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

Ueber die Hirsche.

Von

Medicinalrath Dr. Roger

in Bayreuth.

Mit II Tafeln.

Indem ich die Familie der Hirsche zum Gegenstand des Vortrages mache, mit welchem ich heute vor Sie zu treten wage und mir die Ehre gebe, beabsichtige ich nicht, Längstbekanntes über das Leben der Hirsche und einzelne Vorgänge in demselben, z. B. über den Geweihwechsel, ferner über ihre Beziehungen zum Menschen oder über die Art ihrer Jagd und die Ausnützung ihrer Körperbestandtheile zu Nahrung, Kleidung, Schmuck, Arbeitswerkzeugen, Waffen oder gar zu Arznei- und Sympathiemitteln vorzutragen, Dinge über welche schon genug geschrieben und gedruckt wurde, und über welche wohl die Meisten von Ihnen schon durch die Lektüre des bekannten Thierlebens von Brehm hinreichend unterrichtet sind. Also nicht Biologisches habe ich mir zum Thema gewählt, sondern vielmehr Systematisches und zwar systematische Betrachtung der lebenden Hirsche nach ihrer Stellung in der Säugethier-Classe, nach den ihre verschiedenen Erscheinungsformen trennenden Unterschieden, nach ihrer geographischen Vertheilung über die einzelnen thiergeographischen Regionen der Erde, sowie endlich nach ihrem allmähligen Auftreten in vergangenen geologischen Epochen und den Beziehungen, welche sich für die ausgestorbenen fossilen Formen zu den noch lebenden zu ergeben scheinen.

Die Definition des Begriffes „Hirsch“, die Beantwortung der Frage, was ist ein Hirsch? bietet erhebliche Schwierigkeiten, so wenig es doch Schwierigkeiten an sich hat, einen Hirsch von einem anderen Säugethiere zu unterscheiden. Brehm freilich sagt, „keine einzige Gruppe der ganzen Ordnung, näm-

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

lich der Wiederkäuer, lässt sich leichter kennzeichnen als die Familie der Hirsche. Sie sind geweihtragende Wiederkäuer.“ Diess ist aber nur insoferne richtig, als eben in der That jeder geweihtragende Wiederkäuer wohl ein Hirsch ist, hingegen ist aber nicht jeder Hirsch auch schon ein geweihtragender Wiederkäuer. Denn erstlich ist das Geweih blos ein sekundäres Geschlechtsmerkmal, das mit einer einzigen Ausnahme nur dem männlichen Geschlecht, also immerhin der grösseren Minderzahl der Individuen zukommt, und ferner gibt es sowohl unter den ausgestorbenen, wie unter den lebenden Hirschen Formen, oder besser Gattungen, bei denen auch das Männchen dieses diagnostischen Merkmales gänzlich und zeitlebens entbehrt. Der englische Zoologe Brooke, ein um die Kenntniss der vorwürfigen Säugethierfamilie sehr verdienter Forscher, definirt die Hirsche als wiederkäuende Hufthiere mit doppelter Oeffnung des Thränenganges nahe der Augenhöhle, mit Thränengruben, welche zwischen dem Thränenbein und Nasenbein liegen und so das enge Zusammentreten dieser beiden Knochen verhindern, mit niederer Krone der Backzähne, von denen mindestens der vorderste falsche Backzahn ausgesprochen brachyodont ist; ferner mit einer solchen Anordnung der das Seitenwandbein mit der Schläfenbeinschuppe verbindenden Naht, dass diese dem oberen Rand der Schläfengrube näher liegt als dem unteren; endlich mit einer nur wenige Cotyledonen besitzenden Placenta gegenüber der cotyledonenreichen Placenta der Hohlhörner.“

Sie sehen, M. H.!, dass diese Unterscheidungsmerkmale, durch welche wir einen Hirsch oder Reste eines solchen, ohne Kenntniss über Besitz und Form von Schädelfortsätzen von einem anderen Wiederkäuer zu unterscheiden haben, sehr spärlich sind, und sich, was das Skelet betrifft, ausschliesslich auf den Schädel beschränken. Es mag dies seinen Grund wohl darin haben, dass die gemeinsame Stamm-Form der Wiederkäuer und zwar speciell der Hirsche sowohl wie der Hohlhörner, d. i. der Antilopen nebst Rindern, Ziegen und Schafen schon in sehr früher Zeit einen hohen Grad von Differenzirung und Specialisation des Körperbaues erreichte, und dass in Folge von Anpassung an ähnliche Existenzbedingungen und Nahrung, was das gesammte Skelet betrifft, die von dem gemeinsamen Stamme sich abzweigenden Aeste bis auf den heutigen Tag sich eine grosse Uebereinstimmung und Aehnlichkeit bewahrt haben, so

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

dass die hauptsächlichsten Differenzpunkte sich nur auf den Schädel beschränkten, an dem sich dann durch verschiedenen Ausbildungsgrad der Stirnwaffen, durch verschiedengradige Entwickelung des Gehirns und durch Umbildung des Gebisses in seinem molaren Theil ebensoviele mechanische Faktoren geltend machten, welche bei den jüngeren Formen mehr minder erhebliche Modificationen seiner Architektur bedingten, auf welche im Einzelnen einzugehen nicht in den Rahmen dieses Vortrages fallen kann. Nur im Allgemeinen möchte ich kurz berühren, dass von den 3 Hauptzweigen, die sich von dem Stamme der wiederkäuenden Hufthiere bis auf unsere Tage erhalten haben, von den Zwergmoschusthieren oder *Traguliden*, den Hirschen oder *Cerviden* und den Hohlhörnern oder *Boviden* im weiteren Sinne, zu denen die Antilopen, Rinder, Ziegen und Schafe gehören, die ersteren sich durch primitiven Schädel- Zahn- und Fussbau, die letzteren, wie namentlich Professor Rütimeyer in Basel sehr klar darlegte, durch z. Th. weitgehende Knickungen der Schädelachse, durch einseitiges Ueberwiegen einzelner Schädelparthieen über andere, durch Höherwerden des Oberkiefers, durch Entwickelung von Lufträumen in der Substanz einzelner Schädelknochen characterisiren, während für den Hirschschädel vor Allem seine langgestreckte, man möchte fast sagen, cylindrische Gestalt characteristisch ist, welche durch das Fernbleiben aller Knickungen der geradegestreckt und gleichmässig verlaufenden Längsachse des Schädels garantirt ist, so dass letzterer also in seiner Bildung zwischen den Extremen der primitiven Gestaltung und der höchsten Specialisation eben die Mitte hält. Vergleichen wir dann weiter mit dem Schädel des Hirsches den einer Ziege oder eines Schafes, so erkennt auch der Nichtfachmann auf den ersten Blick den Einfluss, welchen die hohe prismatische Gestalt der Backzähne hier auf die Ausbildung des Oberkieferknochens und die Stellung der Augenhöhle ausübt, gegenüber dem aus Zähnen mit niederer Krone bestehenden Hirschgebisse, das weitaus keine solche Umgestaltung der Schädelbildung bedingt, dieselbe also auf einer einfacheren, relativ primitiveren Bildungsstufe beharren lässt.

Was die übrigen Skelettheile betrifft, so ist Ihnen Allen bekannt, dass die Hirsche zu den paarzehigen Hufthieren oder Artiodaktylen gehören, womit gesagt ist, dass von dem 5 zehig angelegten Bauplan der Extremitäten der Land-

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

säugethiere, die innerste Zehe, d. i. also Daumen und grosse Zehe ganz in Wegfall kommen, und die Körperlast ausschliesslich von der 3. und 4. Zehe getragen wird, während die 2. und 5. Zehe einem gewissen Schwund anheimfallen und z. Th. auf den Rang von Nebenzehen herabsinken, ja bei einigen, vorgeschritteneren Formen ganz in Wegfall kommen. (Die Art und der Grad der Reduktion dieser Seitenzehe und zwar speziell der am Vorderfuss befindlichen, spielt, wie wir sehen werden, in der Eintheilung der Hirsche eine sehr beachtenswerthe Rolle.) Der in Funktion bleibende 3. und 4. Mittelfussknochen verschmelzen zu einem gemeinschaftlichen Knochen, dem sogen. Laufbein oder Canon, an dem eine Furche noch die Reminiscenz an den ursprünglichen Zustand erhält, und dessen obere Gelenkflächen sich zur Verbindung mit Hand und Fusswurzel ziemlich einheitlich gestalten, während an der unteren oder distalen Seite 2 getrennte Rollen den getrennt bleibenden Hauptzehen entsprechen. Bei den hirschartigen Thieren zeichnet sich dieses Laufbein, dem allgemeinen schlanken und zierlichen Körperbau und dem hohen und feinen Bau der Füsse speziell entsprechend durch Schlankheit und Gracilität aus, während bei den Hohlhörnern die entsprechenden Skelettheile meist viel plumper ausfallen und auch bei deren gracilsten Formen nie jene elegante Erscheinung erlangen, wie sie uns bei den meisten hirschartigen Thieren entgegentritt. An die Füsse setzen sich meist spitze, zierliche Hufe an, welche aber durch Anpassung an lokale Verhältnisse bei einigen Arten auch einige Modificationen erleiden und verbreitert werden können. Der Schwanz, welcher bei vielen Hohlhörnern lang und wirbelreich bleibt, ist bei den meisten *Cerviden* verkürzt und reicht nur bei wenigen bis zur Ferse oder gar über dieselbe hinunter. Soviel vom Skelett.

Was die äussere Erscheinung der lebenden Formen betrifft, so bietet sie für den grösseren Theil der Hirsche, aber wie schon bemerkt durchaus nicht für alle, als besonders characteristisches Merkmal den Besitz von Geweihen, der aber mit alleiniger Ausnahme des Renthieres nur dem männlichen Thiere zukonmt. Es besteht dieser Kopfschmuck, der bei der Mehrzahl wohl als Waffe und wirksames Mittel im Wege der geschlechtlichen Zuchtwahl gedeutet werden kann und benüzt wird, bei manchen Formen aber wahrlich nichts anderes mehr ist als ein luxuriirend ausgearteter, vielleicht sogar hinderlicher

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

und schädlicher Schmuck, aus dichter Knochenmasse, welche nur kurze Zeit von der Kopfhaut umkleidet wird, auf knöchernen, soliden, d. h. nicht mit Luftzellen durchzogenen Stirnzapfen aufsitzt und zu gewissen Zeiten abgeworfen wird, worauf dann durch Granulationsbildung eingeleitet, das Wachsthum eines neuen Geweihes beginnt, welches meist das abgeworfene in seiner Endenzahl um 1 übertrifft, wobei jedoch im Auge behalten werden muss, dass die Zahl der erreichbaren Enden einmal bei den verschiedenen Gattungen eine verschiedene ist und über eine bestimmte Gränze nicht hinausgeht, dann aber auch bei Gattungen mit sprossenreichen Geweihen im höheren Alter des Thieres Reduktionen unterliegen kann, was der Jäger mit dem Ausdruck „Zurücksetzen" bezeichnet.

Die Haarbedeckung zeigt bei den meisten Hirschen eine gleichmässig braune Färbung, in welcher aber alle Nuancen vom hellen glänzenden Rothbraun oder blassen Fahlbraun bis zum tiefsten Dunkelbraun vertreten sind, einige altweltliche Arten nur sind heller gefleckt; hingegen bildet ein besonders beachtenswerthes Merkmal die häufige, ja fast durchgängige Fleckung der jungen Thiere, auf welche wir noch zurückzukommen haben werden. Eine helle Analscheibe fehlt fast nie. Die Haare sind meist kurz, bei manchen Formen im Nacken eine kurze Mähne bildend, die bei einigen Arten auch den Hals der männlichen Thiere als buschige Zierde umgibt. Eine ganz eigenthümliche für die Hirsche characteristische z. Th. auch systematisch verwerthbare Bildung zeigt das Haarkleid der Hinterfüsse, indem sich hier wulstige, beinahe bürstenartige Haarbüschel entwickeln, welche sich bald an der Aussenseite des Mittelfusses, ober- oder auch unterhalb seiner Mitte, bald an der Innenseite der Fusswurzeln, bei vielen Arten auch an beiden Stellen zugleich finden. Fügen wir nun noch hinzu, dass die meisten hieher gehörigen Thiere eine schmale Schnauze, wohlgeformte, nicht getheilte Oberlippe, und eine kahle, nackte Nasenkuppe besitzen, von der nur die behaarte Nase des Elen's und Ren's eine Ausnahme machen, so sind die Hauptmerkmale der äusseren wie inneren Bildung der Hirsche erschöpft.

Die geographische Verbreitung der Hirsche erstreckt sich fast über die ganze Erde, nur die australische Region hat — wie überhaupt kein autochthones placentales Säugethier — so auch keinen Hirsch aufzuweisen; erst in neuerer Zeit wurde dort die Einbürgerung von Edel- und Damwild und zwar mit

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

Glück bethätigt. In Nord- und Süd-Amerika, in ganz Asien und Europa leben Hirsche, und auch in Afrika, woselbst der Hirsch im engeren Sinne sich auf den westlichen Theil des Mittelmeerrandes beschränkt, finden wir den Hirschtypus durch eine Gestalt weitverbreitet, welche ihrer absonderlichen Erscheinung halber früher fast allgemein für den Typus einer besonderen Familie genommen wurde, jetzt aber von den Forschern wegen der Merkmale ihres Schädelbaues und ihrer Zahnbildung allgemein als zu den Hirschen gehörig angesprochen wird, nämlich der Giraffe.

Die geographische Verbreitung führt uns naturgemäss zu der systematischen Eintheilung, indem wir auf ein näheres Eingehen auf die geschichtliche Entwickelung unserer Kenntnisse von den *Cerviden* und die seit Linné bis heute vielfach gemachten Versuche einer natürlichen Umgränzung und Eintheilung dieser Familie, so interessant ein solcher Excurs auch wäre, verzichtend, beides gleichzeitig besprechen können. Bevor wir uns aber der Besprechung der einzelnen Gattungen zuwenden, müssen wir noch einiger Eigenthümlichkeiten gedenken, welche wegen der fast durchgreifenden Vertheilung ihrer Gegensätzlichkeit auf die Bewohner unserer beiden Erdhemisphären von den Systematikern als ausgezeichnete Unterscheidungsmerkmale benützt, von den Paläontologen aber als Merkzeichen und Sterne auf dem dunkeln Pfade phylogenetischer Untersuchungen begrüsst werden. Es ist nämlich eine eigenthümliche Thatsache, dass von den ungefähr 40—42 Hirscharten der alten Welt fast alle eine derartige Reduktion der Seitenzehen der vorderen Extremität erlitten haben, das von deren unterem Ende gar nichts mehr, von dem oberen, dem Rumpf zugewandten Ende nur noch ein kleines Rudiment vorhanden ist; man bezeichnet diese Formen ob des Besitzes des dem Körper näher gelegenen Mittelhandknochenrestes als plesiometacarpal (von πλησιος nahe). Die die westliche Hemisphäre bevölkernden 22 Hirscharten hingegen besitzen diesen oberen Splitter nicht, dafür aber findet sich bei ihnen das untere Ende der seitlichen Mittelhandknochen erhalten und zwar in viel weiterer Erstreckung als bei den altweltlichen plesiometacarpalen Formen das obere, man nennt diese Formen telemetacarpal (von τελος Ziel, Ende). Ausnahmen bilden in der altweltlichen Hirschbevölkerung nur das Reh und das Wassermoschusthier, welche nach dem Typus der amerikanischen

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

Formen gebaut sind, sowie die beiden borealen, in ihrer Verbreitung die Erde rund umspannenden Formen *Alces* und *Rangifer*, das Elen und das Ren.

In Amerika findet sich nur eine Ausnahme von dem dort herrschenden Gesetz, der Wapiti. Erhöhte Bedeutung scheint dann dieses Merkmal der Fussbildung noch dadurch zu bekommen, dass ihm parallel noch 2 andere osteologische Merkmale gehen, welche im Zusammenhang mit der Ausbildung des Geruchsorganes stehen. Nämlich bei den altweltlichen Arten stossen mit 1 oder 2 Ausnahmen die Zwischenkiefer mit den Nasenbeinen zusammen, während im Gegentheile bei sämmtlichen neuweltlichen Arten wieder mit nur 1 oder 2 Ausnahmen dies nicht der Fall ist. Das andere anatomisch und phylogenetisch noch interessantere Merkmal besteht darin, dass — wieder nur mit Ausnahme des Wapiti — bei sämmtlichen amerikanischen Hirschen die senkrechte Platte oder Tafel des Pflugscharbeins soweit nach rückwärts und unten reicht, dass sie eine knöcherne, die Nasenhöhle in 2 Abtheilungen trennende Scheidewand bildet. Diese Bildungsweise des hinteren Nasenraumes ist ein Merkmal von alterthümlichem Character, indem wir es bei den weniger differenzirten Paarzehern z. B. bei *Sus* und *Hippopotamus*, unter Wiederkäuern auch bei dem Zwergmoschusthier, *Tragulus*, einer sehr archäischen Erscheinung wiederfinden; von den altweltlichen Hirschen hat mit einer einzigen Ausnahme keiner diese Bildungsweise und sind dieselben auch darum — und nicht blos wegen ihrer stärkeren Seitenmetacarpalreduktion, als in der Umbildung mehr vorgeschrittene Formen aufzufassen. Eine Ausnahme machen in diesem Punkte unter den telemetacarpalen Hirschen nur *Alces*, *Hydropotes* und *Capreolus*, indem sie in der Pflugscharbildung den Hirschen der alten Welt gleichen. Das Ren hingegen verbindet gleich den amerikanischen Hirschen diese Eigenthümlichkeit der Schädelbildung mit der telemetacarpalen Fussbildung.

Auch die Entwickelung der schon erwähnten bürstenartigen Haarparthieen an den Hinterfüssen zeigt gewisse gesetzmässige Beziehungen zu den Eigenthümlichkeiten der Fuss- und Nasenbildung, die die Hauptmassen der alt- und neuweltlichen Hirsche von einander scheiden. Sämmtliche plesiometacarpale Formen nämlich besitzen — wenn überhaupt solche Haarbüschel — dann nur an der Aussenseite des Mittelfusses

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

über dessen Mitte, an der Innenseite der Fusswurzel fehlen sie hier gänzlich. Die telemetacarpalen Hirsche aber zeigen zweierlei Verhalten: bei der einen, kleineren Gruppe, welche aus den Gattungen des Elen, des Reh's und Wassermoschusthieres (Hydropotes) besteht, findet sich diese Haarbürste, wenn sie überhaupt vorhanden ist, gleichfalls an der Aussenseite des Mittelfusses über dessen Mitte, wie bei den Plesiometacarpalieren, während sie bei dem Gros der amerikanischen Hirsche und dem Ren — wenn vorhanden — an der Aussenseite des Mittelfusses sich unter dessen Mitte entwickelt, und sich häufig auch noch eine zweite auf der Innenseite der Fusswurzel findet.

Nach diesen Gesichtspunkten können wir nun die Masse der Hirsche (mit Ausnahme des sibirischen Moschusthieres und der Giraffe, über deren Beschaffenheit in den angezogenen Richtungen mich die Literatur im Stiche liess) in nachstehende drei Hauptgruppen bringen:

I. Gruppe: Proximales Ende der seitlichen Metacarpalien erhalten (Plesiometacarpi).

Hinterer Nasenraum nicht durch den Vomer in 2 Abtheilungen geschieden; Haarbüschel — wenn überhaupt — so nur an der Aussenseite des Mittelfusses über dessen Mitte vorhanden, an der Innenseite der Fusswurzel stets fehlend; Zwischenkiefer in der Regel mit dem Nasenbein in Berührung stehend.

Hieher die altweltlichen Gattungen: *Cervulus, Elaphodus, Cervus* mit den Untergattungen *Rusa, Rucervus, Elaphurus, Axis, Pseudaxis, Dama,* zusammen drei Gattungen mit wenigstens 34 Arten.

II. Gruppe: Distale Enden der seitlichen Metacarpalien erhalten (Telemetacarpi).

Hinterer Nasenraum nicht durch den Vomer getheilt. (T. holorhini.) Haarbüschel an der Aussenseite des Mittelfusses — wenn überhaupt vorhanden — über dessen Mitte.

Hieher die altweltlichen Gattungen *Hydropotes, Capreolus* und die circumpolare Form *Alces* (drei Gattungen mit vier Arten).

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

III. Gruppe: Distale Enden der seitlichen Metacarpalien erhalten (Telemetacarpi).

Hinterer Nasenraum durch den Vomer in 2 Abtheilungen geschieden. (T. tichorhini.) Haarbüschel — wenn ausgebildet — an der Aussenseite des Mittelfusses unter dessen Mitte; häufig auch solche an der Innenseite der Fusswurzel vorhanden. Zwischenkiefer in der Regel nicht bis zu den Nasenbeinen reichend.

Hieher die neuweltlichen Gattungen: *Pudua, Coassus, Cariacus* mit den beiden Untergattungen *Furcifer* und *Blastoceras* und die circumpolare Form *Rangifer*: 4 Gattungen mit ca. 24 Arten, so dass also mit Einbeziehung der Moschusthiere und Giraffen die Gesammtzahl der bis jetzt bekannten lebenden Arten der Hirschfamilie sich auf ca. 65 beläuft.

Es erhellt dabei, dass die II. Gruppe, die *Telemetacarpi holorhini*, ziemlich heterogen und von sehr ungleichem Werthe gegen die beiden anderen ist; systematisch ein Nothbehelf für Gattungen, welche weder bei der I. noch bei der III. Gruppe untergebracht werden können, stellt sie uns die Aufgabe, ihr Zustandekommen auf den nicht immer wünschenswerth aufgehellten Pfaden der phylogenetischen Verknüpfung zu ergründen.

Nach Vorausschickung dieser allgemeinen Gesichtspunkte nun, welche später noch wiederholte Beachtung finden müssen, wenn von den verwandtschaftlichen Beziehungen der lebenden Arten unter sich, sowie zu fossilen Formen die Rede sein wird, können wir zur Betrachtung der einzelnen Gattungen schreiten, und bleibt uns hier dann vorzugsweise nur noch die Geweihbildung sowie die Ausbildung der Eckzähne zu beachten, während die übrigen, von den Fachschriftstellern zur Characterisirung beigezogenen Nebenmerkmale, wie die Beschaffenheit der Thränengruben, das Vorhandensein von Klauendrüsen u. dgl. als mehr weniger nebensächlich zur Vermeidung zu grosser Breite wohl füglich übergegangen werden kann.

Wir haben im Vorangegangenen schon angedeutet, dass auf Grund anatomischer Forschungen in neuerer Zeit auch 2 Formen als zu den Hirschen gehörig betrachtet werden, welche man früher als Vertreter besonderer Familien zu betrachten gewöhnt war, nämlich die Moschusthiere und die Giraffen.

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

Wir theilen daher jetzt die Familie der Hirsche oder *Cervidae* in 5 Unterfamilien ein, nämlich 1) die *Moschina* oder Moschusthiere, 2) die *Coassina* oder Spiesshirsche, 3) die *Cervulina* oder Muntjaks, auch Gabelhirsche genannt, 4) die ächten Hirsche, *Cervina* und 5) die *Camelopardalina* oder Giraffen.

1) Die Moschusthiere oder *Moschina* umfassen die beiden Gattungen *Moschus* und *Hydropotes*, und wir können sie kurz als geweihlose Hirsche bezeichnen mit stark entwickelten oberen Eckzähnen, welche nach unten und hinten gerichtet sind und beim Männchen die Unterkiefer überragen, während sie beim Weibchen äusserlich nicht sichtbar werden. (Brehm pg. 93.)

Der bekannteste Vertreter dieser Sippe ist das sibirische Moschusthier, *Moschus moschiferus*, ein zierliches Thier von der Grösse eines Rehes, mit kurzem dicken Schwanz und im Allgemeinen von brauner Farbe mit lichterer Färbung der Bauchseite. Am Bauche des Männchens findet sich der Moschusbeutel, welcher als Secret besonderer Drüsen den im Orient und früher auch bei uns hochgeschätzten, starkriechenden Arzneistoff enthält, um dessentwillen die Thiere grossen Verfolgungen ausgesetzt sind. Die Wirkung dieses früher hoch überschätzten, in neuerer Zeit aber wohl über Gebühr unterschätzten Stoffes ist an seinen Riechstoff gebunden, der aber meines Wissens in chemischer Beziehung noch völlig unbekannt ist.

Die Heimat der Moschusthiere ist das östliche Asien, und ist ihr Ausbreitungsbezirk ein sehr ausgedehnter; er erstreckt sich vom Amur bis zum Hindukusch, durch die ganze Mongolei, die Umgebung des Baikalsee's und über den tibetanischen Abhang des Himalaya bis Indien und China. Was die Fortpflanzung betrifft, so ist bekannt, dass das sibirische Moschusthier, gleich vielen Hirschen, 1—2 buntgefleckte Junge zur Welt bringt. *Hydropotes* aber, das Wassermoschusthier, welches erst 1870 entdeckt wurde, auf den Inseln des Flusses Yang-tse-Kiang lebt und sich von *Moschus* durch den völligen Mangel von Moschusdrüsen, sowie durch hellere Färbung des Felles unterscheidet, zeigt bezüglich der Fortpflanzung das sehr merkwürdige Verhalten, dass die Zahl seiner — ebenfalls gefleckten Jungen 3—6 beträgt. Bekanntlich haben die höher stehenden Säugethiere meist nur 1 oder 2 Junge, während die kleineren und

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

in ihrer Organisation noch primitiveren Formen, wie z. B. die Insektenfresser, die Nager, die meisten Raubthiere, von den Hufthieren die schweineartigen eine grössere Anzahl von Jungen werfen. Von diesem Gesichtspunkte aus gewinnen für uns die Geweihlosigkeit und der Besitz grosser Eckzähne, sowie nicht minder auch die geringe Körpergrösse dieser Thiere wesentlich an Ueberzeugungskraft für die Anschauung, dass die Moschusthiere als eine von der Miocänzeit bis auf unsere Tage erhalten gebliebene Primitiv- oder Stammform der Hirsche anzusehen sein dürften.

Nur der gleichlautenden Benennung halber erwähne ich ganz flüchtig die Zwergmoschusthierchen oder *Traguliden*, welche die malayische Halbinsel und den indischen Archipel bewohnen und anatomisch wesentlich von den ächten Moschusthieren verschieden, nicht mit ihnen zu vermengen sind, sondern als eine besondere Familie von sehr alterthümlichem Typus, als Ueberbleibsel einer nur in Bruchstücken noch erhaltenen altmiocänen Fauna erscheinen und darum nicht in den Rahmen des gegenwärtigen Vortrages bezogen werden dürfen.

2) Den Moschusthieren als ganz geweihlosen Hirschen reihen sich nun zunächst die in ihrem Vorkommen heutigen Tages auf die Westküste von Süd-Amerika beschränkten *Coassina* oder Spiesshirsch'chen an. Wie schon ihr deutscher Name andeutet, bleibt bei diesen Thieren das Geweih auf 2 kleine, an Grösse nicht die halbe Schädellänge erreichende, pfriemenförmige, keinerlei Krümmung zeigende Spiesse beschränkt, welche auf einem kurzen Rosenstocke aufsitzen, gerundet, ziemlich scharfkantig und gerunzelt und schief nach hinten und oben gerichtet sind. Auffallend ist dabei für die Kleinheit des Geweihes die kräftige Ausbildung seiner Rose. Gleich den *Moschiden* sind die Spiesshirsche lauter kleine zierliche Formen, deren grösste, der Rothspiesshirsch, *Coassus rufus* (Brehm pag. 174.) kaum die Grösse unseres Rehes überschreitet, während der in den Anden von Chile lebende Zwerg dieser Sippe, der den bezeichnenden Namen *Coassus* oder richtiger *Pudua humilis* trägt, am Rist kaum $^1/_2$ Meter hoch wird. Man unterscheidet nach Grösse und Färbung ungefähr 7 Arten. Alle zeichnen sich durch einen auffallend gekrümmten Rücken aus. Ihr Haarkleid ist gleichmässig graubraun, braun oder rothbraun bis zum glänzenden

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

Braunroth; die jungen Thiere aber sind — ein, wie schon bemerkt, bei *Cerviden* in höchst beachtenswerther Weise vielfach verbreitetes Vorkommniss — gefleckt. In der Jugend haben sie — und zwar in beiden Geschlechtern — ziemlich starke Eckzähne, die aber nur im Milchgebiss entwickelt sind und im definitiven Gebiss fehlen.

3) In der einfachen Bildung des Geweihes, in den Einzelnheiten des Schädelbaues, sowie durch den Besitz starker und vorragender Eckzähne stehen dann den Spiesshirschen am nächsten die *Cervulina* oder Muntjakhirsche, und zwar erweist sich nach eingehenden Untersuchungen von Prof. Rütimeyer in Basel die gegenseitige Uebereinstimmung beider im Schädelbau, auf dessen Details einzugehen uns hier der Mangel an Zeit wie an Demonstrationsmaterial verbietet, so eng, dass dieser Forscher keinen Anstand nimmt, beide heutzutage räumlich so weit getrennte und ausserdem noch durch die oben schon berührten zwischen den Hirschen der alten und neuen Welt bestehende Gegensätze der Fussbildung etc. etc. beachtenswerthe Unterschiede bietende Unterfamilien sytematisch zu vereinigen. Doch hat es dieser Auffassung auch nicht an sehr wohlbegründetem Widerspruch gefehlt und möchte diese Frage darum noch als eine offene betrachtet werden. Die Muntjakhirsche nun sind Bewohner der alten Welt und zwar des südöstlichen Asiens; Indien, die malayische Halbinsel, Süd-China, Burma, Sumatra, Java, Banka, Borneo sind ihre Heimat. Auch sie sind relativ kleine Thiere, indem keine ihrer Arten unser Reh an Grösse übertrifft. Die Verbindung mit den amerikanischen Spiesshirschen vermittelt namentlich der kleine, nur $^2/_3$ M. hohe Schopfhirsch, *Elaphodus Michianus*, in China (Tab. II); denn auch er hat gleich jenen kein verästetes Geweih, sondern nur einfache Spiesse, welche zudem so klein sind, dass sie durch den eigenthümlichen Schopf, der den Scheitel des Thierchens ziert, fast ganz verdeckt werden. Sein Fell ist dunkelbraun mit etwas weiss melirt, die Beine schwarz. Das ♂ hat wie bei den Moschusthieren grosse vorragende Eckzähne. Die andere Gattung dieser Unterfamilie, *Cervulus* der Muntjak (Brehm pg. 176) hat ebenfalls diese characteristische Eckzahnbildung; im Geweih aber, das bereits halb so lang wie der Kopf wird, zeigt sie bereits einen Fortschritt; es tritt hier nämlich Sprossenbildung ein, die sich aber noch auf die Augensprosse beschränkt,

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

welche kurz und nach innen und oben gerichtet ist; die Stange ist nach hinten und innen gekrümmt und meist etwas abgeflacht und ihre Spitze leicht hackenförmig nach innen umgebogen. Sehr eigenthümlich erscheint die Bildung der Rosenstöcke, welche ganz ungewöhnlich lang sind und auf dem Gesichtschädel leisten- oder wulstartig vorragen. Die Farbe der Muntjaks, deren man wenigstens 3 Arten sicher unterscheidet, während andere Autoren 5 annehmen, ist ein am Rückend unkleres Gelbbraun, das am Hals in ein helleres Braun, an Brust und Vorderbauch in Gelb und von da nach rückwärts in Weiss übergeht. Die Jungen sind gefleckt. (Tab. II.)

4) Den Muntjaks reiht sich dann als vierte Unterfamilie die grosse Masse der übrigen geweihtragenden Hirsche an, die *Cervina*, welche etwas über 50 Arten ausmachen, die sich wieder auf ein Dutzend Gattungen vertheilen. Bei allen diesen Thieren steht das Geweih des ausgewachsenen ♂ mindestens auf der Stufe des Gablers, bei der überwiegenden Mehrzahl wird dieselbe aber überschritten. Dieser Bereicherung des Geweihes entsprechend vollzieht sich aber eine Reduktion im Gebiss, indem bei keiner Art mehr so stark entwickelte obere Eckzähne vorkommen, wie bei den Arten der vorausgegangenen Unterfamilien. Gleichzeitig zeigen sie auch sämmtlich im Detail der Schädelbildung eine solche Uebereinstimmung, dass sich aus derselben eine engere Familienzusammengehörigkeit erkennen lässt, die für sich schon ein markantes Unterscheidungsmerkmal gegen die Moschus-, Spiess- und Muntjakhirsche bildet. Mit der zunehmenden Bereicherung des Geweihes sehen wir dann auch eine Zunahme der Körpergrösse eintreten, welche sich z. Th. bis zur Hervorbringung riesiger Gestalten erhebt, bei einigen anderen z. Th. heute noch lebenden Formen aber Erscheinungen hervorbringt, welche vermöge der ihnen innewohnenden schönen Harmonie zwischen Kraft und Anmuth uns das Bild ästhetisch höchst stehender, edelster und fesselndster Produkte der schaffenden Natur bieten.

Aechte Hirsche, *Cervina*, bewohnen sowohl die alte wie die neue Welt, und unterscheiden sich die Bewohner der beiden Hemisphären mit wenigen Ausnahmen ziemlich durchgreifend durch die schon Eingangs des Näheren berührten Merkmale der Fussbildung und der Gestaltung des Riechrohres sowohl an seinem vorderen als an seinem hinteren Theile. Und da nun die telemetacarpalen Hirsche der neuen Welt durch den

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

Besitz wesentlich grösserer Rudimente der seitlichen Metapodien und durch den stark entwickelten vertikalen Theil des Pflugscharbeines sich als ältere und conservativere Typen dokumentiren, als die am Fuss wie am Riechrohr erheblich stärker reducirten plesiometacarpalen Hirsche der alten Welt, ein Verhältniss, welches auch darin Ausdruck findet, dass, mit Ausnahme des Wapiti und der beiden circumpolaren Gattungen bei keinem amerikanischen Hirsche die Geweihbildung eine so mächtige wird wie bei gewissen, altweltlichen und speziell europäischen Arten, — so halte ich es für zweckmässig, die Besprechung der *Cervina* mit den amerikanischen Formen zu beginnen, von diesen dann zu den altweltlichen überzugehen, und dann erst die der beiden circumpolaren Formen, des Elen und des Ren, anzuschliessen, bei welch' letzteren die Frage nach ihrer Abstammung und ihren Wanderungen ein ganz besonderes Interesse bieten dürfte.

Alles was in Amerika nach Ausscheidung der schon besprochenen Spiesshirsche, ferner des Wapiti, sowie des Elen- und Renthieres übrig bleibt, und das sind mindestens 14 Arten, deren Verbreitungsbezirk von der Südspitze Patagoniens bis nach Nord-Amerika und zwar hier im Osten ungefähr bis zum 35. im Westen bis zum 45. Breitegrad reicht, wird von Brooke in die einzige Gattung *Cariacus* zusammengefasst, während Gray 3 Gattungen unterscheidet: *Cariacus, Blastocerus* und *Furcifer*.

Wir folgen letzterer Eintheilung, theils weil sie — wenigstens was Körperentwicklung und Geweihbildung betrifft, in der That dem Stufengang in der phylogenetischen Entwickelung der ganzen Gruppe zu entsprechen scheint.

In den Wäldern der Andeskette lebt die Gattung *Furcifer* der amerikanische Gabelhirsch, eine Gattung kleiner Thiere, welche aber doch das Reh an Grösse übertreffen. Ihr Geweih erhebt sich nie über die Gablerstufe; es ist so lang wie der Schädel, zeigt eine kräftige Augensprosse, welche von der einfach sich zuspitzenden Stange in rechtem Winkel abgeht und wie die Hauptstange gekrümmt ist. Dieser niederen Stufe der Geweihbildung entsprechend, besitzen beide Geschlechter obere Eckzähne, welche aber doch nie jene starke Entwicklung erlangen, welche für die Vertreter der ersten 3 Unterfamilien charakteristisch ist. Im Ganzen bieten diese Hirsche, abgesehen von dem Unterschied in der Grösse ausserordentlich viel Aehnlichkeit mit unserem Reh, so dass der

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

so scharfsichtige englische Forscher Gray, als er den ersten Huamal aus Patagonien. *Furcifer Antisiensis*, zu Gesicht bekam, denselben geradezu für ein Reh erklärte, und zwar erstreckt sich diese Aehnlichkeit nicht blos auf die äussere Erscheinung, sondern auch auf die Fussbildung; diagnostisch trennend entscheidet hingegen die Anatomie des Schädels.

Im mittleren und südlichen Theile von Südamerika lebt dann, gleichwie *Furcifer* in 2 Arten sich theilend, die Gattung *Blastocerus*, der Sprossenhirsch. Er ist ein mittelgrosses Thier. (Brehm pg. 162) das am Widerrist 70—75 Ctm. Höhe erreicht und an Gestalt und in Farbe schon als ächter Hirsch erscheint. Sein Geweih zeigt schon wesentlich höhere Ausbildung. Es sitzt auf einem langen Rosenstock auf, ist zwar wenig, aber doch etwas länger als der Schädel; die Stange ist gablig getheilt, der vordere Ast oder die Augensprosse stets schwächer als der hintere; bei ausgewachsenen Thieren ist der vordere Ast manchmal, der hintere stets gegabelt, so dass diese Thiere, für gewöhnlich auf der Sechserstufe bleibend, manchmal doch auch die Achterstufe erreichen.

Die dritte Gattung der spezifisch amerikanischen ächten Hirsche ist *Cariacus* oder *Mazama* (Brehm pg. 157) mit ungefähr 10 Arten. In dieser Gattung, welche über Nord- und Central-Amerika verbreitet ist, erhebt sich die Körpergrösse schon über die des Damhirsches und erreicht nahezu die des Edelhirsches. Das mit einer Augensprosse versehene Geweih wird nicht sehr stark, sitzt auf einem kurzen Rosenstocke auf, ist bogenförmig von rückwärts erst nach aussen und dann wieder nach vorn und innen gekrümmt und zeigt 3—7 Sprossen, welche alle nach einwärts gerichtet sind. Das schöne Fell ist im Winter dunkelbraun, im Sommer heller, fast gelbbraun, mit hellerer weisslicher Färbung der Innenseite der Füsse und des Bauches. Der Schwanz ist verhältnissmässig ziemlich lang. Die jungen Thiere sind gefleckt. Leider ist diese schöne Hirschgattung bereits der Ausrottung nahe und wird bald nur mehr aus den Thiergärten, diesem letzten Zufluchtsort der der Ausbeutungssucht und Mordlust des Menschen unterliegenden Thierwelt, bekannt sein.

Wenden wir uns nun von diesen Bewohnern der neuen Welt den ächten Hirschen der alten Welt zu, so wird uns der Uebergang zu diesen Formen, deren keine mehr unter dem

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

Stadium des sechssprossigen Geweihes bleibt, durch unser bekanntes Reh, *Capreolus*, vermittelt, welches in der Fussbildung noch den conservativen Typus der neuweltlichen Hirsche zeigt, in der Schädel- resp. speciell in der Nasenbildung aber sich bereits nach dem altweltlichen Typus umgestaltet hat. Bei der allgemeinen Bekanntheit dieses zierlichsten Bewohners unserer Wälder kann ich mich darauf beschränken, zu bemerken, dass seine normale Endenzahl von den englischen Forschern, denen sich auch Fitzinger, der bekannte Monograph der Hirsche anschliesst, als 6, d. h. 3 für jede Stange angegeben wird, während Blasius, Brehm und Andere sich dahin äussern, dass erst der 10 ender, also 5 Enden an jeder Stange, die höchste normale Entwickelung des Rehgeweihes, oder fachmännischer gesprochen „Rehgewichtes" darstellen. Man unterscheidet 2 Arten: unser europäisches Reh (Brehm pg. 165) *Capreolus vulgaris* oder *C. capräa* und das von Pallas 1771 zuerst beschriebene sibirische Reh, *Capr. pygargus*, welches unser Reh an Grösse überragt, in Sibirien und der Mandschurei vorkommt und nicht blos eine Varietät unseres Reh's darstellt, welche sich von demselben ausser durch die erheblichere Grösse auch noch durch eine breitere Analscheibe, durch stärker behaarte Ohren etc. etc. unterscheidet. Die jüngeren Thiere sind bei beiden Arten gefleckt.

Nach Ausscheidung des Reh's und der beiden circumpolaren Formen sind nun, wie schon mehrfach betont, alle übrigen altweltlichen ächten Hirsche durch die ihnen gleichmässig gemeinsame stärkere Reduktion der seitlichen Metacarpalien mit Erhaltung eines proximalen Rudimentes, also durch die plesiometacarpale Fussbildung und die ihr correlate Verkürzung des Pflugscharbeines, sowie durch den Contact des Zwischenkiefers mit dem Nasenbein mit einander verbunden. Dazu kommt dann noch die Fähigkeit zur Ausbildung viel stärkerer, endenreicherer, manchmal zu Schaufeln sich verbreiternder und in einzelnen Fällen zu wahren Riesenformen anwachsender Geweihe, während für die amerikanischen Formen mit der einzigen, leicht erklärlichen Ausnahme des Wapitihirsches, gerade die schwächliche Entwickelung des Geweihes ein auffallendes und durchgreifendes Merkmal bildet. Wir beginnen auch hier mit den Formen mit schwächerer Geweihbildung und zwar zunächst mit den typischen Sechsern, welche in 2 Gattungen mit neunzehn Arten, nämlich *Axis* und *Rusa* zerfallen und über das

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

ganze centrale, südliche und östliche Asien und die angränzenden Inseln verbreitet sind. Die zu der Gattung *Axis*, (Brehm pg. 150) welche sich durch die schöne meist in Längsreihen angeordnete, weisse Fleckung ihres Felles auszeichnet, gehörenden Arten sind meist kleine Thiere, welche den Damhirsch an Grösse kaum erreichen. Ungefähr 100 Stück dieses hübschen Wildes leben im Favoritpark bei Ludwigsburg, von dem aus die meisten Thiergärten und Sammlungen ihren Bedarf beziehen. Die Arten der Gattung *Rusa* (Brehm pg. 151) sind minder hübsch in der Erscheinung, nicht gefleckt, sondern einfärbig, meist dunkelbraun, in der Grösse sehr verschieden, so dass neben Arten, kaum grösser als ein Reh, auch solche von der eines Edelhirsches vorkommen. Die Geweihe, obwohl — wie schon betont — die Sechserstufe nie übersteigend, erreichen z. Th. eine sehr beträchtliche Grösse und werden bei manchen Arten sogar 3mal so lang als der ganze Schädel.

Die Achterstufe wird erreicht, aber auch nie überstiegen von der Gattung *Rucervus*, dem Barasinga- oder Zackenhirsch, der in 3 Arten in Indien, Burma, Nepal und Siam vorkommt, von grosser Statur ist und ein einfärbiges Fell besitzt, während seine Jungen durchweg gefleckt sind. Sein Geweih hat eine auffallende Tendenz zur Schaufelbildung und zur Entwickelung sekundärer Sprossen, welch' letztere Brehm zu der Bemerkung führten, das Geweih des im vierten Lebensjahre stehenden Barasinga stehe waidmännisch gesprochen auf der Stufe des Vierzehnenders, welche Mittheilung also nur cum grano salis zu nehmen ist.

Von den Rusa- und Barasingahirschen weg kommen wir nun, nachdem Gattungen, welche auf dem Zehner- oder Zwölfertypus beharren, bisher nicht sicher bekannt sind, zu den Hirschen mit endenreichem Geweih, zunächst zu dem Milu oder Schwanzhirsch, *Elaphurus*, welcher in der Mandschurei lebt, und dann auch zu dem Edelhirsch, *Cervus*, der in einer ganzen Anzahl von Abarten sich über ganz Europa, einen grossen Theil von Asien, die Nordküste von Afrika erstreckt und durch 1 Art oder besser gesagt, Abart auch in Nord-Amerika vertreten ist.

Das Geweih des Milu ist 2mal so lang als der Schädel, und besteht sein besonderes Kennzeichen darin, dass es zweitheilig ist, wobei dann beide Hauptzweige wieder weitere En-

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

den abgeben. Der Schwanz dieser Form ist relativ lang, das Fell einfärbig; auch das junge Thier soll einfärbig sein.

Die Edelhirsche (*Cervus*) characterisiren sich im Geweih wissenschaftlich durch den Besitz einer zweiten Augensprosse(a^1), welche oberhalb der typischen Augensprosse sitzt. (Brehm pg. 137). Ueber das Aeussere des Edelhirsches brauche ich mich nicht zu verbreiten und glaube auch über die Einzelnheiten des Geweihwechsels und die Aufeinanderfolge der Endenzahlen desselben als über etwas Bekanntes um so rascher weggehen zu dürfen, als bei Besprechung der geschichtlichen Entwickelung der Hirschfamilie in Kurzem noch einmal darauf zurückzukommen sein wird. Die geographische Verbreitung aber verdient einige Worte. Unser Edelhirsch (*C. elaphus*) kommt in Irland, England und Schottland, auf dem ganzen europäischen Continent, auf Corsika und Sardinien (hier allerdings in einer sehr kleinen Form) ferner in Kleinasien und im Kaukasus vor. In der Provinz Constantine in Nord-Afrika ist er durch die Varietät *C. barbarus* vertreten. Eine weitere Abart ist der vom Kaukasus bis zum Altai, über Sibirien, Amurland und Nord-China verbreitete *C. xanthopygus*, ferner der in Persien und Cirkassien lebende *C. maral*, der in Kaschmir lebende *C. cashmirianus*, dessen Geweih das Characteristische zeigt, dass seine Nebenaugensprosse stets stärker entwickelt ist als die Augensprosse selbst; ferner der *C. Wallichii* im östlichen Himalaya.

Leider bisher nur in Geweihen bekannt, welche aus dem Thian-Schan Gebirge stammen, ist der *C. eustephanus*, den K ö p p e n für den gemeinsamen Stammvater des Edelhirsches und des Wapiti erklärt. Diese Geweihe sind von ganz riesiger Grösse und zeigen eine so abgeflachte Krone, dass sie von Wapitigeweihen kaum unterschieden werden können. Der Riese aller dieser Edelhirscharten oder- abarten ist der W a p i t i, *Cervus canadensis*, welcher in Nord-Amerika und zwar früher quer über den ganzen Continent vom 40—57. nördlichen Breitegrad verbreitet lebte, heutigentags aber nur mehr auf den Westen beschränkt ist. Derselbe erweist sich durch Fuss- und Schädelbildung als ein ächter *Cervus*, als ein morphologisch isolirter späterer Einwanderer, der mit den übrigen Hirschen jener Gegenden keine näheren Beziehungen hat. Manche Autoren, z. B. F i t z i n g e r glaubten, ihn zum Vertreter einer besonderen Gattung (*Strongyloceros*) erheben zu sollen;

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

da er sich aber von unserem Edelhirsch ausser durch die bedeutendere Körpergrösse und stärkere Geweihentwickelung nur noch in der Bildung der Hufe (oder waidmännisch gesprochen „Schalen") unterscheidet, die bei jenen schmal und gerade, bei ihm aber ähnlich wie beim Renthier breit und mit der Spitze nach einwärts gebogen sind, so halte ich diese generische Abtrennung für nicht genügend und überflüssig.

Bei allen Hirschen nun, welche wir bisher aufgezählt, ist das Geweih im Querschnitt drehrund oder eiförmig, die Stangen bleiben cylindrisch und erstrecken sich die Umbildungsvorgänge an denselben nur auf Hervorbringung zahlreicherer Sprossen. Im Gegensatz zu ihnen haben wir nun noch ein paar Hirschformen in's Auge zu fassen, bei denen die bei einigen der vorherbesprochenen Formen z. B. dem Barasinga, dem Wapiti und *C. eustephanus* schon angedeutete Tendenz zur schaufelartigen Verbreiterung zur vollständigen Durchführung gelangt. Wir finden dieses Merkmal ausgeprägt zunächst beim Damhirsch (*Dama vulgaris*), der nach Gestalt und Geweihbildung wohl hinlänglich bekannt ist (Brehm pg. 135); characteristisch ist sein schön gefleckles Fell, das am Hinterende des Rumpfes und am Schwanze ähnliche schwarze Streifen zeigt wie beim Axishirsch. Bezüglich des Geweihes ist zu bemerken, dass eine Augensprosse ausgebildet ist, und dass die in der oberen Hälfte stehenden Sprossen von der Hinterseite der Schaufel abgehen. Der Schädel ist dem des Edelhirsches sehr ähnlich, aber mehr niedergedrückt, relativ breiter und die Augenhöhlenränder stärker vortretend. Im Gebiss fehlen die oberen Eckzähne, welche der Edelhirsch zwar nur in schwacher Entwickelung, aber doch constant besitzt. Der Schwanz ist mittellang. Die Heimat des Damhirsches sind kurz gesagt die Mittelmeerländer; ursprünglich aber stammt er aus Asien, wo der *Dama mesopotamicus* lebt, der viel grösser ist als unser Damhirsch, und dessen Geweih noch nicht so ausgesprochene Schaufelbildung zeigt, wie das des letzteren.

Vorgreifend wollen wir im Anschluss an den Damhirsch einer ausgestorbenen Art gedenken, welche sicher schon ein Zeitgenosse des Menschen war. Ich meine den Riesenhirsch, *Megaceros hibernicus*, ein überaus stattliches Thier mit einem ganz enormen Geweih, das durch seine mächtige Schaufelbildung schon Manchen zu dem Irrthum verleitet hat, hier eine Verwandtschaft mit dem Elch oder Elen anzunehmen.

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

In der That bestehen jedoch zwischen Riesenhirsch und Elen nähere verwandtschaftliche Beziehungen nicht. Der irische Riesenhirsch steht vielmehr nach allen Merkmalen der Schädel- und Zahnbildung nach den Untersuchungen Rütimeyer's von allen lebenden Hirschformen am nächsten dem Damhirsch, mit dem er auch die Schaufelbildung des Geweihes gemein hat. Während aber beim Damhirsch die Enden von der Hinterseite der Schaufel abgehen und nur relativ kleine, zapfenartige Fortsätze sind, gehen sie beim Riesenhirsch mit einer einzigen Ausnahme von der Vorderseite der Schaufel ab und bilden starke, langgestreckte Spiesse. Vom Elengeweih unterscheidet sich das des Riesenhirsches aber durch den Besitz einer gegabelten Augensprosse, welche dem ersteren fehlt oder doch so hoch an der Stange hinaufgerückt ist, dass diese Bezeichnung Rechtens gar nicht mehr auf sie anwendbar ist. Der Verbreitungsbezirk des Riesenhirsches war ein sehr grosser; er erstreckte sich über ganz Grossbritanien und Centraleuropa bis zum Altai, in dessen Höhlen Skeletreste und Geweihe gefunden wurden. Als südlichste Gränze seines Vorkommens galt bisher das Pothal in der Lombardei, vor einigen Jahren wurden aber in Gemeinschaft mit Resten von *Hippopotamus*, *Equus Stenonis*, *Bos primigenius* etc. etc. auch zahlreiche Skelet- und Geweihreste von *Cerv. megaceros* bei Arezzo am Zusammenfluss der Chiana mit dem Arno gefunden. Nirgends jedoch findet sich der Riesenhirsch häufiger als in Irland, woselbst fast keinem Schlosse oder grösseren Pachthofe die imposante Zierde seines Geweihes fehlen soll. Bei Curagh in Irland wurde eine ganze Heerde von 40 Stück im Torf gefunden, alle mit auf die Schultern zurückgeworfenem Geweih und in die Höhe gerichteter Nase, so dass es den Eindruck machte, als ob die ganze Heerde, vielleicht auf dem überfrorenen Moore von Raubthieren gejagd und zusammengedrängt durch das Gewicht ihrer Masse eingebrochen und ertrunken wäre. Möglicherweise könnten auch Menschen dieses Treibjagen veranstaltet haben, denn dass der Riesenhirsch noch ein Zeitgenosse des Menschen war, von ihm gejagt und wohl wesentlich auch durch seine Thätigkeit aus der Reihe der lebenden Thiere getilgt wurde, steht ausser allem Zweifel. Hat man ja doch schon Skeletreste mit noch in den Knochen steckenden Pfeilspitzen von Stein gefunden und in Irland soll auch — doch ist mir die Quelle dieser Notiz nicht mehr er-

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

innerlich — in einem Torfmoor ein Einbaum gefunden worden sein, in welchem das Geweih des Thieres mit der zusammengerollten Haut lag. Ein Zeitgenosse des prähistorischen Menschen war der Riesenhirsch somit sicher; weniger zweifellos ist hingegen sein Hereinreichen in die historische Epoche verbürgt. In letzterer Beziehung pflegen sich manche Schriftsteller auf das Nibelungenlied als beweisende Quelle zu beziehen. Ob nun aber in der That der „grimme Schelch" dieser Dichtung wirklich der Riesenhirsch war und ob die bis zum Ueberdruss viel citirten Verse:

„Darnach schlug er wieder
einen Wiesent und einen Elch
Starker Ure viere
und einen grimmen Schelch"

einen Gegensatz dieser Thiere oder blos — was ja dichterisch wohl zulässig und denkbar erscheint — eine Wiederholung, eine Tautologie, ausdrücken, mag hier unentschieden bleiben.

Wir kommen nun nach dieser kurzen Abschweifung noch zu jenen beiden circumpolaren Formen, deren wir als Ausnahmen schon mehrfache Erwähnung gethan, und welche sich von den bisher betrachteten Gattungen der Hirsche mit sprossenreichen Geweihen in so vielen Punkten unterscheiden, dass jede für sich als Vertreter einer besonderen Gattung angesehen werden muss. Beide sind telemetacarpal und zeigen somit den conservativen Typus der neuweltlichen Hirsche, aber in der Ausbildung des Riechrohrs folgt das mit einem mächtigen Schaufelgeweih ausgestattete Elen dem europäisch-asiatischen Typus, während das Renthier noch jene starke Entwicklung des Pflugscharbeins zeigt, welche ein Characteristicum (Elen: Brehm 105. Ren: 119) der ächt amerikanischen Arten bildet. Was die Hufbildung betrifft, so gleichen die schmalen, spitzen Hufe oder Schalen des Elen denen des Reh's und Edelhirsches, die breiten und mit der Spitze nach einwärts gebogenen, zur Wanderung über Schneeflächen ganz vorzüglich geeigneten Hufe des Renthiers denen des Wapiti. Beide Hirscharten, jetzt auf die nördlichsten Regionen beider Hemisphären beschränkt, waren zur Eiszeit bekanntlich viel weiter nach Süden verbreitet. Renthierheerden weideten damals im südlichen Frankreich, und sind Reste dieses Thieres dort nicht so gar selten; Elengeweihe wurden schon mehrfach in Torflagern der Lombardei gefunden. Dem Diluvialmenschen Centraleuropas

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

war das Ren nur Jagdthier, in die Gefangenschaft und in die Stellung eines Hausthieres wurde es erst in viel späterer Zeit gezwungen, doch ist die Zähmung dieses Thieres keine so vollkommene wie z. B. beim Schaf, Rind etc. etc., sie hat aber das Gute, dass durch sie die Erhaltung einer interessanten Thierart garantirt wird, während der Untergang des anderen circumpolaren Hirsches, des Elen, schon in ziemlich naher Zeit bevorstehen würde, wäre nicht in Skandinavien wenigstens der noch vorhandene Bestand durch Schongesetze geschützt. Die kleine zu Ibenhorst in Ostpreussen unter Schonung stehende Colonie geht dem Untergang entgegen, da wie Brehm bemerkt, in Folge der hier stattfindenden Inzucht die Reproduktion der Art stark beeinträchtigt wird. Es schlägt der genannte Forscher daher vor, durch Einführung einer Anzahl von fremden Thieren eine Auffrischung des Blutes zu bethätigen, was sicherlich nur von den besten Folgen begleitet sein könnte. — Wir schliessen die Aufführung der geweihtragenden Hirsche mit der Bemerkung, dass auch die Jungen des Renthiers, welches nebenbeigesagt der einzige Hirsch ist, bei dem auch das ♀ ein Geweih besitzt, sowie die des Elens ein gefleckte Fell haben.

Und nun kommen wir zu der 5. Unterfamilie der Hirsche, zu den *Giraffen*, welche sich merkwürdigerweise nach Schädelbau und Zahnbildung, sowie nebenbei gesagt auch hinsichtlich der Körpergrösse resp. Hochbeinigkeit an keine andere Hirschform näher anschliessen als an das Elen. Das Gebiss der Giraffe steht dem des Elenthiers näher als dem irgend eines anderen Wiederkäuers und weicht von demselben nur in einigen, untergeordneten Einzelnheiten ab. Die Schädelbildung zeigt in der Jugend bei beiden Formen die gleiche Anlage, in der äusseren Erscheinung treten jedoch bei der ausgewachsenen Giraffe durch Entwicklung von Lufträumen in den Knochen des Schädeldaches einige Abweichungen ein; hingegen theilt die Giraffe mit den übrigen Hirschen in beachtenswerther Weise ein Merkmal, nämlich die allmählige Verlängerung des Gesichtsschädels mit zunehmendem Alter und zwar in einem Grade, wie wir dies eben nur wieder beim Elen finden. Ein Hauptmerkmal, das dem Laien die Einreihung der Giraffe unter die Hirsche zu verbieten scheint, ist der Mangel eines Geweihes. Aber 1. ist hier zu bemerken, dass wir ja schon Hirsche ohne Geweih kennen gelernt haben und 2. entbehrt ja auch die

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

Giraffe eines solchen Kopfschmuckes durchaus nicht ganz, denn wenn sie auch kein verzweigtes Geweih besitzt, wie ein Hirsch im landläufigen Sinn, so trägt ihr Schädel (Brehm Skelet pg. 187) doch auf jedem Stirnbein eine zapfen- oder stielförmige Verlängerung desselben, die wir, da sie zeitlebens mit Haut überzogen bleibt und keinen Knochenaufsatz trägt, der periodisch abgeworfen und erneuert wird, eben nur als einen Rosenstock ohne Geweih bezeichnen dürfen oder vielmehr müssen. Vor diesem Stirnzapfen erheben sich die Stirnbeine in der Mittellinie dann noch einmal zu einer unpaaren, median gelegenen Auftreibung, welche bei den männlichen Thieren stärker ausgebildet ist, als bei den weiblichen und hier auch einen wulstigen Hautaufsatz zeigt, der gewissermassen als ein drittes Geweih gelten kann. Merkwürdigerweise berühren sich so — abgesehen von der freilich ganz verschiedenen Geweihbildung — durch die Uebereinstimmung in Schädelbau und Zahnbildung 2 Typen, wie sie sonst gegensätzlicher kaum gedacht werden können, 2 Typen, welche nach ihrer geographischen Verbreitung wie nach ihrer zeitlichen Entstehung diametral einander gegenüberstehen. Denn während wir das Elen, gleich dem Ren, als das Produkt einer bedeutenden Erniedrigung der mittleren Jahrestemperatur erst mit Eintritt der Diluvial- und Glacialzeit auf dem Schauplatz auftreten und bei Beendigung jener Epoche mit der Schneegränze sich in die höheren Breiten zurückziehen sehen, kennen wir die Giraffe in ihrer heutigen Erscheinungsform schon seit Beginn der Pliocänzeit in Europa, sehen sie mit der damaligen übrigen Fauna dann nach Asien wandern, wo sich ihre Reste in den sivalischen Hügeln finden, und dann in Gesellschaft mit Antilopen, Hyänen und Löwen, mit gestreiften Pferden und mit menschenähnlichen Affen, sowie auch mit dem Strauss, von dort weg über Arabien und Somaliland nach Afrika überwandern, um hier über ein weites Gebiet verbreitet als der einzige und eigenartigste Repräsentant des Hirschtypus auch heutigen Tags noch unter Bedingungen zu weilen und sich eines Klimas zu erfreuen, wie sie zur Miocänzeit in Europa herrschten.

Dieser Gesichtspunkt leitet uns über in den II. Theil dieses Vortrages, in welchem wir von der bunten und munteren Welt der lebenden Formen weg den Blick in längst vergangene Zeiten zurückrichten und sehen wollen, wann und

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

aus welchen Anfängen die Hirsche hervorgingen, wo ihre Heimat zu suchen ist, welche Wanderungen sie zu machen hatten, um ihre heutige Verbreitung zu erlangen, und welche Wandlungen dabei ihre äussere Erscheinung erfuhr, um nach Möglichkeit zu erkennen, wie die Mittel- und Uebergangsformen wohl beschaffen waren, durch welche manche ihrer absonderlichsten Erscheinungen sich mit dem gemeinschaftlichen Hauptstamm verbinden.

Bei der Betrachtung der amerikanischen Hirschformen fanden wir, dass sich dieselben gleich unserem Reh und den beiden circumpolaren Hirschen, dem Elen und Ren, sowie auch dem geweihlosen *Hydropotes* dadurch von den übrigen Hirschen unterscheiden, dass sie neben dem Canon des Vorderfusses einen viel bedeutenderen Rest der beiden seitlichen Metacarpalknochen besitzen als die altweltlichen Hirschformen, und dass bei ihnen die untere Hälfte der Seitenmetacarpalien erhalten blieb, während bei den altweltlichen Hirscharten diese untere Hälfte verloren ging und nur vom oberen Drittheil ein mehr oder weniger grosser Rest übrig blieb. Wir theilten daher die Hirsche ein in telemetacarpale und plesiometacarpale Arten, auf deutsch vielleicht am verständlichsten gesagt: in Hirsche mit unterständigen und in Hirsche mit oberständigen Afterklauenknochen. Es unterliegt nun wohl wenig Schwierigkeiten, sich darüber klar zu werden, dass der gegenwärtige Besitz von Rudimenten d. h. von Ueberresten eines Knochens in seiner Entstehungsweise nicht anders zu deuten ist als hervorgegangen aus dem früheren Besitz der ganzen, vollentwickelten und wohlausgebildeten Knochen, und die einfache Logik ist es daher, welche eine Stammform der Hirsche voraussetzt, bei der die Seitenzehen nicht blos Afterklauen, sondern wohlentwickelte, mit den beiden inneren gleichwerthige Zehen waren, d. h. also einen vierzehigen Wiederkäuer; oder, um mich der wissenschaftlichen Terminologie zu bedienen: die Thatsache, dass sich die Hirsche der Jetztzeit in plesiometacarpale und telemetacarpale Formen spalten, stellt unmittelbar das Postulat einer holometacarpalen Stammform. Wir werden sehen, wie sich zu dieser Deduction die paläontologischen Thatsachen verhalten. — Da wir dann ferner bei den einfachsten Hirschformen, ohne oder mit nur schwach entwickeltem Geweih, diesen Mangel durch den Besitz grosser oberer Eckzähne compensirt sehen und ein gewisses correlates

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

Verhältniss zwischen Besitz und Entwicklung des Geweihes und dem der Eckzähne, und zwar in gegenseitig sich ausschliessendem Sinne erkannten, so dürfen wir weiter für den 4zehigen, geweihlosen Ahnen der Hirsche auch solche grosse Eckzähne beanspruchen. — Die Gestalt der Backzähne ist dabei als eine solche vorauszusetzen, dass die aus 4 Halbmonden gebildeten Kronen der oberen ächten Backzähne gleich denen aller übrigen Backzähne niedrig und durch einen eingeschnürten Hals von der früh schon ausgebildeten Wurzel abgesetzt sind. — Doch ich darf mich hier nicht zu sehr in osteologische Einzelnheiten verlieren und begnüge mich darum, die Thatsache zu constatiren, dass sich der so gebildete gemeinsame Ahne der Hirsche und zwar nicht blos der Hirsche allein, sondern auch der hohlhörnigen Wiederkäuer in der That im Oligocän von Südfrankreich gefunden hat. Diese Thierform wurde von dem russischen Paläontologen Kowalevsky entdeckt und von ihm „*Gelocus*" benannt. Der gleiche Forscher erkannte auch sofort die phylogenetische Bedeutung dieses Typus und wies in einer hochinteressanten Abhandlung nach, dass eben hier der Ausgangspunkt der Wiederkäuer zu suchen sei und nirgend anderswo, namentlich nicht bei *Anoplotherium,* das bis dahin in ebenso irriger Weise für die Ur- und Stammform der Paarhufer genommen zu werden pflegte, wie *Paläotherium* für die Unpaarhufer im Allgemeinen und für die pferdeartigen Thiere ganz speciell. Eine noch hinter *Gelocus* liegende Stammform ist die Gattung *Dichobune,* deren Reste sich im Gyps des Mont Martre zu Paris und in den Bohnerzen, also im Oligocän, finden. Die direkte Abstammung des *Gelochus* von *Dichobune* ist jedoch noch nicht ganz sicher gestellt.

Noch ältere, d. h. zeitlich hinter *Dichobune* liegende Stammformen der Paarhufer sind mit Sicherheit bis jetzt auf europäischem Boden noch nicht bekannt, und es hat fast den Anschein, als ob auch die ersten Anfänge dieser Stammreihe gleich der der Pferde, der Nashörner und der Kameele auf amerikanischem Boden zu suchen sein dürften. Marsh, der bekannte Paläontologe in New-Haven nennt wenigstens als solche Stammformen die Gattungen *Homacodon, Eomeryx, Parameryx* und *Oromeryx* aus eocänen Ablagerungen von Oregon, allein da er von denselben weder genügende Beschreibungen noch Abbildungen gibt und, um seiner Priorität

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

ja kein Titelchen zu vergeben, auch seinem früheren, jetzt in München lebenden Assistenten, Herrn Dr. Schlosser, sogar das Ehrenwort abnahm, von dem, was er in seinen Sammlungen sah, nichts zu beschreiben oder in irgend welch anderer Weise wissenschaftlich zu verwerthen, so sind diese Namen für uns fast ganz werth- und bedeutungslos. Wir knüpfen daher wieder bei *Gelocus* an, welche Gattung sich in mehreren Arten vom Oligocän bis in's ältere und mittlere Miocän erstreckt. Die Bezahnung dieser an Grösse einem kleinen Moschusthier etwa gleichkommenden Thiere ist schon sehr hirschähnlich. Die oberen Schneidezähne fehlen bereits, die oberen Eckzähne sind wie bei *Moschus* und *Hydropotes* stark vorragend und gleicht ihre Krone einer langen, dünnen aber breiten und ziemlich stark rückwärts gekrümmten Messerklinge; die unteren Eckzähne haben bereits die Gestalt von Schneidezähnen. Die aus 4 Halbmonden bestehenden Kronen der ächten Back- oder Mahlzähne sind niedrig, die falschen oder Vorbackenzähne sehr einfach gebildet. Im Oberkiefer sind von den letzteren meist blos noch 3, im Unterkiefer zwar noch die volle Vierzahl vorhanden, der vorderste oder P_4 aber auf die Form eines ganz einfachen Stiftes reducirt. Entsprechend dem Besitz oberer Eckzähne ist der Schädel geweihlos. Die wichtigsten Veränderungen aber, die eben den früheren Vierzeher zum Paarzeher werden lassen, finden wir an den Extremitäten eingeleitet. Die beiden inneren Mittelhand- und Mittelfussknochen (d. i. also Met. III. und IV.) liegen in ihrer ganzen Erstreckung schon ganz enge an einander, sind aber bei den älteren, d. h. oligocänen Formen noch nicht zu einem Canon verschmolzen; die seitlichen Metapodien (d. i. Met. II. und V.) sind zwar schon sehr verdünnt und viel schwächer als die mittleren, aber doch noch in ihrer ganzen Continuität vorhanden, d. h. also: der oligocäne *Gelocus* ist noch holometacarpal. Hand- und Fusswurzel sind schon fast ganz wie bei den typischen Wiederkäuern gebildet, nur zeichnen sich die einzelnen Knochen noch durch eine grössere Höhe aus. Innerhalb des Genus *Gelocus* nun vollzieht sich bereits die Umwandlung der Fussbildung zum ächten Wiederkäuertypus in der Weise, dass bei den miocänen Arten, wie sie z. B. im Kalk von Ronzon gefunden werden *(Gel. Aymardi)* nicht nur die Verschmelzung der beiden mittleren Metapodien zum wirklichen Canon erfolgt, sondern auch die

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

beiden seitlichen Metacarpalien in der Rückbildung derart weiterschreiten, dass der Knochen in der Mitte schliesslich eine vollständige Unterbrechung erfährt und nur mehr sein oberes, wie sein unteres Endstück erhalten bleibt. Das weitere Fortschreiten dieses Aufsaugungsprocesses lässt dann entweder nur das obere oder nur das untere Ende fortbestehen und legt damit dann den Grund zu der bekannten Trennung der plesio- und telemetacarpalen Formen oder er beseitigt diese Reste der Seitenmetapodien ganz und präformirt damit dann den Antilopen- (Boviden-) Fuss. Verfolgen wir nun die genealogische Entwicklung weiter, so kommen wir mit Beiseitelassung der verwandten Gattungen *Bachitherium* und *Phaneromeryx,* deren Betrachtung uns zu weit in's Detail führen würde, zu der Gattung *Prodremotherium,* welche in Schädel- und Gebissbildung bereits sehr viele Aehnlichkeit und Uebereinstimmung mit *Hydropotes* zeigt. Die Zahl der Backzähne ist jetzt in jeder Reihe auf 6 fixirt, und die Kronen derselben sind schon etwas weiter zum Hirschtypus hin modificirt. Ein Geweih ist noch nicht vorhanden, dementsprechend sind aber die oberen Eckzähne gross und vorragend. Die Ulna, welche bei *Gelocus* noch in normaler Weise entwickelt war, wird in der Mitte schon auffallend dünn. „Der Fortschritt gegenüber *Gelocus*", sagt Schlosser in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Stammesgeschichte der Hufthiere, „äussert sich abgesehen von der Modernisirung des Gebisses, vor Allem in der Umgestaltung der Extremitäten in der Richtung nach dem Hirschtypus. Zweifellos spielt *Prodremotherium* in der Geschichte der Wiederkäuer eine ungemein wichtige Rolle, denn es lassen sich fast alle ächten Ruminantier auf dieses Thier ungezwungen zurückführen." Ich möchte hier nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass sich in der paläontologischen Staatssammlung zu München ein vollkommen reconstruirtes Skelet einer kleinen Art dieser Gattung in springender Stellung aufgestellt befindet. — An *Prodremotherium* reiht sich sodann als direkter Nachkomme die Gattung *Paläomeryx,* welche mit den Gattungen *Amphitragulus* und *Dremotherium* der französischen Forscher zum grösseren Theil fast völlig identisch ist, und mit dieser Gattung überschreiten die Wiederkäuer endlich auf ihrer Wanderung von Westen her das jetzige Rheinthal. Es ist ganz gewiss nicht zufällig, sondern für die Geschichte der Säugethiere und

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

in zweiter Linie auch für die Geologie im Allgemeinen hochbedeutsam, dass wir, wie bei so manchen anderen Formenkreisen, die ersten Anfänge auf amerikanischem Boden suchen müssen, die ersten Ankömmlinge in Europa erst in eocänen Ablagerungen Englands und Frankreichs und dann erst die oligocänen und miocänen Nachkommen dieser in Südwest-Deutschland und in der Schweiz finden, und dann immer und immer wieder die Beweise einer langsamen aber stetigen und unbeirrten Wanderung von West nach Ost finden, die bis in die Pliocänzeit fortdauert und erst gegen das Ende derselben theils in eine rückläufige Bewegung übergeht, theils sich bis wieder nach Nord-Amerika hinüber fortsetzt. Doch ist auf diesen Gegenstand näher einzugehen hier nicht der Ort. Mit *Paläomeryx* also treten die Ahnen der Hirsche uns auch örtlich näher; die Sammlungen zu Stuttgart, Augsburg, München enthalten interessante, z. Th. hoch werthvolle Reste dieser formenreichen Gattung, deren Lebensdauer sich durch das ganze Miocän erstreckt zu haben scheint. Aus ihr giengen die geweihtragenden Hirsche unmittelbar hervor, während die geweihlosen *Moschiden* möglicherweise direkte Nachkommen von *Prodremotherium* darstellen. Bei *Paläomeryx* sind die Laufknochen oder Canones in ganz gleicher Weise fertig gebildet wie beim Hirsch, die seitlichen Metapodien aber zeigen eine solche Verschiedenheit des Verhaltens in ihrer Bildung, dass die verschiedenen Typen der lebenden Hirsche leicht und zwanglos auf sie zurückgeführt werden können. In der Zahnbildung zeichnen sie sich durch den Besitz grosser und schneidender oberer Eckzähne aus; die Kronen der Backzähne sind nieder, mit starkem, glänzendem Email überzogen, und die unteren Backzähne sind durch ein kleines, dem Laien unscheinbar und unbedeutend erscheinendes Wülstchen auf der Rückseite des ersten Aussenmondes characterisirt, das fast nie fehlt. Bei *Paläomeryx* nun finden wir aber auch die ersten Anfänge von Geweihbildung. Die älteren, noch in Frankreich heimischen untermiocänen Arten freilich sind noch geweihlos; aber schon im Mittelmiocän finden wir geweihtragende Formen, und im Obermiocän, wozu eben die schwäbischen Lagerstätten (Steinheim in Würtemberg, Günzburg, Reisersburg und die Reischenau im bayerischen Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg) gehören, ist der Besitz von Geweihen Regel. Leider ist jedoch, so viel man auch von

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

einzelnen Geweihen, und so viel man von den einzelnen Theilen des Skeletes kennt, ein ganzer Schädel oder auch nur ein hinlängliches Fragment eines solchen noch nicht gefunden worden. Wie die Erstreckung durch einen langen geologischen Zeitraum voraussetzen lässt, ist die Gattung *Paläomeryx* sehr reich an Arten, und schwanken dieselben in der Grösse von der eines französischen Stallhasen bis zu der eines Edelhirsches. Die kleinen Formen sind sicher geweihlos, die grösseren aber scheinen alle Geweihe besessen zu haben; nur von dem die Grösse des *Cervus elaphus* erreichenden *Pal. eminens* ist ein Geweihrest bis jetzt noch nicht bekannt. Das erste Geweih war wahrscheinlich nur eine einfache, auf hohem Rosenstock aufsitzende, kleine Stange, ein Spiess ohne Rose. In der Literatur war diese Form bis lange nicht bekannt; aber mir scheint, dass ein in der Augsburger Sammlung befindliches Geweihstückchen von *Micromeryx Flourensianus* dieses Stadium repräsentirt. *Micromeryx* ist eine Untergattung von *Paläomeryx*, wenn aber jeder Fortschritt in der Geweihbildung als Grundlage für die Aufstellung einer besonderen Gattung gelten darf, dann wäre diese Untergattung als besonderes Genus anzusprechen und auch Depérets Ansicht beizupflichten, der von *Paläomeryx* (= *Dremotherium*) die geweihtragenden Formen als besondere Gattung *(Dicrocerus)* ausgeschieden wissen will. Das dem Spiesse folgende Stadium war dann, wenn wir von der Gattung *Procervulus* mit ihrer merkwürdigen quirl- oder krähennestartigen Stangenendigung absehen wollen, — was sich dadurch rechtfertigen lässt, weil *Procervulus* nur ein Seitenzweig des Cervidenstammes gewesen zu sein scheint, — das nächste Stadium nach dem Spiesse also war dann das Gabelgeweih, wie es *Paläomeryx (Dicrocerus) furcatus* zeigt. Dieses Geweih dürfte vielleicht während des ganzen Lebens mit Bast überkleidet geblieben und niemals abgeworfen worden sein. Hier nun erst beginnen die Anfänge der Rosenbildung, welche das periodisch abzulegende Geweih characterisirt. Während nun aus den älteren Formen von *Paläomeryx* sich die Familie der Cerviden entwickelte, die in den Spiess- und Gabelhirschen der Jetztzeit noch lebende Analoga oder wenig veränderte direkte Nachkommen dieser alterthümlichen Formen besitzt, scheinen, nach Herrn Dr. Schlosser's Anschauung die späteren Arten, darunter ihm zufolge auch der bekannte *Paläomeryx*

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

furcatus von Steinheim, nachkommenlos ausgestorben zu sein. Neben diesen späteren *Palaeomeryx*-Arten lebten aber schon Arten der Gattung *Cervus* im engeren Sinne. Freilich sind ihre Reste noch sehr spärlich und mögen namentlich Geweih- und Skeletreste noch vielfach mit solchen von *Palaeomeryx* verwechselt werden, aber die Backzähne sind durch die hohe, prismatische Gestalt ihrer Kronen, sowie durch den Besitz höherer Basalwarzen hinlänglich characterisirt, um Verwechslungen ausschliessen zu können. Noch häufiger werden die Hirsche im Obermiocän, zu welcher Zeit das Pferd noch auf der Anchitheriumstufe steht, und bei uns eine Säugethierfauna lebte, deren Analoga und Nachkommen wir heutzutage auf den Inseln des malayischen Archipels zu suchen haben. Hieher gehörige Geweih- und Gebissreste sind aus Eppelsheim in Hessen, sowie aus Eibiswald in Steiermark bekannt. Sie zeigen uns die Hirsche jener Zeit gleich *Palaeomeryx (Dicrocerus)* noch auf der Gablerstufe stehend, aber von dem ebenfalls nur eine Gabel bildenden *Palaeomeryx*-Geweih unterscheidet sich ihr Geweih schon durch kräftigere Entwicklung sowohl der Rose als der Zinken, und die Beschaffenheit der Unterfläche der einzeln gefundenen Geweihe lässt keinen Zweifel darüber aufkommen, dass dieselben schon einem periodischen Wechsel oder Abwurf unterlagen. —

Wir treten nun in die Pliocänzeit ein, in der das Pferd von der Anchitheriumform in die Hipparionform übergeht, und die Säugethiere ihr Wohngebiet in der alten Welt mehr und mehr nach Osten erweitern, so dass wir Ueberreste reicher Faunen jener Zeit nicht blos aus allen Ländern des mittleren und südlichen Europa, sondern auch aus Kleinasien und Indien, gegen das Ende der Pliocänzeit, bevor noch die Rückströmung eines Theiles jener Faunen nach Westen beginnt, sogar auch aus China kennen. Hier sehen wir nun den Hirsch die Stufe des typischen Sechsers erreichen. Die in den Lagern des Mont Lebéron in Südfrankreich sowie von Pikermi bei Athen gefundenen Geweihe zeigen uns jedoch, dass das Geweih dieser Hirsche, nämlich des *Cervus Matheronis* von der ersteren und des *C. Pentelici* von der letzteren Lokalität, noch durchaus nicht jene schöne Biegung und den eleganten Schwung der Stangen und Zinken erreicht, durch den sich die Geweihe der lebenden Sechsertypen, nämlich der Axishirsche, auszeichnen. Auch der *Cerv.*

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

suttonensis, ein Sechser aus dem englischen Pliocän, zeigt solche steife und hölzerne Formen. Wesentlich reicher und eleganter gestalten sich die Geweihreste aus der mittleren Pliocänzeit, nämlich aus den vulkanischen Tuffen der Auvergne und dem untern Crag von England. Wir sehen hier neben Geweihen, die, wie die des *C. cylindroceros*, *pardinensis*, *etueriorum*, *borbonicus*, in Sprossenzahl und Schwung der Gestalt völlig mit Axisgeweihen übereinstimmen, schon Achtergeweihe vom Rusatypus auftreten, wie z. B. *C. issiodorensis;* gleichzeitig aber finden wir hier schon die Anfänge unserer Rehe in dem *C. cusanus*, die ersten Anfänge der Edelhirsche in dem *C. ramosus* mit endenreichem Geweih, sowie in dem *C. arvernensis* und endlich auch schon die zum Damhirsch führende, beginnende Schaufelbildung bei *C. ardeus*. Ausser diesen ersten Vertretern heute noch lebender Typen finden wir aber auch bereits die Zeichen einer üppigeren Entfaltung des Formenreichthums unserer Gruppe schon angekündigt durch den *Cerv. tetraceros* aus dem Crag von Suffolk, von dem alle Entwicklungsstadien vom Spiesser bis zum typischen Zehner bekannt sind, und der auf letzterer Stufe angelangt durch die sehr schiefe Stellung seiner Geweihstangen, sowie durch den Parallelismus seiner ganz ungewöhnlich langen und rechtwinklig von der Hauptstange abgehenden Sprossen einen ganz eigenartigen Anblick geboten haben muss. Reicher und reicher entfaltet sich nun der Hirschtypus; die Geweihe nehmen an Zahl der Enden mehr und mehr zu, Gestalten von wahrhaft gigantischer Grösse treten auf den Schauplatz, und namentlich aus dem Oberpliocän des Arnothales in Mittelitalien sind zahlreiche Exemplare solcher wunderbarer Geweihe nebst den Schädeln erhalten und in den Museen von Florenz, Pisa, Arezzo u. s. w. aufbewahrt, aber leider, da die italienischen Paläontologen bisher noch fast gar nichts anderes über sie veröffentlicht haben, als leere Namen, für die Wissenschaft so gut wie gar nicht vorhanden. Rütimeyer hat jedoch in einer leider noch nicht zum Abschluss gelangten Arbeit über die Hirsche das Geweih eines dieser Thiere, des *C. dicranius*, abgebildet. Da aber der begleitende Text noch nicht vorliegt, der über die Einzelnheiten des Schädel- und Zahnbaues Aufschluss bringen soll, so ist leider durchaus noch nicht eruirbar, zu welcher Gattung der lebenden Formen hier wohl die nächsten Beziehungen sich ergeben werden; ein Verhältniss,

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

über welches Kenntniss zu bekommen, um so werthvoller wäre, als die Vermuthung nahe tritt, in einem Hirsch dieser Gruppe den Ausgangspunkt für den Riesen der lebenden Geweihträger zu suchen, für den Elch. Auch aus dem Crag von Norfolk in England sind ähnliche Geweihe bekannt, welche sich durch 2 Merkmale besonders auszeichnen, nämlich durch die reiche Sprossenentwicklung, welche sogar zu drei- und vierfacher Theilung der Augensprosse führt und zweitens durch die Tendenz zur Verflachung der Stangen an den Theilungsstellen und damit zur Schaufelbildung. Leider ist über das übrige Skelet dieser Thiere noch gar nichts bekannt und bewegen sich daher alle Versuche, auf Grund der Geweihbildung die genealogischen Verknüpfungen und Verbindungen zu erkennen, auf dem sehr unsicheren Gebiet der Muthmassungen. Sicher unterrichtet sind wir in dieser Beziehung nur über Eine ausgestorbene europäische Form, nämlich den Riesenhirsch, *C. megaceros* oder *Megaceros hibernicus*, welcher zur Post-Pliocän- oder Diluvialzeit fast über ganz Europa verbreitet war, und mit dem wir uns schon oben beschäftigten. Derselbe steht, wie erwähnt, nach den Forschungen Rütimeyer's dem Damhirsch am nächsten und damit stimmt auch die Thatsache überein, dass er gleich der Mehrzahl der altweltlichen Hirsche plesiometacarpal war. Mit dieser Art, welche auf unserer Hemisphäre die einzige Form ist, die aus der postpliocänen Hirschwelt sich nicht bis heute erhalten hat, schliessen wir die Betrachtung der ausgestorbenen, in Europa gefundenen Arten und wenden uns nun den übrigen Erdtheilen zu.

Aus Afrika sind keine anderen Hirschreste bis jetzt bekannt, als solche aus ganz spät postpliocänen Schichten und rühren dieselben ausschliesslich von der im Atlasgebirge noch heute heimischen Form des Edelhirsches, dem *C. barbarus*, her.

In Asien, auf welchem Continente bisher weder eocäne noch miocäne Säugethierreste gefunden wurden, und wohin die Säugethierwelt in ihrem allmähligen Ostwärtswandern erst gelangte, als das Pferd die Anchitheriumstufe bereits überschritten hatte und schon auf der Hipparionstufe angelangt war, sind die Reste von Hirschen bisher nur spärlich. Im Gegensatze zu den meisten gleichzeitigen europäischen Faunen, in denen die Hirsche das Uebergewicht über die Antilopen behaupten, überwiegen hier, wie auch schon in der Fauna

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

von Pikermi in Griechenland, die Antilopen weitaus über die Hirsche. So ist es in den reichen Knochenlagern zu Maragha am Urmiahsee in Persien, so in den Lagerstätten der siwalischen Hügel am Südabhange des Himalayah, so in den Knochenhöhlen von Karnaul in der Provinz Madras. In den Knochenhöhlen China's hingegen, deren enorm reicher Inhalt leider von den Söhnen des himmlischen Reiches äusserst emsig zu pharmazeutischen Zwecken ausgebeutet wird und darum der Wissenschaft fast vollständig verloren geht, scheinen die Hirschreste wieder das Uebergewicht über die Antilopenreste zu haben.

Es stimmt damit auch die heutige geographische Vertheilung der Hirsche gut überein. In den warmen Gegenden, in subtropischem Klima finden wir nur die Muntjak's, die Gabelhirsche, deren fossile Gegenstücke zur Miocänzeit bei uns unter subtropischen klimatischen Verhältnissen lebten. Von den ersten, geweihlosen Anfängen des Hirschtypus sind nur noch vereinzelte spärliche Ausläufer erhalten und an die Peripherie des Verbreitungsbezirkes der ganzen Familie gedrängt. In den gemässigten Ländern Asiens, in Persien, Kaschmir, bis ins mittlere China leben die Axishirsche und die ihnen näher als der Edelhirschgruppe verwandten Rusahirsche. Und was aus persischen, indischen und chinesischen Fundstätten bisher an Hirschresten bekannt wurde, gehört auch Alles ausschliesslich der Axis- oder Rusagruppe an; nirgends eine Spur einer grossen Art, eines Edelhirsches oder einer zur Schaufelbildung neigenden Form, die z. B. dem *C. dicranius* aus dem Arnothale, dem *C. Sedwigkii* aus dem Norfolk-Crag oder dem irischen Riesenhirsch vergleichbar wäre. Solche ähnliche Formen leben heutigen Tags nur noch in den nördlichen Ländern Asiens, so z. B. der mächtige *Elaphurus Davidianus* in der Mandschurei mit seinem endenreichen, unverkennbar zur Schaufelbildung neigenden Geweih. Es dürfte daraus der Schluss zu ziehen sein, dass schon nach der Mitte oder gegen Ende der Miocänzeit in Europa eine Scheidung der Faunen nach klimatischen Einflüssen stattfand, und dass die Antilopen, welche in den südlicheren Strichen ihre reichste Entfaltung erlangten, auch auf ihren Wanderungen sich mehr nach Süden zu hielten, wie wir sie denn auch bei der schon mehrfach erwähnten, gegen Ende der Pliocänzeit erfolgten rückläufigen Bewegung der Wander-

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

richtung nach Süden abbiegen und über Somaliland ihren Einzug in Afrika halten sehen, diesen der Säugethiere bis dahin entbehrenden, steppen- und wüstenreichen, heissen Continent nunmehr in wunderbar reicher Entfaltung von Formen und in unabsehbaren Heerden bevölkernd. Die dem Waldleben und einem gemässigten Klima zugethanenen Hirsche hingegen haben offenbar den nördlicheren Strichen den Vorzug gegeben. Nicht unter einer glühenden Sonne und im Wüstenbrand finden sie ihr Lebenselement, sondern im Waldesschatten, an sprudelnden Quellen und Bächen, auf saftigen Wiesen und grünen Matten suchen sie ihre Nahrung und kämpfen da lieber gegen die Unbilden, die ihnen der nordische Winter mit Schnee und Frost bringt, als gegen die Dürre des regenlosen Tropensommers. Darum sehen wir ihre mächtigsten und imposantesten Gestalten auch zu Zeiten und in Gegenden eines gemässigten Klima's mit reicher Waldvegetation erstehen und heute noch leben, und darum dürfte die Zugstrasse der Hirsche in Asien zur Pliocänzeit auch nördlicher gelegen gewesen sein als die der Antilopen. Darum sehen wir auch heute noch die mächtigsten asiatischen Formen nördlich des Hindukusch, des Himalayah und Thian-Schan leben, wie z. B. den Ahnen unseres Edelhirsches, den *C. eustephanus*, den Maral, den Hirsch von Kaschmir, den sog. Milu oder Schwanzhirsch und Andere. Dass es auf der einen wie auf der anderen Seite dabei nicht an Ausnahmen fehlte, kann wohl nicht auffallen. Wir finden einzelne Antilopen, die sich an nordische Verhältnisse anpassten, z. B. die sonderbare Saïga-Antilope und unsere Gemse, und finden Hirsche, die sich tropischen Verhältnissen anpassten, wie z. B. die *Rusa Aristotelis* auf St. Mauritius oder in noch viel prägnanterem Masse die wüstenbewohnende, mit den Antilopen in Afrika eingewanderte Giraffe, welche bekanntermassen schon zu Beginn der Pliocänzeit in ihrer jetzigen Erscheinungsform auftritt und, wie durch den Mangel eines ausgebildeteren Geweihes, so auch durch die Lebensweise sich von den übrigen Hirschen scheinbar ausscheidet und in Nahrung und Aufenthalt mit den Antilopen vergesellschaftet.

Ehe wir nun nach dieser Abschweifung bei Betrachtung der fossilen Formen uns von der östlichen Halbkugel wegwenden, wollen wir nur kurz bemerken, dass Australien, wie es vor dem Eindringen des Menschen (mit vielleicht allein-

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

iger Ausnahme des Hundes, Dingo) kein lebendes placentales Land-Säugethier beherbergte, so auch in der geologischen Vergangenheit niemals solche besass, weshalb dieser Welttheil für die Hirsche ganz ausser Beachtung gelassen werden kann, und treten nun auf die westliche Halbkugel über.

In Amerika kennen wir, abgesehen von den schon erwähnten, ältesten Stammformen, von denen wir nähere Kenntniss zur Zeit noch nicht haben, weder eocäne noch miocäne Reste von ächten Hirschen oder deren unmittelbaren Vorfahren. Hätten solche dort gelebt, so wären ihre Reste bei der Gründlichkeit, mit der die dortigen Fundstätten ausgesucht, und deren Materialien wissenschaftlich bisher schon verarbeitet wurden und noch stets werden, gewiss dem Eifer der Forscher nicht entgangen. Die Knochenlager, welche die Tausende und aber Tausende von Fundstücken lieferten, durch die z. B. die Stammesgeschichte der Pferde in ein so helles und jeden Zweifel ausschliessendes Licht gesetzt wurde, und die so viele bis dahin dunkle Fragen der Paläontologie und Zoologie beleuchteten, hätten unbedingt auch Reste der alten Hirsche (und nebenbei gesagt auch der Antilopen und der Vorfahren der Mastodonten etc. etc.) finden lassen müssen, wenn diese Thiere zu jener Zeit überhaupt dort gelebt hätten. Es ist darum die übereinstimmende Meinung der Forscher, dass die geologische Heimat der Hirsche im engeren Sinn nicht wie z. B. die der Pferde, Nashörner, Kameele etc. etc. in Amerika zu suchen ist, sondern in der alten Welt, auf der östlichen Halbkugel war. Doch darauf werden wir noch zurückzukommen haben. — Was in Amerika und zwar in Nord- wie in Süd-Amerika bisher an fossilen Hirschresten gefunden wurde, ist nicht älter als altquartär, höchstens ganz jungpliocän, und alle die gefundenen Reste deuten meistens auf Arten, welche mit den heute noch am gleichen Ort lebenden identisch oder wenigstens nicht wesentlich von ihnen verschieden waren. So fand Lund, ein dänischer Forscher, in den Höhlen von Brasilien Reste der Spross-, Sumpf- und Pampashirsche. Bravard, Burmeister und Ameghino wieder die gleichen in dem quartären Lehm der Pampas der argentinischen Republik. Nur eine Ausnahme darf nicht unerwähnt bleiben: Wolf fand nämlich in den nicht blos Tausende, sondern ungezählte Mengen von Thierresten enthaltenden alten Diluvialablagerungen der tiefeingeschnittenen Flussthäler des

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

Riobamba bei Punin in der Republik Ecuador unter massenhaften Pferderesten, welche mit Mastodon-, Glyptodon-, Dödicurus- etc. etc. Resten vermischt waren, auch mehrere Hirschreste, welche auf 2 Arten weisen sollen, die nicht mit den heute noch in Süd-Amerika lebenden identificirt werden konnten, sondern offenbar aus einer älteren Fauna stammten. Der eine dieser Hirsche soll von ungeheuren Dimensionen gewesen sein und sogar den *C. megaceros* an Grösse übertroffen haben, die andere Art soll die Grösse eines Damhirsches gehabt haben. Wolf nennt die grosse Art *C. Chimborassoi,* die kleinere *C. riobambensis.* Leider aber gibt er weder eine Beschreibung noch eine Abbildung dieser Reste, und es wäre im Interesse unserer Wissenschaft in hohem Grade wünschenswerth, dass jene reichen Fundstätten auf's Neue von Forschern besucht und ihr Material wissenschaftlich verwerthet würde.

Was in Nord-Amerika an fossilen Hirschresten bisher bekannt wurde, ist ebenfalls durchweg postpliocän und stammt entweder vom Virginiahirsch und dessen Verwandten oder vom Wapiti. Nur eine Ausnahme findet hier statt und diese, obwohl auch sie ein Thier von, geologisch gesprochen, jungem Datum betrifft, verdient unsere Aufmerksamkeit in einem etwas höheren Grade. Es ist dies nämlich die ganz unzweifelhafte Stammform des Elches, der damit den unanfechtbarsten Nachweis seiner amerikanischen Geburt erhalten hat, während er aber, wie wir sehen werden, weiter rückwärts nicht sowohl auf die Mazamahirsche und die anderen Glieder der ächtamerikanischen Gruppe zurückgeführt werden darf, als vielmehr auf altweltliche Typen.

Schon seit längeren Jahren waren in Nord-Amerika mehr weniger gut erhaltene Schädel eines Hirsches bekannt, der nach den dabei gefundenen Geweihfragmenten ein Elch gewesen zu sein schien, während hingegen mehrere Merkmale des Schädels grössere Aehnlichkeit mit dem des Wapiti zeigten. Sie wurden als *Cervus americanus* kurz beschrieben und auch abgebildet, wurden aber, da in jener Zeit die Paläontologen sich fast ausschliesslich mit den ältertertiären Pachydermen beschäftigten und den jüngeren, den Gliedern unserer Faunen näher stehenden Formen weniger Aufmerksamkeit zuwandten, in der Wissenschaft wenig beachtet. Und als dann noch bei dem grossen Brande von Chicago i. J. 1871 die schönsten Schädel dieser Art zu Grunde gingen, blieb nur

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

der Artnamen gewissermassen als ein „nomen nudum" zurück, die Form blieb unbekannt, und so kam es, dass auch Rütimeyer in seiner Monographie ihrer kaum Erwähnung thut. Da wurde nun vor 3 Jahren zu New-Jersey auf dem Grunde eines Torfmoores ein ganzes, fast in allen seinen kleinsten Theilen erhaltenes Skelet dieser Art entdeckt und im Museum zu Princeton aufgestellt. Nach Grösse und Gestalt imponirt dasselbe sofort als ein Elch; auch das mächtige Schaufelgeweih hat grosse Aehnlichkeit mit dem eines Elch's, doch treten einzelne Gruppen von Sprossen selbständiger von der Schaufel losgelöst ab als dort. In der Schädelbildung erweist sich das ausgestorbene Thier als eine vollkommene Mittelform zwischen dem Elch und dem Typus der altweltlichen Hirsche, also z. B. dem Edelhirsch wie aus beigegebener Skizze (Tab. III) ersehen werden kann, die vor Allem sehr deutlich erkennen lässt, wie die Bildung der Nasenbeine, des Vorderendes des Zwischenkiefers und der Zwischenkiefer selbst in Grösse und Gestalt bei der ausgestorbenen Art völlig die Mitte hält und den schönsten Uebergang bildet zwischen dem stark verkürzten Nasenbein, dem durch eine breite Lücke von ihm geschiedenen, horizontal liegenden, fast rudimentären Zwischenkiefer, ferner dem nach vorn zugespitzten Oberkiefer des Elch's *(Alces machlis)* und den entsprechenden Parthieen beim Wapiti *(C. canadensis),* dessen langgestrecktes Nasenbein vorne in Berührung mit dem oberen Ende des schiefgestellten Zwischenkiefers steht. Es ist von hohem Interesse die Einzelnheiten dieser Uebergangsbildung zu betrachten, weil wir durch sie ein anschauliches Bild von dem Vorgange bekommen, vermittelst dessen sich die feine und schmale Schnauze des Hirsches zu der aufgetriebenen Nase und überhängenden Oberlippe des Elch's umformte. In der Bildung des hinteren Nasenraumes und des Pflugscharbeins, das in der Unterscheidung zwischen amerikanischen und altweltlichen Formen eine so bedeutende Rolle spielt, zeigt der Elch bekanntlich den europäisch-asiatischen Typus und so auch, wie vorauszusetzen ist, der *Cervalces americanus,* wie die neuentdeckte Art zur Bezeichnung ihrer Mittelstellung genannt wird, ebenfalls. In der Bildung der Seitenmetacarpalien aber schliesst sich *Cervalces* ganz dem Elchtypus an, er ist telemetacarpal. In dieser Beziehung konnte auch eine vermittelnde Uebergangsbildung nicht erwartet werden, denn eine weniger reduzirte

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

Form von einer stärker reduzirten ableiten zu wollen, ginge gegen die aus der Erfahrung gezogenen phylogenetischen Grundsätze, es sei denn, dass wir atavistische Vorgänge als in der Mitte liegend annehmen wollten. Möglich ist es auch, dass vielleicht jene grossen, Riesengeweihe tragenden Hirsche, welche zur späteren Pliocänzeit in England und Italien lebten, noch mehr weniger holometacarpal waren, so dass die eine oder andere ihrer Formen, die ja leider bis jetzt immer noch zu unvollkommen bekannt sind, zum Ausgangspunkt sowohl für die geweihstarken, im nordöstlichen Asien noch lebenden Hirsche z. B. für den Milu *(Elaphurus Davidianus),* als auch für den nachmaligen *Cervalces americanus* und durch diesen hindurch für den Elch zum genealogischen Ausgangspunkt werden konnte.

Wir nähern uns damit der Frage nach der genealogischen Verkettung der einzelnen Hirschgruppen und Arten unter einander und kommen in dieser Beziehung zu folgenden, aus der Betrachtung der lebenden Formen und ihrer anatomischen Merkmale und dem Studium der bis jetzt bekannten paläontologischen Thatsachen zu ziehenden Anschauungen:

1) Die ersten und ältesten als Hirsche zu bezeichnenden Wiederkäuer finden sich in den miocänen Ablagerungen des westlichen und mittleren Europa.

2) Die ersten Formen entbehrten das Geweihe, besassen aber im Oberkiefer lange vorstehende Eckzähne, welche in dem Maase der Rückbildung unterliegen, als die Geweihbildung fortschreitet.

3) Wie der einzelne Hirsch, der ohne Spur eines Geweihes zur Welt kommt, allmählig die Enden seines Geweihes von Jahr zu Jahr vermehrt und damit nicht nur eine zunehmend kräftigere Rosenbildung verbindet, sondern auch den Rosenstock mehr und mehr verkürzt und in stumpferen Winkel zu der senkrechten Schädelachse stellt, so sehen wir auch in der geologischen Entwicklung der Hirsche, dass das Geweih sich erst von Epoche zu Epoche zu höherer Sprossenzahl ausbildet, und dass damit die gleichen Veränderungen an Rose und Rosenstock sich verbinden, wie bei den einzelnen Stadien des Geweihwechsels des einzelnen Hirschindividuums. Wir erkennen darin eine Bestätigung der namentlich von Prof. Dr. Häckel in Jena vertretenen Anschauung, dass jeder Organismus in seiner individuellen Entwicklung mehr weniger in ge-

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

drängter Form eine Wiederholung jener Vorgänge durchläuft, vermöge welcher seine Vorfahren sich seit dem Beginne des organischen Lebens allmählig zu der jetzt von ihm eingenommenen Höhe in der Stufenreihe der Organismen erhoben haben.

4) Im Anschluss daran dürfen wir vielleicht aus dem gefleckten Felle, welches die meisten Hirsche in der ersten Jugend tragen, schliessen, dass die tertiären Stammformen dieser Familie auch im ausgewachsenen Alter ein solches besassen, wie es z. B. die zierlichen Axis- und die Damhirsche noch heutigen Tages schmückt. Wir dürfen diese Hypothese dabei noch durch den Hinweis darauf stützen, dass für die Schweine aus der Streifung der jungen Wildschweine und dem gestreiften Fell des *Sus vittatus* in Java, ferner für die Pferde aus dem bunten Kleide der in gewissen Einzelnheiten der Zahnbildung den Hipparien näher stehenden afrikanischen Wüstenpferde, endlich für den Tapir im Hinblick auf die bunte Decke seiner Jungen sich ähnliche Erwägungen geltend machen und dem Gedanken Raum geben, dass die ganze Säugethierwelt der Miocänzeit in Europa entsprechend dem damaligen wärmeren Klima ein bunteres und farbenprächtigeres Kleid getragen haben möge, wie es ja auch heute vielfach noch Thiere und Pflanzen Dank dem Einfluss der tropischen Sonne in circumäquatorialen Gegenden besitzen.

5) Die ersten Stammformen der Hirsche, wie der altmiocäne *Gelocus*, waren noch holometacarpal, d. h. im Besitze der wenn auch stark verdünnten, so doch noch in ihrer ganzen Länge erhaltenen, seitlichen Metacarpalien, wobei die mittleren Metacarpalien zwar schon eng aneinander anlagen, aber noch nicht zu einem gemeinschaftlichen Knochen, dem Canon oder Laufbein, verschmolzen waren. Mit Eintritt dieses Verschmelzungsprocesses und in ursächlichem Zusammenhang mit demselben trat aber früh schon die Reduktion der seitlichen Metacarpalien in das die spätere, weitere Differenzirung vorbereitende Stadium der Durchbrechung dieses Knochens in der Mitte, so dass nur mehr sein proximales und distales Ende verblieben, und die Scheidung der Hirsche in plesiometacarpale und telemetacarpale eingeleitet wurde.

6) Ausser an den Extremitäten macht sich aber auch am Schädel ein wichtiger Umbildungsvorgang geltend, indem die

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

aus früheren Epochen stammende und den älteren Säugethiertypen gemeinsame Bildung des durch die senkrechte Pflugscharbeinplatte in 2 Hälften getheilten hinteren Nasenraumes als ungeschmälertes Erbtheil nur von einer lokal scharf getrennten Gruppe beibehalten wird, nämlich den amerikanischen Mazamahirschen, die sich durch gleichzeitige Telemetacarpie und schwache Geweihentwicklung als ein höchst conservativer Typus dokumentiren, während bei der grossen Menge der übrigen Hirsche durch Verkürzung der senkrechten Pflugscharwand sich eine wesentliche Umgestaltung im hinteren Nasenraume vollzieht. Es stellen sich dadurch, wie schon gesagt, die ächt amerikanischen Hirsche als eine Gruppe von älterem Gepräge den euro-asiatischen Hirschen gegenüber, und da sich weder in Europa noch in Asien bisher eine sichere Spur davon gefunden hat, dass Hirsche vom amerikanischen Typus je Mitglieder einer späteren euro-asiatischen Fauna waren, so drängt sich der Gedanke auf, dass dieser Conservatismus der Form wohl das Resultat frühzeitiger geographischer Isolirung sein möchte, und dass sich der Stamm der Mazama's frühzeitig schon absonderte und nicht nur viel früher, sondern wohl auch auf anderem Wege den westlichen Continent betrat, als jener Wanderzug von Säugethieren, mit welchem der Wapiti und die Ahmen des Elch's ihren Einzug hielten.

7) In Amerika entfalteten sich diese Hirsche dann ganz parallel zu ihren altweltlichen Vettern in verschiedenen Gattungen, die in der Bildung des Geweihes vom einfachen Spiesser bis zu dem sprossenreichen Virginiahirsch variiren, aber doch nie jene stattliche Entwicklung dieses Kopfschmuckes erreichen, wie sie die am Ende der Pliocänzeit lebenden Aristokraten der europäisch-asiatischen Hirschwelt aufzuweisen haben. In direkter Verwandtschaft mit dem Virginiahirsch dürfte wohl das Renthier stehen, welches sich in der Bildung der Seitenmetacarpalien sowie in der Nasenbildung als ächter Amerikaner erweist und auch in der Schmächtigkeit der Geweihbildung sich enger an letztere anschliesst als an die altweltlichen Formen. Namentlich dürfte auch zu beachten sein, dass die scharfe Umbiegung nach vorn in der Mitte der zuerst nach hinten verlaufenden Hauptstange sich an keinem anderen Geweih wieder so stark ausgesprochen findet als an dem des Virginiahirsches *(C. Mazama* und *virginianus)*.

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

8) Die euro-asiatischen Hirsche erlitten durchweg die schon angedeutete Umformung des hinteren Nasenraumes. Bezüglich der Fussbildung aber scheiden sie sich in 2 ungleich starke Gruppen. Die Glieder der einen, welche nur die Gattung *Hydropotes*, das Reh und den Elch umfasst, der seiner Schädelbildung halber unbedingt zu den altweltlichen Hirschen gehört, bewahren das untere Rudiment der seitlichen Metacarpalien, sind also telemetacarpal. Die grosse Masse der anderen Hirsche aber, die Muntjak's, die Axishirsche, die Rusa's, die Edel- und Damhirsche bilden die andere Gruppe, deren Glieder das untere Rudiment der seitlichen Metacarpalien ganz einbüssen und von dem oberen nur einen kleinen Rest bewahren; sie sind plesiometacarpal.

9) Diese Summe der plesiometacarpalen Hirsche, deren Entwicklung von schwachbewehrten Formen bis zu Trägern der riesigsten Kopfkronen wir im Verlaufe der geologischen Epochen verfolgen können, ist nun heutzutage in der Weise über Europa und Asien vertheilt, dass wir die Repräsentanten der Anfangsformen mit mangelndem oder nur gabelndem Geweih auf die äusserste Peripherie, auf den Ostrand des asiatischen Continentes hinausgeschoben und dort z. Th. mit noch anderen, wenig veränderten Nachkommen jener Thiere zusammenlebend finden, die zur Miocänzeit ihre Fauneugenossen in unseren Gegenden waren. Die den Uebergang von ihnen zu den sprossenreicheren Hirschen vermittelnden Axis- und Rusahirsche finden wir im mittleren Asien. Im westlichen Asien und nördlich des Himalayah finden wir dann endlich den Edelhirsch, der hier in mehreren Arten lebt und sich bekanntlich auch über ganz Europa und das westliche Nord-Afrika verbreitet. Es ist diese Vertheilungsweise der Hirsche offenbar das Resultat einer von der Miocänzeit bis zum Ende der Pliocänzeit fortdauernden, von West nach Ost gerichteten Wanderung, deren Gründe wir theils in Aenderungen der klimatischen Verhältnisse und der Vegetation, theils in Aenderungen der Küstenlinien und Meeresausbreitung, und daraus hervorgehend in letzter Instanz in dem Kampf um's Dasein zu suchen haben werden, der mit Entwicklung zahlreicher neuer, den jeweiligen äusseren Verhältnissen besser angepassten und darum concurrenzkräftigerer Formen die älteren, schwächeren Formen vor die Alternative setzte, entweder zu Grunde zu gehen oder zu weichen.

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

10) In gleicher Weise, wie dieser Wanderzug der altweltlichen, plesiometacarpalen Hirsche sich südlich des Caucasus und längs des asiatischen Alpensystems vollzog, scheint wohl weiter nördlich eine weitere Fauna gewandert zu sein, welche die altweltlichen, telemetacarpalen Formen, nämlich das Reh nach Sibirien und auch Hirsche vom Geweihtypus der sog. *Strongyloceri* nach dem nordöstlichen Asien führte. Zwei altweltliche Hirschtypen treten dann auch auf den nordamerikanischen Continent über: Der Edelhirsch in der Wapitiform und eine *Strongyloceros*-Form, aus der dann der unmittelbare Vorfahre des Elch's, der *Cervalces americanus,* hervorging.

11) Dieser unmittelbare Vorfahre des Elch's ist uns heute in seiner ganzen Gestalt bekannt. Der Elch selbst ist also zwar ein geborener Amerikaner, in der Bildung seines Schädels aber hat er sich noch das Wappen bewahrt, das seine europäisch-asiatische Abstammung sicher stellt. An ältere amerikanische Formen scheint der andere circumpolare Hirschtypus, das Ren, anzuknüpfen. Ob aber aus dem amerikanischen Ursprung dieser borealen Typen auch auf den Ausgangspunkt und die Bewegungsrichtung der Eiszeit geschlossen werden darf, das mag hier ununtersucht bleiben.

12) Ihre höchste Formentwicklung erreicht die Hirschwelt am Ende der Pliocänzeit. Die Eiszeit mit dem Heere ihrer Folgezustände, das Eindringen einer neuen Fauna (mit der auch das Reh einwandert), das Auftreten des Menschen machten ihrer Blütheperiode ein gewaltsames Ende. Mit der zur Eiszeit eindringenden neuen Fauna kamen dann, wie schon angedeutet, auch das Renthier und der Elch nach Europa, um mit dem Rückzug der Gletscher und des Gürtels des arktischen Klima's gleichfalls wieder den Rückzug antreten zu müssen. Länger als das steppenliebende Renthier blieb der waldbewohnende Elch noch bei uns zurück und war noch bis spät in's Mittelalter, ja in die neue Zeit herein der Gegenstand des edlen Waidwerks.

Und jetzt? — Jetzt sind nicht blos des Elches Tage gezählt. Jetzt bewegt sich der Lebensgang der gesammten Hirschfamilie in immer steiler sinkender Curve abwärts. Cultur und Unverstand in seltsamem Verein, Kampf um's Dasein auf der einen, sinnloser Sport und rohe Lust am Tödten auf der anderen Seite räumen mit immer raffinirteren Mordwaffen unbarmherzig auf unter diesen schönen

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

Thieren, die doch wie eigens zur Zierde der Wälder und Auen geschaffene Wesen erscheinen. Mit kalter Rücksichtslosigkeit setzt der Mensch die Zwecke seines Nutzens und seiner Lust an die Spitze der die Vertheilung der Lebewesen zu Wasser und Land bestimmenden Gesetze und wandelt die einst so schöne und lebensfreudige Welt in eine grosse Kaserne um, in der er Alleinherrscher ist und nur das noch duldet, was ihm unmittelbar frommt. Die übrige Creatur aber, die vor dem Auftreten des grossen Würger's den Erdball in lebensfrohem Gewimmel füllte, schmilzt mehr und mehr zu kleiner und kleiner werdenden, ruhelos und in beständiger Todesangst hin und her gehetzten Häuflein zusammen, und Art um Art, Gattung um Gattung scheidet aus dem Leben, um, soferne nicht in zoologischen Gärten noch einzelne ihrer Vertreter ein verkümmertes Dasein fortführen, bald nur mehr in ausgestopften Bälgen und Skeleten der Museen künftigen Generationen Kunde davon zu geben, wie schön und mannigfaltig die Werke der Natur in der Vorzeit waren.

Darum ist es eine schöne und hohe Aufgabe der naturwissenschaftlichen Vereine, nachdem wir dem beklagten Umgestaltungsprocess doch kein „Halt" gebieten und dem Leben nichts retten können, doch soviel als möglich dem Wissen und Erkennen zu retten durch Sammeln und Studium, wie es Ziel und Zweck auch dieses Vereines ist und mit erfreulichem Resultate bleiben möge für immer.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Roger Otto

Artikel/Article: Ueber die Hirsche. 51-93