

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.

XLII. Band.

21. Oktober 1913.

Nr. 13.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Rhumbler, Hat das Geweih des Damhirsches [*Dama dama* (L.)] eine morphologische Drehung erfahren? (Mit 11 Figuren.) S. 577.
2. Ishikawa, Note on the Hectocotylyzed Arm of the Pacific Form of *Ommastrephes O. sloanei sloanei* Gray. (With 4 figures.) S. 586.
3. Stillman Berry, Tenthological Miscellany No. 1. S. 590.
4. Boldyrev, Die Begattung und der Spermaphorenbau bei der Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). (Mit 3 Figuren.) S. 592.
5. Herbers, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Anodonta cellensis* Schröt. S. 606.
6. Piaget, Les mollusques sublittoraux du Léman recueillis par M. le Prof. Yung. (Avec 14 figures.) S. 615.
7. Fuchs, Die Zellfolge der Copepoden. (Mit 5 Figuren.) S. 625.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.
Linnean Society of New South Wales. S. 631.

III. Personal-Notizen. S. 632.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Hat das Geweih des Damhirsches [*Dama dama* (L.)] eine morphologische Drehung erfahren?

Von Ludwig Rhumbler, Hann. Münden.

(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 4. Juli 1913.

Im Jahre 1901 hat C. Hoffmann eine sehr beachtenswerte Abhandlung: »Zur Morphologie der Geweihe der recenten Hirsche« veröffentlicht¹, welche vier verschiedene Gestaltungsregeln für den Aufbau der Geweihe aufstellt.

Während ich die drei ersten dieser Regeln bestätigen und ihre Existenz auf das Wechselverhältnis von Periostrwachstum und Blutversorgung im Kolbengeweih entwicklungsmechanisch zurückführen konnte², sehe ich mich genötigt, gegen die Gültigkeit der vierten Gestaltungsregel Hoffmanns, wenigstens in dem Umfange, in dem sie

¹ C. Hoffmann, »Zur Morphologie der Geweihe der recenten Hirsche«, Cöthen, 1901. 75 Seiten, 9 Textfiguren, 23 Tafeln.

² L. Rhumbler, »Über die Abhängigkeit des Geweihwachstums der Hirsche, speziell des Edelhirsches, vom Verlauf der Blutgefäße im Kolbengeweih«. In: Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen (herausgeg. von A. Möller und K. Fricke) 1911. S. 295–314. 10 Textfig.

Hoffmann für bestätigt hält, Einspruch zu erheben. Von den drei ersten Regeln soll hier nicht wieder die Rede sein; die vierte Gestaltungsregel aber sagt aus, daß die, bekanntlich sehr verschiedenartig aufgebauten Geweihe der verschiedenen Hirscharten sich z. T. dadurch von einem ursprünglich aufgebauten Ausgangsgeweih ähnlich dem des Edelhirsches (*Cervus elaphus* L.) ableiten ließen, daß einzelne Geweihabschnitte sich gedreht und dadurch ihre Sprossen in verschiedene Richtungen eingestellt hätten.

Auch der Damhirsch, von dem ich hier zu handeln habe, soll durch eine derartige Geweihdrehung (Fig. 2) ursprünglich nach hinten gewendete Sprossen in die Vorderlage hineingerückt haben.

Der Ausgangstypus der Hirschgeweihe, wie er sich beim Rothirsch findet, besteht schematisch »entweder aus zwei einfachen Spießen oder aus zwei Spießen (den Hauptstangen) mit einer oder mehreren, in ihrer Haupttrichtung nach vorn stehenden Sprossen, Enden« (Fig. 1, 4).

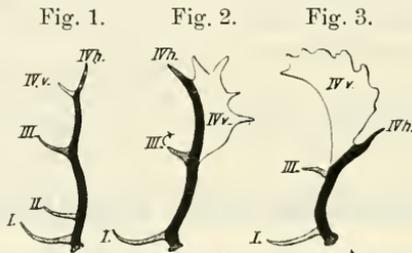


Fig. 1–3. Schemata zur Veranschaulichung der Sprossenstellung bei einem Rothirschgeweih als Ausgangsform und bei dem Damhirsch. In allen Figuren bedeutet *I*, Augsprosse; *II*, die bei den abgebildeten Geweihen meist fehlende Eissprosse; *III*, Mittelsprosse; *IVv*, vordere Gipfelsprosse; *IVh*, hintere Gipfelsprosse.

Fig. 1. Rothirschstange, der Hauptstangenteil schwarz; Aug- und Eissprosse punktiert, Mittelsprosse gestrichelt. — Fig. 2. Damhirschschaufel nach Hoffmanns Auffassung; die ursprünglich vordere Gipfelsprosse (*v*) ist nach dieser Auffassung als Hauptschaufelteil nach hinten gewendet; der ursprüngliche Hauptstangenteil soll mit der ursprünglichen hinteren Gipfelsprosse *IVh* auf dem Vorderteil der Schaufel verlaufen. — Fig. 3. Damhirschschaufel in richtiger Darstellung. Der oberwärts verkümmerte Hauptstangenteil endet in der oft fehlenden rudimentären Hintersprosse *IVh*; die Vordersprosse hat sich mächtig zur Schaufel entwickelt, ohne ihre normale nach vorn gerichtete Ausgangsstellung zu verlassen.

Nach Hoffmann soll sich nun im spezielleren das Schaufelgeweih des Damhirsches (loc. cit. S. 31) dadurch aus dem Ausgangstypus ableiten lassen, daß die Stange über der untersten Vordersprosse (= Augsprosse) eine Drehung begann, welche zunächst die Mittelsprosse (*III*) nach der Außenseite — nicht nach vorn wie beim Rothirsch — richtete, und daß diese Drehung dann über der Mittelsprosse ihren Fortgang nahm, so daß die ursprünglich vierte Vordersprosse (*IVv* = vordere Gipfelsprosse) direkt nach hinten zu stehen kam (loc. cit. S. 42) und hier die Schaufelzacken entwickelte, während im Gegensatz hierzu der

ursprünglich hinten liegende Hauptstangenteil des Geweihes sich nach vorn gerichtet haben soll (Fig. 2).

Die stattgefundene Drehung könne, so glaubt Hoffmann, an dem Verlauf der Gefäßrillen konstatiert werden, und stelle ein Analogon dar zu der Drehung der Hörner der Cavicornier, wie sie sich in viel weitgehendem Grade bei Schafen, Ziegen und Antilopen findet. Während die Drehung nämlich bei den letzteren mehrere volle Umgänge beschreiben kann, geht sie nach Hoffmann bei den Cerviden nie über einen halben Umgang (180°) hinaus. Die Gipfeletage des Damhirsches würde also das Drehungsmaximum vorführen, da die Gipfelsprossen ihre ursprüngliche Lagerung gerade vertauscht haben sollen; denn die ursprüngliche Vordersprosse läge nach Hoffmanns Anschauung beim Damgeweih hinten, die ursprüngliche Hintersprosse aber vorn (Fig. 2). Die Drehung der vierten Etage soll bewerkstelligt haben, daß die ursprüngliche Fähigkeit der Stange, nach vorn Sprossen zu entwickeln, nunmehr nach der Drehung sich auch nach oben und hinten äußern konnte, denn oben und hinten finden sich die Schaufelzacken beim Dam (loc. cit. S. 30³).

Um sich die Wirkung zu veranschaulichen, welche eine Drehung des Geweihes in einer von Hoffmann angenommenen Weise auf den Verlauf der Blutgefäßrillen haben müßte, benutzt man am einfachsten ein Modell, das sich aus einem Rothirschgeweih als Ausgangsgeweih so herstellen läßt, daß man eine Rothirschgeweihstange zwischen

Augsproß und Mittelsproß (*I* und *III*) und dann auch weiter oberhalb zwischen Mittelsproß und den Gipfelsprossen (*III* und *IV*) quer durchsägt und dann die auf diese Weise auseinander getrennten drei Geweiheteile wieder in ihrer richtigen Aufeinanderfolge durch entsprechende Bohrungen und Einlassungen von Holzzapfen, an den zusammengehörigen Schnittflächen, um die eingelassenen Zapfen drehbar, aufein-

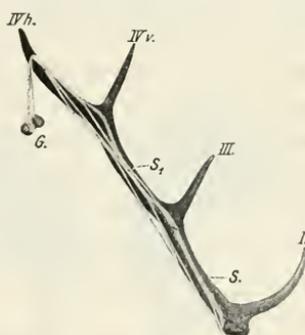


Fig. 4. Aus einer Rothirschstange hergestelltes Drehmodell. Die Stange ist an den Stellen SS_1 durchsägt und dann wieder mit Zapfenlager aufeinander gesetzt. Weiße Schnüre, die durch die Gewichtskugeln (*G*) stramm gezogen werden, laufen durch Drahtösen hindurch in einer dem Verlauf der Gefäßrillen entsprechenden Anordnung der Stange entlang, auf der außerdem eine Gefäßfurche durch weiße Farbe besonders kenntlich gemacht ist.

³ Die angebliche Veranlassung zur Drehung setzt Hoffmann l. c. S. 62—67 auseinander. Da die Auseinandersetzung hierüber zu weitläufig ausfallen müßte, und ich außerdem die Drehung für das normale Damhirschgeweih verneinen muß, so gehe ich auf diese angebliche Herkunft der Drehung nicht weiter ein.

ander setzt. Es läßt sich dann jede der drei Geweihetagen um einen beliebigen Winkel um die Längsachse der Geweihstange herum drehen. Um nun den Erfolg beurteilen zu können, den die Drehung einer bestimmten Geweihetage auf den Verlauf der Blutgefäße (bzw. ihrer im fertiggebildeten Geweih sichtbar bleibenden Gefäßrillen) hat, legt man ringartig geführte Drähte um geeignete Stellen der einzelnen Etagen herum, die jedesmal da, wo der Draht eine Gefäßrinne überschreitet, eine kleine Öse angebogen erhalten. Zieht man durch die verschiedenen Ösen, die über derselben Gefäßrinne in den verschiedenen Etagen übereinander stehen, jedesmal eine zur Verdeutlichung grell gefärbte, etwa weiße oder rote Schnur hindurch, die man unterhalb der Rose an einem Ring (vergleichbar dem unter der Rose liegenden Kranzgefäßgeflecht) befestigt und oben an den Geweihenden, da, wo die Gefäßrillen hinführen, endigen läßt, indem man ihre oberen Enden durch die obersten Ösen zieht und sie aus ihnen (mit Gewichtchen zum Strammziehen beschwert) herabhängen läßt, dann geben diese Schnüre den ungefähren Verlauf der Blutgefäße an, und man kann nun, leicht sichtbar, durch Drehung der einzelnen Geweihetagen (um ihre Längszapfen herum) die Folgen veranschaulichen, welche eine bestimmte Etagen- oder Sprossendrehung auf den Verlauf der durch die Schnüre angezeigten Blutgefäßbahnen haben müßte.

Fig. 4 führt den einfachen Apparat, der in unserm Falle aus einer linken Stange angefertigt wurde, in seiner Normalstellung vor, so wie sie dem Rothirsch zukommt. Mit *I* ist die Augsprosse bezeichnet, mit *III* die Mittelsprosse, während *IV* die Vordersprosse der oberen Etage darstellt⁴.

Dreht man jetzt, um das Modell auf die von Hoffmann für das Damgeweih vertretene Vorstellung einzustellen, die Sprosse *III* aus ihrer nach vorn gerichteten Normalstellung um ungefähr 90° nach außen, also bei unserm linkstängigen Modell nach links hinüber und dann die obere Etage unter Festhaltung der Sprosse *III* in demselben Sinne (wiederum nach links) so weit, daß die Sprosse *IV* anstatt wie früher (Fig. 4) nach vorn, nunmehr (Fig. 5) nach hinten sieht, so steht jetzt das Modell, entsprechend der Hoffmannschen Anschauung, auf der angeblichen Damhirschstruktur, und zugleich zeigen die Schnüre, wie die Gefäßrillen auf den Damstangen verlaufen müßten, wenn diese Anschauung zutreffend wäre.

⁴ Die Ziffer *II*, die für die zwischen Aug- und Mittelsprosse bei Zehn- und Mehrendern auftretende Eissprosse zu reservieren ist, fehlt in dem Modell, weil dieses aus einer Achterstange hergerichtet ist, dem normalerweise bekanntlich diese 2. Sprosse, Eissprosse, der unteren Etage stets fehlt. Auch dem Damhirschgeweih fehlt meist die Eissprosse.

Um gleich den wesentlichsten Punkt zu fassen, zeigt das Modell, daß eine halbe spiralgige Drehung der Gefäßbrillen im Gebiete der Sprosse *III* (Mittelsprosse, Fig. 5 *Sp*) wahrzunehmen sein müßte, wenn Hoffmann recht hätte.

Prüft man nunmehr eine normale Schaufelstange eines Damhirsches auf den Verlauf der Gefäßfurchen hin im Vergleich mit dem Modell, so zeigt sich allerdings direkt über der Augsprosse eine Drehung der Gefäßbahnen nach der nach auswärts gerichteten Mittelsprosse⁵ (*III*, Fig. 6 u. 7) hin; oberhalb der Mittelsprosse fehlt aber der im Modell als notwendig erkannte halbe Spiralumfang der Blutgefäßbrillen vollständig; d. h. die Mittelsprosse hat sich zwar entsprechend der Hoffmannschen Theorie tatsächlich nach außen gedreht, die obere Etage

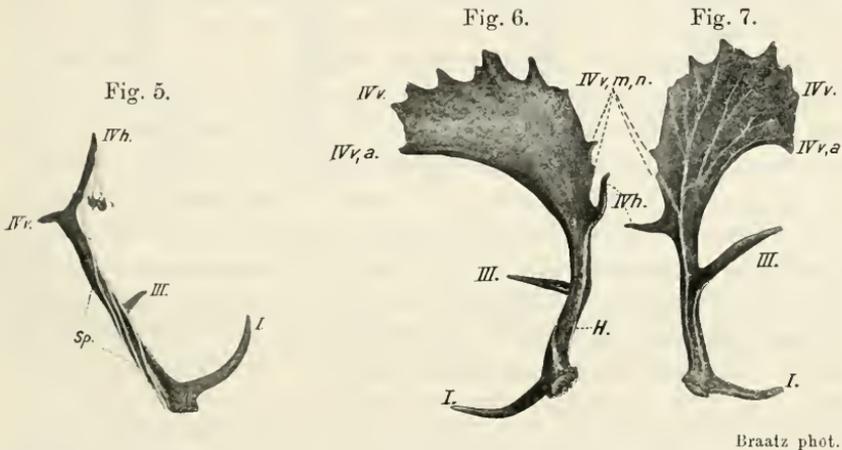


Fig. 5. Das Drehmodell auf die von Hoffmann vermutete Damhirschfiguration eingestellt. Bei *Sp* halber Spiralumfang der Blutgefäßschnüre auf Höhe der Mittelsprosse *III*. Dieser Spiralumfang fehlt der normalen Damschaukel (vgl. Fig. 6 u. 7).

Fig. 6 u. 7. Normale rechte Damschaukel.

Fig. 6. Innenseite. — Fig. 7. Außenseite. *IVv, a*, nach vorn gewendete Schaufelzacke der vorderen Gipfelsprosse *IVv*; *H*, Hauptgefäß auf der Hinterseite; es steigt ohne irgendwelche Drehung auf kürzestem Wege von der Rose zur hinteren Gipfelsprosse *IVh* hoch. — Länge der Schaukel = 60,6 cm.

aber hat ihre Sprosse *IV* nicht in demselben Sinne weitergedreht, die Sprosse *IVv* ist nicht, wie Hoffmann glaubte, nach hinten gerückt, sondern sie ist trotz der Drehung der Mittelsprosse, wie beim Ausgangstypus nach vorn stehen geblieben (Fig. 3, 6 u. 7 *IVv*). Für die Normaldamschaukel hat Hoffmann also nur zur Hälfte das Richtige getroffen;

⁵ Der Betrag der Drehung der Mittelsprosse wechselt bei verschiedenen Individuen des Damhirsches nicht unerheblich; nur selten erreicht er 90°, meist bleibt er sogar unter 45°.

die Hoffmannsche Anschauung gilt zwar für die Mittelsprosse, sie gilt aber nicht für die obere Geweihetage mit den Sprossen *IVv* und *IVh*, die in ihrer ursprünglichen Stellung stehen geblieben sind, wie deutlich ihr Gefäßrillenverlauf bekundet. Die Photographie 7 einer rechten Normalschaukel, auf der mit Kreide die sichtbaren Gefäßrillen aufgezeichnet sind, zeigt, daß die zur Oberetage verlaufenden Gefäßrillen, wenschon in etwas geschweifter Bahn, auf derselben Seite der Stange verharren, auf der sie von dem unteren Rosenende der Stange aus ihren Ausgang genommen haben. Die auf der Außenseite über der Rose in der Fig. 7 mit Kreide deutlich gemachten Rillen halten sich, mit andern Worten, in ihrem ganzen Verlauf auf der Außenseite der Schaukelstange, sie zeigen keinen halben Spiralumfang, der nach Hoffmanns Theorie und der entsprechenden Modellstellung erwartet werden müßte. Für die in Fig. 6 abgebildete Innenseite der Schaukel gilt das Entsprechende, die Gefäßfurchen steigen auf der Innenseite der Stange hoch und bleiben auch auf der Schaukel innenseits gelagert, wie man auch ohne Kreideauszeichnung in Fig. 6 erkennen wird; vielleicht noch deutlicher zeigen die Gefäßrillen, die von der Hinterseite der Rose aufsteigen, daß keine Drehung der oberen Geweihetage bei der normalen Damschaukel stattgefunden haben kann, denn sie ziehen, wie die angekreidete Haupttrille (*H*) in Fig. 6 zeigt, in gerade gestreckter Bahn auf der Hinterkante der Schaukel entlang, treten aber nicht auf die Vorderkante über, wie bei einer Drehung um 180° verlangt werden müßte. Es kann somit kein Zweifel bleiben; die Mittelsprosse ist zwar bei der normalen Damhirschschaukel nach außen gedreht, die Oberetage ist aber in ihrer Normalstellung (*IVv* nach vorn, *IVh* nach hinten) verblieben, sie schweift demnach von der bei der Mittelsprosse begonnenen Drehung in die Normalstellung zurück (Fig. 7).

Es wird vielleicht schon aufgefallen sein, daß ich bei der seitherigen Feststellung stets von einer Normalschaukel und nicht schlechtweg von der Damschaukel sprach. Der Grund hierfür ist, daß mir ein Damschaukelpaar ganz merkwürdig anormalen Aussehens zum Studium vorliegt⁶, bei dem die Hoffmannsche Anschauung mit einer Modifikation und in gewisser Beziehung noch weitgehender als Hoffmann wollte, zutrifft, indem bei den betreffenden Stücken eine Drehung auch von Gipfelsprossenanteilen, also nicht nur der Mittelsprossen, stattgefunden hat, die nicht bloß 180° , sondern volle 360° beträgt. Bei beiden Stangen

⁶ Das betreffende Damschaukelpaar habe ich gleichzeitig mit 20 andern Anormalitäten von Damgeweihen von Kurt Schicker in Regensburg für die zoologische Sammlung der hiesigen Forstakademie angekauft, und unter IIe Nr. 21a im Sammlungskatalog eintragen lassen.

ist zwar die hintere Gipfelsprosse *IVh* in ihrer ursprünglichen Stellung nach hinten verblieben, der zur Schaufelscheibe entwickelte vordere Gipfelteil hat sich aber wie eine zusammengewickelte Papierspirale um seine Längsachse herum aufgewickelt, und die eingewickelten Partien des Innenumganges sind dabei zu einem soliden Kompaktum verschmolzen (Fig. 8—11).

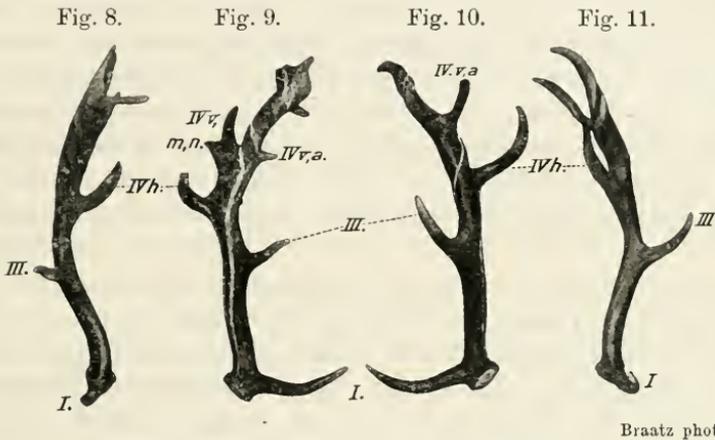


Fig. 8—11. Anormal gedrehte Damschaukeln.

Fig. 8—9. Rechte Schaufel. Fig. 8 von vorn, Fig. 9 von der Außenseite; Gefäßrillen mit Kreide verdeutlicht. — Fig. 10—11. Linke Schaufel. Fig. 10 von der Außenseite, mit angekreideter, in der oberen Etage spiral verlaufender Gefäßrille; Fig. 11 von vorn; römische Zahlen vgl. Fig. 1 u. 6. — Länge der rechten Stange 48,2 cm, der linken 47,7 cm.

Der Beginn dieser Aufwicklung steht jedoch bei den beiden Schaufeln, die fraglos als rechte und linke von dem gleichen Individuum stammen, nicht auf der gleichen Stelle.

Bei der rechten Stange (Fig. 8 u. 9) haben die untersten Schaufelzacken *IVv, a* und *IVv, m + n* ihre normale Stellung noch wenig geändert, sie stehen nämlich noch in der von der Augsprosse *I* und der hinteren Gipfelsprosse *IVh* festgelegten Hauptschaufelebene drin, die weiter oberhalb gelegenen Schaufelzacken wenden sich dagegen entsprechend der spiralgigen Zusammenfaltung des entsprechenden Anteils der Schaufellamelle nach ganz verschiedenen Seiten. Auf der rechten Stange beginnt also die Drehung erst in dem oberen Teil des scheibenförmigen Schaufelendes.

Bei der linken Stange (Fig. 10 u. 11) bleibt nur die hintere Gipfelsprosse *IVh* in der Hauptschaufelebene, während sich der ganze Scheibenteil der Schaufel sofort über ihr zu drehen beginnt; auf der zusammengewickelten Lamelle sind die unteren Zacken abgebrochen, und ihre ehemalige Stellung ist nicht mehr zu erkennen, der ursprüngliche vordere Zacken *IVv a* ist aber anscheinlich entwickelt und hat sich direkt nach hinten gewendet, bis dahin hat der Scheibenteil demnach eine Drehung von 180° erledigt; der übrige oberste Scheibenteil, der keine weiteren Zacken mehr gebildet hat, zeigt aber deutlich den Weitergang der spiralgigen Aufwicklung in einer tiefen Furche, die für sich allein fast noch einmal eine volle Umdrehung, also annähernd 360° durchläuft.

Die Anormalität⁷ der beiden Stangen besteht mit andern Worten darin, daß die Stangendrehung in diesem, wahrscheinlich äußerst seltenen, Ausnahmefalle nicht wie sonst über der Mittelsprosse Halt gemacht, sondern sich aus unbekanntem Gründen auf den vorderen Schaufelteil der oberen Etage ausgedehnt hat. Die Anormalität zeigt also, wie ein Damschaukelgeweih ungefähr aussehen müßte, wenn es die von Hoffmann vermutete Drehung bis in die Gipfeletage hin ausführen würde. Normalgeweihe sehen aber eben ganz anders aus als das besprochene anormale Unikum; und wir dürfen schließen: eine normale Damschaukel zeigt oberhalb der Mittelsprosse keine Drehung mehr, anormalerweise, als seltenste Ausnahmeerscheinung, kann sich aber die unter der Mittelsprosse *III* bei normalen Damschaukeln begonnene Achsendrehung des Geweihs auch auf Bestandteile der Gipfeletage ausdehnen.

Da sich mithin der Schluß auf die Achsendrehung der normalen Damschaukel auf Grund des Verlaufes der Gefäßrillen für die Gipfeletage nicht aufrecht erhalten läßt, so fällt damit natürlich auch die von Hoffmann vermutete Auffassung, daß die in den oberen Etagen nach hinten gerichteten Sprossen beim Dam die ursprünglichen Vordersprossen des rothirschähnlichen Ausgangsgeweihs seien, die sich infolge der angeblichen Drehung nach hinten gewandt hätten; nicht Fig. 2, sondern Fig. 3 hat Geltung.

Die beim Dam auf der Oberetage nach hinten gerichtete Sprosse *IVh* (Fig. 3, 6 u. 7) stellt vielmehr den rudimentär gewordenen, sehr oft ganz fehlenden, stark oder gänzlich zurückgebildeten eigentlichen Stangenteil in seiner normalen Hintenlagerung dar, während die nach vorn gerichtete Schaufel der Vordersprosse *IVv* entspricht, die ohne ihre althergebrachte Richtung nach vorn zu ändern, sich nur besonders energisch entwickelt und dabei dichtstehende, in unbestimmter Anzahl auftretende Zacken (Fig. 6—10, *IVv*, *a* bis *m*, *n*) entwickelt hat, die mehr oder weniger nach oben bzw. nach hinten gerichtet sind⁸. Es handelt sich bei dieser Schaufelbildung um denselben Vorgang einer stark prävalierenden Entwicklung einer Vordersprosse, wie er sich am klarsten beim Renntier (*Rangifer tarandus* L.) auch schon an den Spros-

⁷ Anormalität soll hier soviel wie Ungewöhnlichkeit heißen; nicht etwa direkt Pathologisches. Das Zustandekommen der Anormalität ist unbekannt, für unsre Erörterungen aber auch ohne Belang.

⁸ Wie ich in meiner früheren entwicklungsmechanischen Studie (zit. in Fußnote 2) zu zeigen versucht habe, genügt unter Umständen eine besonders starke Entwicklung einer Sprosse, um die stark entwickelte Sprosse durch die »Supererescenz« (d. h. überwiegendes Wachstum) ihrer Außenschichten zur Bildung von Nebensprossen, hier spezieller zur Zackenbildung, zu veranlassen.

sen der unteren Etage *I* und *II*, also an dem Augsproß (= Schneeschaufelsproß) und den Eissprossen, mithin gleichfalls an Vordersprossen, deutlich zeigt, die beim Ren bekanntlich ganz ebenso wie das obere, nach vorn in die Horizontale abgesunkene, vordere Gipfelende des Rens Nebensprossen und Schaufelbildung erzeugen.

Die Prävalenz der nach vorn gerichteten Sprosse läßt sich vom selectionistischen Zweckmäßigkeitsstandpunkt aus leicht verstehen, denn die Vordersprossen liegen in der Richtung von Angriff und Abwehr, und es haben nicht erst, wie Hoffmann wollte, die Hinterstangenteile nach vorn gedreht werden müssen, um Waffenmaterial in die Kampfesfront einzustellen⁹. Die prävalente Entwicklung der Vordersprosse hat den in der Hintersprosse *IVh* (Fig. 3) endenden Hauptstangenteil seiner Bedeutung als Kampfesmittel entzogen und ihm darum rudimentär werden lassen.

Die Beantwortung unsrer Themafrage lautet mithin: Das Schaufelgeweih von *Dama* hat keine morphologische Drehung der oberen Geweihetagen, sondern nur eine besonders starke schaufelartige Entwicklung der vorderen Gipfelsprosse (unter gleichzeitiger Zackenbildung) und außerdem eine Rückbildung des hinteren Stangenteils in der Gipfeletage erfahren. Es ist zwar die Mittelsprosse nach außen gedreht; diese Drehung setzt sich bei »normalen« Damgeweihen aber nicht auf die Sprossen der Gipfeletage fort.

Gleichzeitig zeigt indessen das beschriebene anormale Damgeweih, daß eine Drehung, wie sie Hoffmann zur Ableitung der verschiedenen Geweihformen annahm, an sich keine morphogenetische Unmöglichkeit darstellt, so daß immerhin auch die andern, von Hoffmann behandelten Hirscharten, die eine Geweihdrehung durchgemacht haben sollen, in dieser Beziehung aufs neue zu prüfen sein werden. Nach meinen seitherigen Studien, die bereits weiter gehen als meine Publikationen, möchte ich vermuten, daß sich eine Drehung von einzelnen Geweihteilen bis zu etwa 90° auch an den Geweihen anderer Hirscharten finden lassen wird, normalerweise nicht aber eine solche, die über 90° hinausgeht. Eine Drehung über 90° würde die gedrehte Sprosse in ein Gebiet hinein führen, das viel einfacher, d. h. auf kürzerem Wege (mit geringerer Drehung) von ihrem Schwesterast aus erreicht werden kann. Der Be-

⁹ Die Stellung der Schaufelzacken »nach oben und hinten« könnte zunächst für den Kampf nach vorn sehr unzuweckmäßig erscheinen. Man muß aber bedenken, daß der Hirsch während des Kampfes seinen Kopf zum Stoßen tief nach vorn beugt, so daß die hinteren Zacken nach vorn in die Stoßachse (Körperlängsachse) fallen und dann sehr gefährliche Waffenzutaten bedeuten, die beim Hochziehen des Kopfes (durch die starken Nackenmuskeln) den Gegner empfindlich zu verletzen vermögen.

darf nach vorn gerichteter Sprossen ist leichter aus dem Bereich der normalen Vordersprossen zu decken, als aus dem Gebiet der ursprünglichen Hintersprossen, die in sehr weitgehender Weise (über 90° hinaus) hätten gedreht werden müssen.

Zoologisches Institut der Forst-Akademie Hann. Münden, 3. Juli 1913.

2. Note on the Hectocotylized Arm of the Pacific Form of *Ommastrephes O. sloanei sloanei* Gray.

By C. Ishikawa, College of Agriculture, Tokyo Imperial University.

(With 4 figures.)

eingeg. 7. Juli 1913.

Pfeffer in his great work on the Oegopsid Cephalopodes¹, writes about the hectocotylized arm of *Ommastrephes pacificus* as follows: "Der Hectocotylus dieser Form ist noch nicht beschrieben, da nach Würker sich im Münchener Museum 3 Männchen befinden, so ist die Beschreibung in absehbarer Zeit zu erwarten".

As however the expected description of the Munich specimens has not appeared after the lapse of three years, and as the new Catalogue of Japanese Cephalopoda by S. Stillman Berry², does not mention anything about it, I venture to give a sketch of the hectocotylized arm of this species, leaving a fuller description to my monographic work on the Oegopsid Cephalopoda of Japan which is now in preparation.

The hectocotylization is observed on the right ventral arm as in other species of the genus. In the proximal three-fourths of the arm no difference whatever is to be observed between the right and the left arms, with the exception of the supporting bars of the membrane which on the right are a little longer and somewhat more developed. The distal portion of the arm becomes flattened on the outer side, and forms a broad membrane, and the suckers which are placed along the median dorsal side come to be situated along the inner edge. On the inner row of suckers the transverse bars as well as the membrane supporting them are well developed, while on the outer row the bars and the supporting membrane become rudimentary as we proceed more distally, but the peduncles of the suckers persist to the extreme end of the arm, and become relatively larger and more or less flattened. On the inner row, the peduncles of the suckers become rudimentary in larger specimens.

To take a concrete case, in a specimen from Misaki with the mantle length of 250 mm. marked (S 12) (Fig. 1) in the collection of the College of Agriculture, there are twenty-one rows of suckers on the proximal

¹ G. Pfeffer, Die Cephalopoden der Planktonexpedition; Ergebnisse der Planktonexpedition der Humboldt-Stiftung; Bd. II, F. a., 1912; P. 57.

² S. Stillman Berry, A Catalogue of Japanese Cephalopoda; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, July 1912.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Rhumbler Ludwig

Artikel/Article: [Hat das Geweih des Damhirsches \[*Dama dama* \(L.\)\] eine morphologische Drehung erfahren? 577-586](#)