommende Einwirkungen bedingt oder gradezu als durch Krankheit hervorgerufene Prozesse nicht bezeichnet werden können. Man wird vielmehr eher der Meinung zuneigen, dass auch im Muskel Vorgänge sich abspielen, durch welche, innerhalb der Grenzen der Norm, vereinzelt Muskelfasern in ihrer normalen Form und Zusammensetzung zeitweilig eingeschmolzen werden, um dann in der Folge wieder einem Neubildungsprozesse anheimzufallen.

Für den quergestreiften Muskel wird man das Vorkommen eines derartigen Prozesses nicht schwer begreiflich finden, wenn man sich

der interessanten Ergebnisse erinnert, welche Miescher-Rüsch bei seinen Studien über die Physiologie des Stoffwechsels beim Rheinlachs erzielt hat. Wenn wir aus diesen Untersuchungen erfahren, dass dieses Tier ohne Nahrungsaufnahme seine Geschlechtsprodukte aus den „liquidierten“ Bestandteilen des Rumpfcitenmuskels aufbaut, so ist es a priori nicht unwahrscheinlich, dass sehr eingreifende chemische Umwandlungen der Muskelsubstanz schließlich auch zu einer Auflösung der normalen Form führen können, und dass derartige Prozesse in der Reihe der Tiere eine weitere Verbreitung haben mögen. Das ausgeprägte Vorkommen derselben grade beim Frosche, in dessen Lebensäußerungen doch eine ausgesprochene Periodizität zu konstatieren ist, dürfte daher nicht auffallend erscheinen.

Von besonderer Bedeutung erachten wir aber den Nachweis, dass sich im Muskel unversehrter Tiere eine Reihe von Formationen vorfindet, die man bis jetzt hauptsächlich aus den Muskeln kranker und verletzter Tiere beschrieben hat. Die Analogie zwischen den von mir am Nerven aufgedeckten Erscheinungen und den am Muskel nachweisbaren springt leicht in die Augen.

Während es jedoch am Nerven gelingt, die Formen, die auf Zerfall und diejenigen, die auf konsekutive Neubildung hindeuten, ziemlich sicher in ihrem Zusammenhange miteinander aufzuzigeln, bin ich rücksichtlich dieses Punktes an den Muskeln nicht glücklicher gewesen, als meine Vorgänger.

In den unversehrten Muskeln stößt man nicht schwer auf diejenigen Veränderungen der Fasern, welche von der großen Anzahl von Beobachtern als die Auflösung der normalen Muskelstruktur charakterisierend beschrieben werden, wie schollige und feinkörnige Zerklüftung, Muskelzellenschläuche u. s. w. Ueber die große Unsicherheit aber in der Auffassung der die Neubildung von Muskelfasern einleitenden Prozesse und die auf dieselben zu beziehenden Bilder, die sich in den zahlreichen Untersuchungen über die Regeneration verletzter und erkrankter Muskeln kund gibt, bin ich bis jetzt bei meinen Nachforschungen am normalen Muskel noch nicht hinausgekommen.

Ich glaube zwar innerhalb der feinkörnigen Substanz, die nebst den amöboiden Zellen die Muskelzellenschläuche erfüllt, hie und da feinste Fäserchen mit Querstreifen gesehen zu haben; doch kann ich aus dieser Thatsache, als noch nicht hinlänglich sicher gestellt, keine weiteren Schlüsse ziehen.

So häufig mir in den normalen Muskeln die ganz schmalen, gut quergestreiften Fäserchen entweder vereinzelt oder in Convoluten und dann in der eigentümlichen, die sogenannten Muskelspindeln charakterisierenden Verbindung mit markhaltigen Nervenfasern vorgekommen sind, so konnte ich doch über das Verhältnis, in welchem diese von vielen Autoren als neugebildete Elemente aufgefassten Fäserchen mit

Wilckens, Forschungen auf dem Gebiete der Paläontologie der Haustiere. 137

den alten und ungebildeten Fasern stehen, noch nicht ganz ins reine kommen.

Aufklärung hierüber erwarte ich von weiteren Untersuchungen, und ich werde in einer spätern Mitteilung auf meine Befunde und deren Diskussion, unter Vorlegung von Abbildungen und Berücksichtigung der großen Literatur, ausführlicher zurückkommen.

## Uebersicht über die Forschungen auf dem Gebiete der Paläontologie der Haustiere.

### 1. Die pferdeartigen Tiere des Tertiärs.

Die Abgrenzung der „Paläontologie der Haustiere“ auf dem Gesamtgebiete der Paläontologie bedarf einer Rechtfertigung.

Wir verstehen unter „Haustiere“ diejenigen Tiere, welche der künstlichen Züchtung des Menschen unterworfen sind und sich unter seinem Einflusse — in seinem Hausstande — fortpflanzen. Die Geschichte der Haustiere beginnt demnach im allgemeinen mit der Geschichte des Menschen. Wenn wir uns streng an den Begriff „Haustier“ halten wollten, dann hätten wir die ältesten Ueberreste der Haustiere keinesfalls in früheren Schichten der Erde zu suchen als die Ueberreste des Menschen, denn vor dem Menschen existierte kein Haustier. Aber die Beziehungen der Haustiere zum Menschen können uns nur Aufschluss geben über die Frage: wann, und allenfalls wo sind die Haustiere entstanden, bezw. zu welchen Zeiten und an welchen Orten haben die Menschen die verschiedenen Arten von Haustieren gezähmt; jene Beziehungen geben uns jedoch keine Antwort auf die Frage: aus welchen Formen sind die Haustiere entstanden.

Dass die Haustiere durch Zähmung wilder Tiere entstanden sind, ist von vornherein klar, wenn wir nicht etwa der Ansicht von Herm. von Nathusius<sup>1)</sup> beipflichten wollen: „dass eben das Haustier so gut zum Haustier geschaffen ist, wie die Schwimmtiere für das Wasser und die Klettertiere für das Klettern, das Landtier für das Land“ eine Annahme, welche jede Forschung zu Boden schlägt. In Wahrheit können wir über die Entstehung der Haustiere gar keinen andern Gedanken fassen, als dass der Mensch sie durch Zähmung wilder Tiere erworben habe. Wann und wo dies geschehen ist, das wissen wir nicht, denn innerhalb der geschichtlich beglaubigten Zeit ist kein Haustier neu entstanden. In die Kulturgeschichte des Menschen sind zwar einige Haustiere neu eingetreten, wie das Llama, die Alpaka, das Truthuhn und die Cochenille, aber diese Tiere sind thatsächlich den Kulturvölkern erst mit der Entdeckung Amerika's bekannt geworden, während sie der Urbevölke-

1) Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis. 1. Teil. Berlin 1872. S. 11.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Mayer Sigmund

Artikel/Article: [Zur Histologie des quergestreiften Muskels. 129-137](#)