

Über die systematische und morphologische Bedeutung bisher unbeachtet gebliebener Borsten am Säugetierkopfe.

Vorgetragen in der wissenschaftlichen Sitzung vom 12. April 1890

von

Dr. Wilhelm Haacke,

wissenschaftlichem Direktor des Zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M. und
Privatdozenten der Zoologie an der Grossherzoglichen Technischen Hochschule
zu Darmstadt.

Der Säugetierkopf weist eine Reihe von Regionen auf, welche mit Borsten ausgerüstet sein können, und zwar Oberlippe und Kinn, Augenbrauen, Lidränder, unteres Augenlid, Wangen und Unterkieferwinkel. Beobachtungen an lebenden Tieren — Bälge sind durchweg nicht dazu geeignet, weil die betreffenden Haare leicht ausfallen — haben mir gezeigt, dass von diesen Borsten diejenigen an den Wangen und im Unterkieferwinkel eine hervorragende systematische und morphologische Bedeutung besitzen. Diese wird dadurch bedingt, dass die Wangen- und Unterkieferborsten, wie ich sie nennen will, in Büschel gestellt sind, von denen sich auf jeder Wange 0—1—2, im Unterkieferwinkel 0—1 vorfinden können, und dass diese Büschel nicht überall ein gleiches, wohl aber in den verschiedenen Abteilungen der Säger ein übereinstimmendes Verhalten zeigen. Aus dem Vorhandensein oder Fehlen dieses oder jenes Büschels bei diesem oder jenem Säugetiere, werden sich häufig brauchbare stammesgeschichtliche Schlüsse ergeben, wie nachfolgende Übersicht meiner Befunde zeigen wird. Ich unterscheide auf den Wangen ein oberes, mittleres und unteres Büschel; das Büschel im Unterkieferwinkel nenne ich Unterkinnbüschel. Die

Wangenbüschel bezeichne ich mit dem Buchstaben a, beziehungsweise b und c, das Unterkinnbüschel mit d. Wer sich über ihre Stellung unterrichten will, wird in den meisten Fällen schon bei einem beliebigen Haushunde seinen Zweck erreichen. Bei den Hunden sind das obere Büschel a, das untere c und das Büschel d entwickelt. Das Büschel b nimmt eine mehr oder weniger mittlere Stellung ein, kommt aber neben a und b nicht vor.

Meine durchweg an lebenden Tieren angestellten, also mitunter recht mühsamen und zeitraubenden Untersuchungen, ergaben für die *Pitheci* die Büschelformel OOOOOOO, und zwar zunächst für folgende Arten:

- Anthropopithecus troglodytes* (Gm.)
- Semnopithecus leucoprymnus* (Otto),
- Cercopithecus cynosurus* (Scop.),
- " *lalandii*, Is. Geoffr.,
- " *callitrichus*, Is. Geoffr.,
- " *patas* (Schr.),
- " *mona* (Schreb.),
- " *diana* (Linn.),
- " *petaurista* (Schreb.),
- Cereocebus fuliginosus*, Geoffr.,
- Macacaeus sinicus* (Linn.),
- " *pilcatus* (Shaw.),
- " *cynomolgus* (Linn.),
- " *nemestrinus* (Linn.),
- " *rhesus* (Aud.),
- " *speciosus*, F. Cuv.,
- " *imus* (Linn.),
- Cynocephalus hamadryas* (Linn.),
- " *babouin*, Desm.,
- " *sphinx* (Linn.),
- " *mormon* (Linn.),
- " *leucophaeus*, F. Cuv.,

Bei dem Vertreter der *Simiidae* und sämtlichen *Cercopithecidae*, also allen Affen der alten Welt, welche ich untersuchen konnte, ist weder das Unterkinnbüschel noch irgend eines der Wangenbüschel vorhanden; dasselbe gilt von allen von mir untersuchten *Cebidae* und *Hapalidae*, also auch wohl für alle anderen Neuweltaffen und alle Affen überhaupt.

Von den *Cebidae* untersuchte ich:

Chrysothrix sciurca (Linn.),
Cebus spec. div. und
Ateles geoffroyi (Kuhl);

von den *Hapalidae*:

Hapale jacchus (Linn.),
 „ *peucillata* (Geoffr.) und
Midas rosalia (Linn.).

Für die Stammesgeschichte der Affen ergeben meine Untersuchungen dem entsprechend scheinbar keine Anhaltspunkte; indessen werden wir sehen, dass auch bei anderen hochentwickelten Tieren die bei den Vorfahren unzweifelhaft entwickelten Borstenbüschel verschwunden sind, dass das Fehlen von Wangen- und Unterkinnbüscheln also hohe Entwicklungsstufe bedeutet, ein Ergebnis, das mit der Stellung der Affen im System einigermaßen übereinstimmt.

Sämtliche von mir untersuchten *Felidae* ergaben die Büschelformel aOcOcOa, d. h. es waren bei ihnen obere und untere Wangenbüschel, aber keine Unterkinnbüschel vorhanden. Lebende Katzen standen mir von folgenden Arten zur Verfügung:

Felis leo, Linn.,
 „ *tigris*, Linn.,
 „ *pardus*, Linn.,
 „ *serval*, Schreb.,
 „ *bengalensis*, Desm.,
 „ *hagenbeckii* Noack,
 „ *concolor*, Linn.,
 „ *onca*, Linn. und
 „ *pardalis* Linn.

Demnach dürfte die Büschelformel aOcOcOa wohl für alle Arten der Gattung *Felis* gelten. Innerhalb der Familie sind neben *Felis* noch die Gattungen *Lynx*, *Cryptoprocta* und *Cynaelurus* zu untersuchen. Die Gattung *Lynx* steht wahrscheinlich über, *Cryptoprocta* jedenfalls unter *Felis*, *Cynaelurus* bildet einen Seitenzweig des Katzenstammes; die Ermittlung der Büschelformel ist deshalb bei jeder dieser drei Gattungen von keinem geringen Interesse. Nicht für gänzlich unwahrscheinlich halte ich es, dass *Lynx* die Formel OOOOOO,

Cryptoprocta aOcdcOa führen wird; über *Cynaclurus* gestatte ich mir keine Vermutung.

Für Alle mir in lebenden Exemplaren zugänglichen *Canidae* gilt die Formel aOcdcOa; ich untersuchte:

- Canis familiaris*, Linn., in vielen Rassen und Stücken,
- „ *tupus* Linn.,
- „ *rulpes*, Linn.,
- „ *mesomelas*, Schreb.,
- „ *latrans*, Say und
- „ *azarae*, Pr. Max.

Für die *Hyaenidae* erhielt ich durch *Hyaena crocuta* (Erxl.) und *H. striata*, Zimm., die Formel aOcdcOa.

Die bärenartigen Raubtiere teile ich nach dem Vorgange englischer Systematiker in die drei Familien der *Ursidae*, *Aeluridae* und *Procyonidae*. Für die von mir untersuchten lebenden Stücke aus der am höchsten entwickelten Familie der *Ursidae* erhielt ich die Formel OOOOOOO. Die untersuchten Arten sind:

- Ursus maritimus*, Linn.,
- „ *arctos*, Linn.,
- „ *americanus*, Pall.,
- „ *malayanus*, Raffles und
- „ *ornatus*, F. Cuv.

Die beiden Vertreter der *Aeluridae*, *Aelurus fulgens* und *Aeluropus melanoleucus* konnte ich leider nicht untersuchen.

Die *Procyonidae* ergaben für:

- Procyon lotor* (Linn.): OOcdcOO (?),
- Nasua narica* (Linn.): aOcdcOa,
- „ *rufa* (Desm.): aOcdcOa und
- Cerculeptes caudivolvulus* (Pall.): OOcdcOO (?).

Wir würden demnach für die Bären zu der ursprünglichen Formel aOcdcOa gelangen, die für *Nasua* noch gilt, aus der aber bei *Procyon* und *Cerculeptes* schon a, bei *Ursus* auch c und d geschwunden sind.

Unter den *Mustelidae* fand ich für den hochentwickelten *Meles taxus* (Bodd.) die Büschelformel OOOOOOO, für

- Mustela martes*, Linn.,
- „ *putorius*, Linn.,

Mustela furo (Linn.),
Galictis vittata (Schreb.) und
Ictonyx sorilla (Thunb.)

dagegen die Formel aOcdcOa. Demnach wird auch *Meles* und andere mit ihm in der Büschelformel übereinstimmende Marder von Vorfahren mit der Formel aOcdcOa abstammen.

Von *Phocidae* stand mir nur

Phoca vitulina, Linn.

zu Gebote mit der Formel OOOOOOO; *Otariidae* und *Trichechidae* konnte ich bisher nicht untersuchen, obwohl mir dieses sehr erwünscht gewesen wäre. Ich halte es für möglich, dass wenigstens noch einige der kleineren *Otariidae* oder deren Embryonen die Formel aOcdcOa ergeben.

Die Seeraubtiere bilden einen der Endzweige des Säugetierstammes; seine Wurzel bilden die *Viverridae*, für die ich die Büschelformel aOcdcOa fand; ich untersuchte:

Viverra civetta (Schreb.),

„ *tangalunga*, Gray,

Genetta vulgaris (Less.),

„ *senegalensis* (Fischer),

Nandinia binotata, Gray,

Paradoxurus musanga (Raffl.),

„ *leucomystax*, Gray,

Arctictis binturong (Raffl.),

Herpestes fasciatus, Desm.,

Crossarchus obseurus, F. Cuv. und

Suricata tetradactyla (Schreb.).

Demgemäss ergibt sich für die Ordnung der *Carnivora* die Büschelformel aOcdcOa, aus welcher bei den *Felidae* aOcOcOa, bei *Procyon* und *Cercoleptes* OOcdcOO und bei *Ursus*, *Meles* und *Phoca* OOOOOOO geworden ist.

Aus der Ordnung der *Chiroptera* konnte ich nur die zu den *Pteropodidae* gehörige *Cynonycteris collaris* (Illiger) untersuchen. Für erwachsene Tiere gilt die Formel OOOOOOO, für neugeborene nackte Junge aber die Formel aOcdcOa; wenigstens sprechen an den betreffenden Stellen vorhandene Wärtchen für sie.

In der Ordnung der *Ungulata* fand ich bei den mir zugänglichen *Equidae*, und zwar bei

Equus taeniopus, Heugl. und
 „ *burchellii* (Gray)

die Formel OOOOOOO; Herr B. Gaebler in Frankfurt a. M., den ich auf die Bedeutung der Haarbüschel aufmerksam gemacht hatte, teilte mir mit, dass er bei *Equus caballus* Wangenbüschel beobachtet habe; ich habe solche bis jetzt noch nicht gesehen.

Die Formel OOOdOOO scheint für die *Tapiridae* zu gelten; ich untersuchte freilich nur *Tapirus americanus*, Gm.; *Rhinocerotidae* konnte ich leider nicht untersuchen.

Die *Boridae* ergaben verschiedene Formeln. Die Formel OOOOOOOO fand ich bei

Bos indicus, Linn. (p. p.),
Poepagus grunniens (Linn.),
Oryx beisa (Rüpp.),
Antilope cervicapra (Linn.),
Aleclaphus albifrons (Burch.),
Connochaetes taurina (Burchell),
Rupicapra tragus, Gray,
Capra hircus, Linn.,
Ovis aries, Linn.,
 „ *musimon*, Schreb. und
 „ *tragelaphus* Desm.;

aOedcOa dagegen bei

Bos indicus, Linn. (p. p.),
Anoa depressicornis (H. Smith),
Oreocanna (H. Smith) und
Boselaphus tragocamelus (Pall).

Der Vertreter der *Giraffidae* ist mir in lebenden Exemplaren hier nicht zugänglich; ich vermuthe bei *Giraffa camelopardalis* (Linn.) die Formel OOOOOOOO oder OOOdOOO.

Unter den *Cervidae* gilt für

Cervus elaphus, Linn.,
 „ *canadensis*, Schreb.,
 „ *porcinus*, Zimm. (?),
 „ *moluccensis*, Müll.,
 „ *axis*, Erxl.,
Dama vulgaris, Gray (p. p.),
Pudua humilis (Benn.) und
Rangifer tarandus (Linn.)

die Formel OOOdOOO; dagegen die Formel aOdcOa für

Cervulus muntjac, Zimm. und

Dama vulgaris, Gray (p. p.).

Die Vorfahren der Hirsche besaßen also wahrscheinlich die Büschelformel aOdcOa, die sich noch bei dem tiefstehenden *Cervulus muntjac* und zuweilen bei der durch halbe Domestikation degenerierten *Dama vulgaris* erhalten hat, bei den meisten übrigen aber bis auf d geschwunden ist. Bei *Capreolus capraea* (Gray) scheint auch d zu fehlen.

Den Vorfahren der *Cervidae* stehen die *Tragulidae* nahe; für diese erhielt ich durch

Tragulus meminna (Erxl.)

die Formel aOdcOa.

Sämtliche von mir untersuchten *Camelidae* erhalten die Formel OOOOOOO; es waren

Lama huanacos (Mol.),

„ *pacos* (Linn.),

„ *peruana*, Tied.,

Camelus dromedarius, Linn., und

„ *bactrianus*, Linn.

Lebende *Hippopotamidae* fehlten mir.

Von *Suidae* hatte ich nur

Sus scrofa, Linn.,

mit der Formel OOOdOOO und

Dicotyles tajaçu (Linn.)

mit der Formel aOdcOa. Die letztere wird also auch hier die ursprüngliche sein.

Ein Wurzelschössling des Huftierstammes sind die *Hyraeidae*. Für

Hyrax abyssinicus

erhielt ich aOdcOa.

Obigen Ergebnissen entsprechend ist die Urformel für die Huftiere dieselbe wie bei den Raubtieren und Flattertieren, nämlich aOdcOa.

Wichtig für die Erkenntnis der Phylogenie der *Sirenia*, die man von Huftieren ableitet, wäre die Ermittlung ihrer Büschelformel. *Halicore dugong* und Embryonen der anderen *Sirenia* wären vor allem zu untersuchen. Dasselbe gilt für Embryonen der *Mysticete* und *Denticete*.

Während der Ursprung der *Mysticete* völlig in Dunkel gehüllt ist, weisen die *Denticete* durch Zahnreichthum und Hautpanzerrudimente auf die *Edentata* hin, die, gleich den *Lemures*, *Rodentia*, *Insectivora* und *Marsupialia* die von der Formel aOdcOa wesentlich verschiedene Büschelformel ObOdObO, soweit deutliche Befunde vorliegen, besitzen.

Unter den *Lemures*, deren Büschelformel möglicherweise auch aOODOOa lauten mag, erhielt ich positive Ergebnisse bei

- Lemur macaco* (Linn.),
- „ *mongox* (Linn.),
- „ *brunneus*, v. d. Hoeven,
- „ *albifrons*, Geoffr.,
- „ *rufifrons*,
- „ *callu*, Linn.,
- ? *Chirogaleus milii*,
- „ *coquereli* (Pollen),
- Galago maholi*, A. Smith und
- Nycticebus tardigradus* (Linn.).

Von *Rodentia* folgen der Formel ObOdObO:

- Sciurus vulgaris*, Linn.,
- „ *cinereus*, Linn.,
- „ *vulpinus*, Gm.,
- „ *variabilis*, Is. Geoffroy,
- Arctomys marmotta* (Linn.),
- Myomys glis* (Linn.),
- Mus decumanus*, Pall.,
- Dipus aegyptius* (Hasselqu.),
- Coelogenys paca* (Linn.) und
- Dasyprocta aguti* (Linn.).

Unter den *Insectivora* zeigt dieselbe Formel sehr schön:

- Centetes caudatus*.

Nur ein Vertreter der *Edentata* stand mir mit der Formel ObOdObO zur Verfügung:

- Dasyurus villosus*, Desm.

Endlich konnte ich folgende, die Formel ObOdObO ergebende *Marsupialia* untersuchen:

- Didelphys azuræ*, Temm.,
- Dasyurus mauyaci*, Geoffr.,
- Phalangista vulpina* (Shaw.),

Belidens breviceps (Waterh.),
Macropus rufus (Desm.) (Beuteljunges),
Hypsiprymnus apicalis, Gould und
Phascalomys latifrons, Owen.

Bei letzterer Art, sowie bei *Belidens breviceps* mag d vielleicht fehlen.

Ob auch die *Monotremata* Wangen- und Unterkinnbüschel besitzen, vermag ich nicht zu sagen.

Die Büschel können mehr oder weniger ausgedehnt, mitunter nur durch ein einzelnes Haar gebildet sein. Auffällig ist die Anordnung der Wangenborsten bei den *Marsupialia*. Sie stehen hier in einem Bogen oder Halbkreise; dieselbe Anordnung zeigen *Ceutetes caudatus* und manche *Rodentia*. Ich halte das Büschel b der *Marsupialia*, *Insectivora*, *Rodentia*, *Edentata* und *Lemures* für das ursprünglich gegebene, aus welchem sich durch Teilung die Büschel a und c gebildet haben. Bei manchen *Viverridae* sind a und c noch sehr genähert. Wichtig ist es, zu betonen, dass die *Viverridae* und noch mehr die Ordnungen mit der Formel ObOdObO auf niedriger Entwicklungsstufe stehen. Ob die Formel OOcdCOO, welche ich bei den *Elephantidae* (*Elephas indicus*) fand, nicht vielmehr ObOdObO heissen muss, wird sich vielleicht entscheiden lassen, wenn man ganz junge Tiere untersucht.

Die Frage nach der Entstehung der Wangen- und Unterkinnbüschel ist von allgemeiner Bedeutung. Während sich die Entstehung der Tasthaare an Ober- und Unterlippe, auf den Augenbrauen und Lidern allenfalls durch Annahme einer Naturzüchtung erklären lässt, ist das bei den Wangen- und Unterkieferborsten nicht der Fall. Geringe Verlängerung zerstreuter Haare an beliebigen Stellen ist für ihren Träger von keiner Bedeutung; Verlängerung von Haargruppen an engumschriebenen Stellen ist nur durch Annahme bestimmter ontogenetischer Wachstumsrichtungen zu erklären. Dass diese Erklärung im vorliegenden Falle die richtige ist, geht aus der grossen Zähigkeit hervor, mit welcher sich sowohl Wangen- wie Unterkinnborsten bei Tieren erhalten haben, bei welchen sie, wie bei Elephanten, Hirschen und Hohlhörnern, nicht die allergeringste

Bedeutung besitzen können. Dagegen ist zuzugeben, dass sie bei kleinen Tieren eine gewisse Bedeutung für den Tastsinn haben, und dass sie bei diesen sowohl durch Gebrauch wie durch Naturzüchtung stärker ausgebildet sein können, als es durch die ihre Entstehung verursachenden ontogenetischen Wachstumsrichtungen bedingt war.

Die solchergestalt hervorgehobene allgemeine morphologische Bedeutung der Wangen- und Unterkinnbüschel wird noch unzweifelhafter werden, wenn ich hinzufüge, dass sie bei vielen Tieren, wie bei *Dasypus*, *Cercopithecus* und *Canis*, auf Warzen, bei anderen, so bei *Nasua* und *Aoua*, auf hellen Flecken stehen, dass sich bei manchen, z. B. bei Katzen und Rüsselbären, auch ein meiner Untersuchung noch harrendes Büschel an bestimmter Stelle des Vorderarmes findet, und dass endlich die einzelnen Haare der Kopfbüschel häufig eine ganz bestimmte Anordnung zeigen. Namentlich durch letzteren Umstand gelangen wir zu der festen Überzeugung, dass nicht nur jedes einzelne der Millionen Haare des Säugetieres, sondern auch jede einzelne der noch unvergleichlich zahlreicheren Zellen seines Körpers eine festbestimmte Stelle einnimmt. Wie diese Überlegung notwendigerweise zu einer befriedigenden Molekulartheorie der organischen Entwicklung führen muss, und wie sich mit dieser die auch bei dem vorliegenden Gegenstande berührten Entwicklungslehren von Lamarck, Darwin, Nägeli und Eimer nach erfolgter Läuterung zu einem harmonischen Ganzen vereinigen lassen, hoffe ich in einem grösseren Werke zeigen zu können.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [1890](#)

Autor(en)/Author(s): Haacke Wilhelm

Artikel/Article: [über die systematische und morphologische Bedeutung bisher unbeachtet gebliebener Borsten am Säugetierkopfe. 175-184](#)