

# Einige Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Aristatus-Gruppe aus der Gattung Alectorolophus.

Von C. Semler (Nürnberg).

Einerseits das Vorkommen des *Alectorolophus angustifolius* (Gmel.) Heynh. in aufseralpinen Gebieten, andererseits die Vielgestaltigkeit der Gesamtart im alpinen Verbreitungsgebiet veranlassten mich den phylogenetischen Beziehungen der in Betracht kommenden Formen etwas näher nachzuspüren. Einen Teil der Ergebnisse jener Tätigkeit wiederzugeben ist Zweck der vorliegenden Arbeit. Wenn sich hiebei meine Ansichten nicht ganz mit denen Sternecks decken, so möchte ich hier gleich bemerken, daß ich im Prinzip vollständig den Ausführungen des genannten Forschers beipflichte, da meine Beobachtungen die Richtigkeit derselben in den weitaus meisten Fällen bestätigten.

Die Trennung der in der Eiszeit entstandenen Parallelförmigkeit des alten *A. maior* in *A. pulcher* s. l. und *A. aristatus* s. l. dürfte meiner Ansicht nach nicht erst nach dem Rücktritt der Eiszeit erfolgt sein, wie dies v. Sternneck (Mon. pag. 134) annimmt. Die inselförmigen Vorkommnisse des *A. angustifolius* in verschiedenen Teilen des schwäbischen und fränkischen Jura, in der Rheinpfalz, der Rheinprovinz, in Hessen, Thüringen und anderen Gebieten, für die wiederholt Glacialrelikte nachgewiesen werden konnten, deuten mit Bestimmtheit darauf hin, daß die aufseralpine Verbreitung dieser Pflanze in unmittelbarem Zusammenhang mit jenen Erscheinungen steht, die wir unter dem Namen „Eiszeiten“ zusammenfassen. Sicher fällt die Entstehung des *A. aristatus* noch in jene Epoche; ob aber die Ansiedlung desselben in unserer Alpenkette bereits in einer der Interglacialperioden erfolgte oder ob sie sich erst mit dem Rückgang der letzten großen Vereisung vollzog, will ich hier nicht zum Gegenstand eingehender Erörterung machen. Jedenfalls waren jedoch die den alpinen Eismassen nach Norden vorgelagerten Bezirke des Jura sowie unsere mitteldeutschen Gebirgszüge und die zwischen denselben gelegenen Ländereien, die für so viele alpine Elemente ein geeignetes Refugium bildeten, beim Rücktritt der letzten Vergletscherung der Ausgangspunkt für die Ansiedlung unserer Gruppe in den Alpen, und unser *A. angustifolius* stellt ein bis heute erhalten gebliebenes Relikt aus jener Zeit dar.<sup>1)</sup> Wäre die Trennung zwischen *A. pulcher* s. l. und *A. aristatus* erst nach dem Rücktritt der Eiszeit erfolgt, so könnte *A. angustifolius*, dessen glacialer Ursprung als erwiesen anzunehmen ist, nicht bereits ausschließlicly die Merkmale des *A. aristatus* aufweisen.

Daß *A. aristatus*, im Falle er unser Alpengebiet schon vor der letzten großen Vereisung bewohnt haben sollte, letztere an anderen Lokalitäten überdauert hätte und daß seine Ansiedlung an den oben angeführten Orten erst später erfolgt wäre, halte ich für ausgeschlossen; denn ein Überdauern an den Südfällen der Alpen, wie es für viele andere Pflanzen mit Bestimmtheit angenommen werden kann, läßt sich mit der Entstehung und Verbreitung der Gesamtart nicht gut vereinbaren, und falls sich sichere Belege dafür erbringen ließen, daß eine Anzahl Pflanzen die Eisperioden auf den höchsten aus den Eismassen hervorragenden Felspartien überdauert hätten, erschiene es mir doch absurd anzunehmen, daß sich darunter auch Vertreter aus der Gattung *Alectorolophus* befunden hätten; denn es kämen hiebei unter den Phanerogamen doch höchstens jene sich vollständig dem Boden anschmiegenden, polsterbildenden nivalen Pflanzen in Betracht und selbst bei diesen möchte ich für meine Person, entgegen den diesbezüglichen Ausführungen Heers<sup>2)</sup>, Englers<sup>3)</sup> und Schröters<sup>4)</sup> diese Möglichkeit sehr in Frage stellen.

1) Vollmann bringt (Ber. d. Bayer. Bot. Ges. IX, 1904, pag. 39) dieselbe Ansicht zum Ausdruck.

2) Heer, Nivale Flora d. Schweiz. Denkschr. Schw. Ges. f. d. ges. Naturwiss. XXIX, 1884.

3) Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, 1879.

4) Schröter, Flora der Eiszeit, 1882.

Indem in oben genannten Gebieten zwischen den alpinen und den nordischen Eismassen noch jene klimatischen Verhältnisse der glacialen Epoche obwalteten, zeigte unser *A. aristatus* gewiß einen Habitus, wie ihn heute ein Teil der monticolen Sippen unserer Hochgebirge sowie die Formen des hohen Nordens noch besitzen. Bei seinem Vordringen in das alpine Gebiet fand er, mit dem Rücktritt der Vereisung gleichen Schritt haltend, ähnliche klimatische Verhältnisse vor und so ist anzunehmen, daß er seinen Habitus unverändert beibehielt und daß er im *A. lanceolatus* s. str., der heute noch ähnlichen klimatischen Faktoren ausgesetzt ist, jenen glacialen Typus repräsentiert.

Mit dem Vordringen des *A. aristatus* in das Alpengebiet und mit der Veränderung der klimatischen Beziehungen in den Niederungen nahm die Verbreitung unserer Gesamtart in den aufseralpinen Gebieten ab und die zurückgebliebenen Überreste waren gezwungen sich allmählich dem postglacialen Klima anzupassen. Die Pflanze nahm eine andere Gestalt an und zeichnete sich von dem Stammtypus im allgemeinen durch jene Merkmale aus, mit denen v. Sterneck die Talformen im Gegensatz zur Reihe der Monticoli charakterisiert: es entstand der *A. angustifolius* unserer süd- und mitteldeutschen Gebirgszüge und Hügelländer, und zwar nicht erst gegen Ende der praehistorischen Zeit, sondern gleich zu Beginn der postglacialen Epoche, so daß dieser Typus seinem Alter nach nicht auf gleiche Stufe mit den meisten saisondimorphen Sippen gestellt werden darf. Wenn er trotzdem die Merkmale der herbstblütigen Sippen in prägnantester Weise zeigt, so ist das auf den Umstand zurückzuführen, daß in unserer Gruppe überhaupt die Tendenz zur Ausbildung autumnaler Charaktere vorwaltet.

Ganz anders wie der besprochene Typus verhält sich der *A. angustifolius* im alpinen Gebiete. Dort mag sich ebenfalls bereits beim Vordringen der Stammart in vertikaler Richtung in den mit der Zeit eisfrei gewordenen Tälern und an sonstigen relativ niedriger gelegenen Lokalitäten auf die eben geschilderte Weise der gleiche Typus gebildet haben. Allein es tritt dort noch ein anderer Entstehungsmodus für den *A. angustifolius* hinzu. Während der langen Zeiträume seit der letztmaligen Besitzergreifung des alpinen Areals durch die Gesamtart bis auf unsere Zeit herein war dem monticolen Typus (*A. lanceolatus* s. str.) unausgesetzt Gelegenheit gegeben auf mannigfache Weise in tiefere Lagen herabzuwandern, sich daselbst anzusiedeln und in Anpassung an die hier herrschenden Verhältnisse den Charakter der Talformen anzunehmen. Daraus folgt unmittelbar, daß der alpine *A. angustifolius* bei weitem nicht jenes einheitliche Gepräge aufweisen kann wie der in den aufseralpinen Gebieten. Es scheint, als wäre bei letzterem jeder Impuls zu weiterer phylogenetischer Gliederung verschwunden; er haftet treulich an der Scholle, die ihm einst in bedrängter Zeit eine sichere Zufluchtsstätte gewesen. Nur ganz selten wagt er sich in spärlichem Maße auf die zunächst gelegenen Wiesen und so ist es erklärlich, daß es bei ihm zur Abtrennung einer aestivalen Parallelsippe nicht kommen konnte. Welche Modifikationsfähigkeit wohnt dagegen dem *A. angustifolius* des alpinen Verbreitungsgebietes inne! Ich erwähne nur jene Änderungen, die Sterneck auf pag. 96 ff. seiner Monographie beschreibt, und erinnere an die mannigfachen Formen, die Vollmann in seinen „Neuen Beobachtungen“<sup>1)</sup> — meiner Ansicht nach unbegründeterweise — als Argument gegen Sternecks System der Gattung, speziell der in Betracht kommenden Gruppe, anführt. Hier, beim alpinen *A. angustifolius*, der strichweise einen typischen Bewohner der regelmäßig bewirtschafteten Wiesenflächen darstellt, war auch die Möglichkeit zur Bildung und Ausgliederung einer aestivalen Sippe (*A. subalpinus*) gegeben, die denn auch in einem Maße erfolgte, daß die selbständige systematische Einreihung derselben nicht nur gerechtfertigt, sondern sogar notwendig erscheint, wengleich ihre Entstehung nicht soweit zurückdatiert wie die des aufseralpinen *A. angustifolius*, der von Anfang an den autumnalen Charakter besessen und beibehalten hat.

1) Ber. d. Bayer. Bot. Ges. IX, 1904.

Mir will es überhaupt scheinen, als ob bei Ausbildung der aestivalen Sippe vornehmlich jene Form als Stammtypus in Betracht käme, die sich als Talform aus dem hochalpinen *A. lanceolatus* erst in relativ jüngerer Zeit entwickelt hat. Diese Form, bei der eine saisondimorphe Gliederung noch nicht erfolgt ist, möchte ich in dem Typus erblicken, den Sterneck unter  $\gamma$ ) bei *A. angustifolius* beschreibt (Mon. pag. 96) und mit dem, wie ich an dieser Stelle mit Bestimmtheit betonen möchte, Pöeverleins *Al. Vollmanni* identisch ist. Dieser Typus findet sich in den nördlichen Kalkalpen nicht selten; am charakteristischsten ausgeprägt fand ich ihn im Algäu an mehreren Stellen, besonders am Originalstandort des *A. Vollmanni*, im Hölltobel bei Gerstruben. Dort haben wir jene charakteristischen „sehr hohen, bäumchenförmigen Individuen, die relativ breitblättrig sind, und denen typisch die Intercalarblätter fehlen“, nach Tausenden und Abertausenden, darunter massenhaft solche von gleichem Wuchs, aber mit 1, 2, 3 und mehr Intercalarblattpaaren; wir finden aber auch Exemplare mit verlängerten Internodien, die — für sich allein betrachtet — dem *A. subalpinus* zuerkannt werden müssen.<sup>1)</sup> Diese Form verhält sich auch in der Blütezeit intermediär zu den aestivalen und den autumnalen Sippen, und tritt in ihrer Mannigfaltigkeit um so charakteristischer auf, je weniger sie durch regelmäßige landwirtschaftliche Behandlung der bestandenen Fläche beeinflusst wird. Wo diese Pflanze auf rationell bewirtschaftete Wiesen gelangt, ist die Gelegenheit zur saisondimorphen Gliederung gegeben. Wenn dieselbe nicht an allen Lokalitäten als durchgreifend erfolgt bezeichnet werden kann, so mag dies auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein, die eben mit den in den Alpen und Voralpen obwaltenden Verhältnissen zusammenhängen; ich erinnere hier nur an die verhältnismäßig kurze Vegetationsperiode; in der der Abstand zwischen der Blütezeit der aestivalen und jener der autumnalen Sippen sich bedeutend reduziert im Vergleich mit den analogen Verhältnissen in der Ebene<sup>2)</sup>; ich erinnere ferner an den Umstand, daß gerade in der Aristatus-Gruppe die Bildung neuer Formen am allerwenigsten einen Abschluss gefunden hat, daß sich hier vielmehr vor unseren Augen noch immer jener Werdeprozesses abspielt, dem die verhältnismäßig jüngsten systematischen Einheiten ihre Entstehung verdanken.

Wie der alpine *A. angustifolius*, so zeigt auch *A. subalpinus* in hohem Maße die Fähigkeit, sich den mannigfaltigsten Verhältnissen anzupassen, und v. Sterneck weist in seiner Monographie pag. 90 besonders auf seine ausgedehnten Elevationsgrenzen hin. Bei seinem Vordringen in höhere Regionen, oft bis nahe an die Schneegrenze, erfährt er nun eine zweifache Modifikation, deren eine Sterneck in seinem *A. simplex* beschreibt. Die andere, von der ersten wesentlich verschiedene Abänderung neigt zum ursprünglichen monticolen Typus zurück, kommt dem *A. lanceolatus* s. str. sehr nahe und wurde von mir als *A. pseudo-lanceolatus* beschrieben.<sup>3)</sup> Welche Agentien eingewirkt haben mögen, hier diese, dort jene der beiden Modifikationen herbeizuführen — hierüber näheres anzugeben ist mir nicht möglich.

Herr Prof. Dr. Vollmann glaubt nach seinen interessanten in seinen „Neuen Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern“<sup>4)</sup>,

1) In Sternecks Monographie ist *A. Vollmanni* als Synonym zu *A. subalpinus* gezogen; das hat seinen Grund darin, daß unter Nr. 205 der Flora exs. Bav. die mannigfaltigsten Formen dieses Typus ausgegeben wurden, und zwar so, daß z. B. in einem Bogen ein Exemplar in der typischen Ausprägung  $\gamma$ ) sich befindet, in einem andern ein solches mit mehreren Intercalarblättern, in einem dritten eine dem *A. subalpinus* am nächsten stehende Form u. s. f. Die Herrn Dr. v. Sterneck vorgelegene Pflanze stellte die letztgenannte Form dar, und so erklärt es sich, daß *A. subalpinus* und *A. Vollmanni* identifiziert wurden, ein Umstand, der durch gleichzeitige Ausgabe der verschiedenen Formen an sämtliche Empfänger oder durch Beigabe einer entsprechenden Bemerkung, in der auf den Formenreichtum der Pflanze hingewiesen worden wäre, hätte hintangehalten werden können. Leider aber konnten ungünstiger Verhältnisse halber die Bemerkungen zu dem betreffenden Faszikel erst vor kurzem erscheinen, und bedauerlicherweise enthalten auch diese noch nicht die von Interessenten seit langem erwartete Diagnose der interessantesten Pflanze.

2) Im Sommer 1903 wurde im Algäu der größte Teil der Talwiesen erst in der zweiten Hälfte des Juli zum erstenmal gemäht, während ich im gleichen Jahre in unseren fränkischen Gegenden beim Sammeln aestivaler Sippen vielfach bereits anfangs Juni erstmalig gemähte Wiesen antraf.

3) Mitteilungen d. Bayer. Bot. Ges. Nr. 32 (1904).

4) Berichte d. Bayer. Bot. Ges. Bd. IX (1904).

sowie in den Bemerkungen zu Nr. 205 der Flora exsiccata Bavarica<sup>1)</sup> publizierten Beobachtungen das Vorhandensein der mannigfachen Zwischen- und Übergangsformen als Argument gegen Sternecks System der Gattung *Alectorolophus* benützen zu können, wenigstens soweit es sich um die relativ jüngeren Einheiten handelt, insbesondere um die saisondimorphen und monticolen Sippen. Auf Grund meiner eigenen Beobachtungen kann ich diese Ansicht nicht teilen und namentlich möchte ich dem in erstgenannter Arbeit gemachten Vorschlag, sämtliche Typen aus der *Aristatus*-Gruppe in eine Art — *A. angustifolius* s. ampl. — zusammenzufassen, nicht beistimmen. Es sind nun einmal Typen vorhanden, die, morphologisch und pflanzengeographisch betrachtet, sich nach den Prinzipien der heutigen Systematik, wie sie namentlich durch Wettstein eine bedeutende Förderung erfahren hat, nicht mehr als bloße Varietäten einer und derselben Art auffassen lassen. Ich denke nur an den *A. angustifolius* unseres Jura, an den typischen frühblütigen *A. subalpinus* der alpinen und subalpinen Talwiesen, an den charakteristischen *A. lanceolatus*, wie ich ihn in der Ferwallgruppe (Tirol) 1900 und heuer an den Steilhängen des Höhenzuges zwischen Haldewangereck und Schrofen im Algäu beobachtete, an den *A. simplex* der üppigen Grasmatten und der Flysch-schieferfelsen am Fellhorn (Algäu) und auf der Seiseralp in Tirol! Wenn wir diese Typen auf Grund der zwischen ihnen existierenden Übergangsformen zu einer Art zusammenfassen, so müssen wir logischerweise dasselbe Verfahren auch in anderen Gattungen anwenden, und wie es dann um verschiedene derselben bestellt wäre, weiß jeder, der sich eingehender mit *Gentiana*, *Euphrasia*, *Odontites*, *Rubus*, *Hieracium* u. a. beschäftigt hat. Ob dieses Zusammenfassen aber nicht doch einen recht bedenklichen Schritt nach rückwärts bedeuten würde?! — Ein solches Verfahren anwenden hiefse zum mindesten die wertvollen Arbeiten Wettsteins und anderer ganz hervorragender Autoritäten aufser acht lassen.

Bei Betrachtung abweichender Formen halte ich es für das Vordringlichste zunächst zu untersuchen, ob es sich um rein individuelle Variationen, um Standortformen etc. handelt, oder ob Übergangsformen — im entwicklungsgeschichtlichen Sinn — vorliegen. Die ersteren sind für die Entwicklungsgeschichte von untergeordneter Bedeutung. Ungleich wertvoller für phylogenetische Untersuchungen sind die Übergangsformen (nicht hybriden Zwischenformen), die sich an der Grenze zweier vikariierender Arten vorfinden. Gerade sie bilden ja direkte Belege dafür, daß ein Typus aus einem andern entstanden ist, und daß die Entwicklung der pflanzlichen Organismen noch keinen Abschlufs gefunden hat.

Es muß allerdings eingeräumt werden, daß es oft schwer ist, Standortformen, für sich allein betrachtet, richtig zu deuten, namentlich wenn die Angaben über die Provenienz fehlen oder ungenau gegeben sind, und es mögen in vielen Fällen die einen oder die anderen dieser Formen irrtümlich falsch gedeutet werden. Das ist entschuldbar; denn die Ähnlichkeit ist oft ganz frappant. Wenn aber die phylogenetischen Beziehungen einer Form genau erkannt und erwiesen sind, und wenn es sich noch dazu um einen Typus handelt, der eine entsprechende geographische Verbreitung besitzt, so dürfen damit nach den Prinzipien der modernen Systematik Standortformen einer anderen Pflanze, die auf individuelle Variation beruhen, nicht identifiziert werden, und wenn beide einander noch so ähnlich sehen. Es muß der betreffende Typus im System seine selbständige Stellung erhalten und es dürfte hiebei der von Wettstein vorgeschlagene Modus der zweckmäßigste sein, nach welchem die relativ jüngsten systematischen Einheiten unter binärer Bezeichnung als Subspezies verschiedener Wertigkeit dem Speziesbegriff subsumiert werden.<sup>2)</sup> Dieser Vorgang entspricht auch ganz den Darstellungen Sternecks und den Anforderungen, die an eine Systematik auf phylogenetischer Grundlage gestellt werden. Wenn aber nach Vollmanns Vorschlag *A. lanceolatus* mit jenen kümmerformen,

1) Denkschr. d. Kgl. Bot. Ges. in Regensburg. VIII, Bd., Neue Folge II, Bd. (1903).

2) Wettstein, R. v., Denkschr. d. K. K. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXX pag. 311, 313 u. a. Ferner Bd. LXIV pag. 377.

welche *A. angustifolius* auf der Heide zeigt, identifiziert wird, so entspricht das diesen Anforderungen nicht im mindesten und die Bestrebungen der bedeutendsten Systematiker des vorigen Jahrhunderts, in den mannigfachen Formen einigermaßen Ordnung zu schaffen, müßten somit als mißlungen bezeichnet werden.

Am besten ist es jedenfalls, jene Formen aus der fraglichen Gruppe, deren phylogenetische Beziehungen nicht klar sind, kurzweg als *A. aristatus* (Cél.) s. lat. zu bezeichnen und eine genauere Bezeichnung erst dann vorzunehmen, wenn die Herkunft und die systematische Stellung derselben genau geklärt sind. Es wird dadurch einerseits die Möglichkeit, daß *A. lanceolatus*, *A. pseudo-lanceolatus*, *A. angustifolius*  $\beta$ ) (nach Sterneck) u. a. Formen identifiziert werden, bedeutend eingeschränkt und andererseits zu genauer Beobachtung der Pflanzen am natürlichen Standort und zu Untersuchungen über deren entwicklungsgeschichtliche Abstammung angeregt.

## Zur Systematik der Gattung *Alectorolophus*.

Von Fr. Vollmann.

Seitdem ich meine Ansicht über die Systematik von *Alectorolophus* in den „Bemerkungen“ zur Flora exsiccata Bavarica unter Nr. 205 und in „Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern“<sup>1)</sup> niedergelegt, habe ich diese Gattung nicht aus dem Auge verloren; es sei mir daher gestattet die inzwischen gemachten Wahrnehmungen in möglichster Kürze bekannt zu geben! Da vorstehender Artikel von Semler auch mein Urteil über *Alectorolophus angustifolius* einer Kritik unterzieht, will ich meine Darlegungen hiermit beginnen.

### 1. *Alectorolophus angustifolius* (Gmel.) Heynh. sens. ampl.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß gerade diese Art (im weiteren Sinn gefaßt, cfr. Wettstein, Saisondimorphismus pag. 7) einen äußerst verschiedenen Habitus annehmen kann. Alle hierher gehörigen Formen, für die in letzterer Zeit eine Anzahl Artnamen krüiert wurde, tragen neben der kahlen Kelchfläche, der stark gebogenen Korolle, dem langen, mehr vorwärts gerichteten Kelchzahn als wichtigste Charakteristika die Form der Brakteen (inaequidentati!) und die abstehende, nicht gerade vorgestreckte Unterlippe der Korolle. Aber alle Versuche, an den verschiedenen Formen dieser Art Entwicklungsgeschichte dozieren zu wollen, müssen nach meinen bisherigen Erfahrungen als gescheitert betrachtet werden. Man ist bereits soweit gekommen, daß Arten konstruiert werden, für die man „Gefühl“ haben muß, da sich einwandfreie Diagnosen nicht mehr aufstellen lassen. Die Natur spottet all der detaillierten Beschreibungen! Quousque tandem . . .? möchte man ausrufen. Ich habe nunmehr Hunderte von Standorten des *Al. angustifolius*, zum Teil zu wiederholten Malen, besucht; mir drängt sich noch mehr als bisher die Ansicht auf, daß sich die saisondimorphe Gliederung bei dieser Art in der hierfür in neueren Publikationen festgelegten Form keineswegs vollzogen hat und daß die verschiedenen Formen, in denen diese Art auftritt, nicht als Glieder einer entwicklungsgeschichtlichen Reihe (im strengen Sinne) angesehen werden dürfen.

Zu dem früher erbrachten Beweismaterial will ich in Kürze das Wichtigste von meinen neuen Beobachtungen hinzufügen. Wettstein hat vollkommen recht, wenn er (l. c.) zu *Al. subalpinus* als frühblühender Art ein Fragezeichen setzt und Semler irrt, wenn er — im Anschluß an Sterneck — den *Al. subalpinus* als „typisch frühblühend“ betrachtet. In den bayerischen Voralpen ist selbst in Jahren mit früher Vegetationszeit Mitte Juni *Al. subalpinus* noch nicht in Blüte, während er in der Hochebene um diese Zeit erst zu erblühen beginnt, also zu einer Zeit, wo *Al. maior*, *minor* etc. schon einen Monat in Blüte stehen oder schon verblüht haben.

1) Berichte der Bayer. Bot. Ges. IX, 1904, pag. 34 ff.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1\\_1904](#)

Autor(en)/Author(s): Semler C.

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Aristatus-Gruppe aus der Gattung Alectorolophus. 409-413](#)