

Zweifelhaft erscheint noch, ob der *Cyclus A* in einem Jahre vollendet werden kann. Die II. Generation gelangt hier im Juni zur Entwicklung. Sicher ist dagegen, daß der Nebencyclus (C) sich von den Eschengenerationen emanzipieren und Jahre hindurch in zahlreichen Wiederholungen seine schädliche Tätigkeit an den Wurzeln der Tannen fortsetzen kann¹².

3. Noch einige Bemerkungen über »proximal« und »distal«.

Von J. W. Spengel.

eingeg. 19. November 1908.

In Nr. 17 18 des 33. Bandes des Zool. Anz. und in Nr. 15 des 33. Bandes des Anat. Anz. hat F. E. Schulze einen gleichlautenden Artikel unter dem Titel »Proximal und distal« erscheinen lassen. Schon vor 15 Jahren hat derselbe Verfasser einen Aufsatz »Über die Bezeichnung der Lage und Richtung im Tierkörper« (in: Biol. Centralbl., Vol. 13, 1893, S. 1—7) veröffentlicht. Während dieser eine ausgesprochen reformatorische Tendenz verfolgte, dürfte in dem neuen Aufsatz eher das Bestreben erkannt werden, eine Ausgleichung herbeizuführen zwischen gewissen Unstimmigkeiten, die sich in bezug auf die Verwendung derartiger Ausdrücke in der Literatur bemerkbar machen. Verf. meint, in dieser Hinsicht habe sich während der letzten Dezennien zwar eine Wandlung zum besseren vollzogen, doch bleibe noch manches zu wünschen übrig. Letzteres mag man um so unbedenklicher zugeben, als die von F. E. Schulze in dieser Hinsicht früher gemachten Reformvorschläge bei weitem nicht alle so weit Anerkennung gefunden haben, wie ihr Urheber selbst gewünscht haben mag. Aber ob die Sache gerade in bezug auf die beiden von ihm zum Titel seines neuen Aufsatzes gewählten Ausdrücke seit 1893 wesentlich anders geworden ist, muß man doch wohl bezweifeln. Soweit ich mich erinnern kann, ist es damals gerade die nach der Ansicht vieler mißbräuchliche Anwendung dieser beiden Bezeichnungen gewesen, die im Kreise der Deutschen Zoologischen Gesellschaft den Anstoß zu einer Beratung und eingehenden Erörterung über die Ausdrücke für Lage und Richtung im Tierkörper im Anschluß an den erwähnten Schulzeschen Aufsatz gegeben hat. Daß die Bezeichnungen »proximal« und »distal« nicht nur vor 1893, sondern ebenso oft auch nachher in einem Sinne verwendet worden sind, der dem ursprünglichen nicht entspricht, ist eine offenkundige Tatsache, und eben die Erkenntnis, daß es gerade in dieser Hinsicht bisher nicht besser geworden ist, hat augenscheinlich Schulze veranlaßt, in der Sache

¹² Nüßlin, O., Die Tannenwurzellaus. Allg. Forst- u. Jagdztg. Dez.-Heft 1899.

nochmals das Wort zu ergreifen. Das kann aber sicher auch nur in der Hoffnung geschehen sein, es werde durch eine wiederholte Darlegung der Bedenken gegen die vom Verf. erkannten Mißbräuche eine Besserung erreichbar sein, zumal wenn zugleich auf den geeigneten Ersatz für die fälschlich angewandten Ausdrücke in genügender Weise hingewiesen werde.

Schulze moniert zunächst, es werde gelegentlich von »proximalen und distalen Wirbeln« geredet, während man von »rostralen« — oder weniger gut — »cranialen« und von »caudalen« Wirbeln zu sprechen habe. Das mag zunächst zugegeben werden; aber ich frage: Warum hat denn diese Ausdrucksweise, die doch in der Literatur unzweifelhaft sehr verbreitet ist und sicher den Autoren nicht unbekannt gewesen sein kann, keine Anwendung gefunden? Mir scheint, das kann wohl nur deshalb geschehen sein, weil die Betreffenden entweder die von ihnen gewählte Bezeichnungsweise für besser gehalten oder gegen die von Schulze für allein angemessen erklärte Bedenken gehabt haben. Fragen wir nun, was das für Bedenken gewesen sein mögen, so müssen wir uns darüber klar sein, daß recht verschiedene denkbar sind je nach dem Standpunkt, den der Autor einnimmt, wenn er z. B. wie die meisten menschlichen Anatomen so gut wie ausschließlich die Wirbeltiere zu berücksichtigen Veranlassung hat oder wie die Zoologen eine Bezeichnungsweise wünschen wird, die auch für alle wirbellosen Tiere, wenigstens aber für alle Bilaterien brauchbar ist. In letzterem Fall trifft man sofort auf das Bedenken, daß ja die Wirbellosen kein Cranium haben, daß es daher nicht wohl angehen würde, bei ihnen von einem »cranialen« Ende zu sprechen, und vielleicht finden es auch die Wirbeltier-Anatomen anstößig, das bei einem Acranier zu tun, mit dem sie sich ja so viel beschäftigen.

Diesen könnte dann mit dem Ausdruck »rostral« gedient zu sein scheinen. Allein auch dagegen regen sich sofort Bedenken, wie wir gleich sehen werden. Das Wort »rostral« scheint den Vorzug zu haben, daß damit eine reine Lagebezeichnung geliefert wird, indem »rostrum« den Schiffsschnabel bedeutet. Aber während »cranial« und »caudal« Gegensätze sind, gibt es einen solchen zu »rostrum« nicht. Ehlers hatte in dieser Erwägung 1893 die Ausdrücke »prymnal« und »puppal«, also Wörter, die der Bezeichnung für das Vorder- und das Hinterende eines Schiffes entnommen sind, vorgeschlagen, was anfangs Schulzes Zustimmung gefunden hat, wogegen dieser später aber zu »rostral« zurückgekehrt ist und für »hinten« die Bezeichnung »caudal« beibehalten hat. Dabei hat er augenscheinlich keinen Anstoß daran genommen, daß es doch immerhin etwas mißlich ist, die letztere Bezeichnung auf einen Körperteil zu gründen, der nicht nur bei vielen Wirbel-

losen ebensowenig wie ein Cranium vorhanden ist, sondern auch manchen Wirbeltieren abgeht, wie z. B. den eben nach diesem Mangel als *Ecaudata* bezeichneten Froschlurchen. Wenn es in hohem Grade wahrscheinlich ist, daß sämtliche Wirbel eines ausgebildeten Anuren nur Rumpfwirbel sind, so ist das Bedenken doch gewiß begründet, das man hat, die hinteren als »caudale« zu bezeichnen. Und zu was für einer Verwirrung, namentlich für den nicht ganz Eingeweihten, wird es führen können, wenn bei der Erörterung der Frage nach dem Eintritt von Wirbeln in den Schädel von »caudalen« Wirbeln geredet wird. Gar zu leicht könnte man offenbar auf den Gedanken kommen, es handle sich um die Aufnahme von Schwanzwirbeln in den Schädel!

Noch gewichtiger scheinen mir aber andre Bedenken gegen die Ausdrücke »cranial«, »rostral« und »caudal«. Alle diese sind Substantiven entlehnt, die auch zur Bezeichnung von Körperteilen verschiedener Tiere verwendet werden. Und auch an diesen Teilen haben wir vordere und hintere Punkte zu unterscheiden. Ist es schon mißlich und nicht im Interesse der Verständlichkeit gelegen, z. B. einen Wirbel des Halses, etwa den *Epistropheus*, als »caudal« gegenüber dem Atlas, zu bezeichnen, so ist es gewiß unklar, wenn man einen Teil des Craniums »cranialer« als einen andern nennt, was alles ebenso von der Bezeichnung von Teilen des Schwanzes als »cranial« und »caudal« gilt. Dem Zoologen und selbst dem Wirbeltierforscher ist aus einem analogen Grunde auch mit »rostral« nicht gedient, denn es gibt bekanntlich z. B. bei den Reptilien ein Rostrum sphenoidale genannten Knochenteil, der »caudal« in das Basisphenoid übergeht und »rostral« in das knorpelige Septum interorbitale sich fortsetzt. Und bei den decapoden Crustaceen existiert ein als Rostrum bezeichneter Stirnfortsatz, dessen besondere Beschaffenheit und Merkmale für die Systematik von Bedeutung sind. Wenn einer davon redet, ob gewisse Fortsätze des Kopfes dieser Tiere rostraler Natur sind oder nicht, so ist der Sinn der Frage natürlich nur so lange klar, wie dem Worte »rostral« nicht die Bedeutung einer Lagebezeichnung zukommt, sondern ein morphologischer Begriff damit verbunden ist.

Eben in dieser Verwendung gleicher Wörter für Lagebezeichnungen und für anatomische Begriffe scheint mir ein außerordentlich schweres Bedenken gegen alle drei Ausdrücke begründet zu sein.

Aber sie sind es offenbar nicht gewesen, die manche Autoren veranlaßt haben, statt ihrer »proximal« und »distal« zu schreiben. Sie dürften zu dieser Ausdrucksweise durch einen andern Gedankengang geführt worden sein, und ich glaube, es ist auch nicht allzu schwer zu sagen, durch welche Vorstellung sie sich haben leiten lassen. Überlegt man, daß in der Literatur nicht nur von »proximalen« und »distalen«

Wirbeln gesprochen wird, sondern daß diese Ausdrücke auch angewendet werden z. B. für den Darmkanal, den Harnleiter, das Blutgefäßsystem, ja für die Müllerschen und Wolffschen Gänge, so kann es, scheint mir, kaum einem Zweifel unterliegen, daß in allen diesen Fällen die Ausdrücke auf ein Centrum bezogen worden sind, das für die Wirbelsäule der Schädel, für den Darmkanal der Magen, für den Harnleiter die Niere, für das Blutgefäßsystem das Herz, für die erwähnten Kanäle die Leibeshöhle oder die Urniere zu bilden hätte. Nach der Entfernung von diesem Centrum wird wie für die Extremitäten nach derjenigen vom Stamm bemessen, was »proximal« und was »distal« ist. Bedenkt man, daß es einen durchaus verständlichen Sinn gäbe, wenn man auch im Stamm gewissermaßen ein Centrum für die Extremitäten sehen wollte, so würde sich folglich sogar für alle diese erwähnten Verwendungen der beiden Ausdrücke eine gemeinsame Definition geben lassen, in dem man nur das Wort Stamm durch Centrum zu ersetzen haben würde, um diese mit der ursprünglichen in Einklang zu bringen. Und ein prinzipielles Bedenken dagegen könnte man nicht einmal aus Schulzes neuen Darlegungen entnehmen, denn er schreibt: »proximal und distal könnten zweckmäßig in dem ganz eindeutigen Sinne von: dem Centrum näher oder entfernter Anwendung finden«. Dabei geht allerdings Schulze von einem andern Begriffe des Centrums aus, indem er nur von solchen Körpern oder Organen redet, »deren Mitte nicht durch eine Linie, sondern einen Punkt repräsentiert ist«. Müssen nun aber nicht alle Tiere wenigstens eine ideale punktförmige Mitte haben? Wenn den promorphologischen Konstruktionen tatsächlich eine für das Verständnis der Tierformen wichtige Bedeutung zukäme, so müßte für jedes bilaterale Tier der Mittelpunkt der »Prinzipalachse« der gesuchte Punkt sein, da er mit dem Mittelpunkt der »transversalen« und der »horizontalen Hauptachse« zusammenfiel. Ich habe indessen schon in meinen »Betrachtungen zur Architektonik der Tiere« (in: Zool. Jahrb. Suppl. 8, 1905) dargetan, daß in keinem bilateralen Tiere wirklich etwas existiert, was diesen Achsen entspricht, und daß ihre Annahme eine wertlose Fiktion ist. Da eine punktförmige Mitte also bei Bilateraltieren nicht vorhanden ist, so würde deren Verwendung als Centrum für den ganzen Körper selbstverständlich unmöglich sein, demnach, wenn die verallgemeinerte Definition der beiden in Rede stehenden Kunstausrücke angenommen werden sollte, nur übrigbleiben, verschiedene Centren anzunehmen, für jedes Organ ein andres, wie es in den oben aufgeführten Beispielen tatsächlich geschehen ist. Dem Gebrauch der Ausdrücke in diesem Sinne will ich nun durchaus nicht das Wort reden; aber man muß zugeben, daß Fälle denkbar sind, wo im Interesse einer vollkommen eindeutigen Beschreibung, etwa eines Blutgefäßes wie

der Aorta des Menschen, die vom Herzen aus zunächst im Bogen nach vorn und links und dann weiter medianwärts nach hinten verläuft und an verschiedenen Punkten dieses Verlaufes Gefäße abgibt, Ausdrücke wie »proximal« und »distal« zweckmäßig und wünschenswert erscheinen können, und ich sehe keine Möglichkeit, ihre Verwendung dann für unzulässig zu erklären und zu verbieten.

Auch Schulze gibt zu, daß eine Erweiterung dieser Begriffe gegenüber dem ursprünglichen Sinne nicht auszuschließen sei, daß dies aber nicht anders geschehen dürfe als dadurch, daß man ihnen eine Beziehung auf eine Körperachse gebe, nämlich auf die »Prinzipalachse«. Damit kann ich mich jedoch wieder keineswegs einverstanden erklären. Es wird dadurch ein Faktor in die Definition eingesetzt, der den beiden Wörtern an Stelle des durchaus präzisen Sinnes, den sie für die Extremitäten, also nach ihrer ursprünglichen Bedeutung haben, und an Stelle des wenigstens greifbaren und verständlichen, den sie bei der Schilderung einzelner Organe durch die Beziehung auf ein Centrum haben können, einen ganz und gar verschwommenen Charakter verleihen würde, weil es in dem Körper der Bilaterien gar keine durch die Organisation bestimmte oder diese irgendwie bestimmende »Prinzipalachse« gibt (s. Betrachtungen über die Architektonik). Von dem gleichen Boden promorphologischer Konstruktionen erhebt sich auch Schulzes Forderung. »es sei von vornherein klarzustellen, wie man den ganzen Tierkörper, bzw. ein einzelnes Organ von oft recht komplizierter Gestalt bei der Beschreibung auf eine einfache Grundform, wie Spindel, Walze, Kugel usw. zurückführt und orientiert«. Es gibt zwar solche Organe, für die diese Forderung erfüllt werden kann, so für den cylindrischen Darm oder für manche spindelförmige Muskeln; aber letztere Grundform kommt doch sicher nicht allen Muskeln zu, z. B. den Hautmuskeln, und unter den Organen der Wirbeltiere sind doch gewiß manche, die man beim besten Willen nicht auf eine einfache Grundform zurückführen kann; oder vermag mir etwa einer zu sagen, was die stereometrische Grundform der Leber oder der Niere oder gar des Gehirns ist? Sollte er letzteres etwa, weil es ein Teil des Neuralrohres ist, auf die Cylinderform zurückführen wollen, so erlaube ich mir, an den Streit zwischen His und Kupffer über die Achse des Gehirns zu erinnern. Kleinenberg (Die Entstehung des Annelids aus der Larve von *Lopadorhynchus*, in: Z. wiss. Zool. Vol. 44, 1886, S. 3) hat einmal gesagt: »Nun, wenn in der Wissenschaft ein Streit lange Zeit und mit bemerkenswertem Eifer geführt wird, ohne jedes andere Ergebnis als die subjektive Befriedigung der mutigen Kämpfer, so deutet dies immer darauf hin, daß eine Windmühle in der Nähe ist.« Es gibt keine gefährlicheren Wind-

mühlen als promorphologische Konstruktionen, und man sollte ihnen in der Morphologie stets mit größter Behutsamkeit aus dem Wege gehen.

Schulze spricht endlich noch von der Verwendung der Ausdrücke »proximal« und »distal« in dem Sinne, daß damit die größere oder geringere Entfernung von irgend einer Grundlage gemeint sein könne, also z. B. von dem »proximalen« und »distalen« Ende einer Epithelzelle. Sollte dieser Gebrauch wirklich vorkommen, so würde ich ihn entschieden verwerfen müssen. Aber ebensowenig sehe ich mich imstande, statt dessen die Wörter »basal« und »apical« zu empfehlen, die Schulze gebraucht zu sehen wünscht. »Basal« ist gut und wohl allgemein benutzt; den Gegensatz aber sollte in diesem Falle »frei« bilden. Damit könnte man wenigstens für alle einschichtigen Epithelien in allen Fällen auskommen. Für die geschichteten allerdings werden sie nicht ausreichen. Aber in diesem Falle würde auch mit »apical« wenig geholfen sein. Hier hat man, soviel ich sehe, gewöhnlich zu Ausdrücken wie »tief, intermediär, oberflächlich« gegriffen und scheint das selbst dann genügend gefunden zu haben, wenn es sich nicht, wie meistens, um die Epidermis der Wirbeltiere — für deren Schichten ja außerdem noch viele andre Benennungen zur Verfügung stehen — handelt, sondern um Epithelien von Teilen des Darmkanals, deren oberflächliche Schicht nach innen gekehrt ist. Der Ausdruck »apical« ist ein Terminus technicus, den man verständigerweise bisher nur für ein Körperende gewisser Radiärtiere verwendet hat, und ich sehe keinen zwingenden Grund, weshalb man ihm jetzt einen wesentlich abweichenden Sinn geben sollte, indem man seine Bedeutung in solcher Weise verallgemeinert, wie Schulze es tun möchte. Ich halte es nicht für wünschenswert, daß man unsre wissenschaftliche Sprache mit unnötigen Kunstausdrücken belastet: muß man aber einmal sich im Interesse der Klarheit und Deutlichkeit solcher bedienen, so sollte man sie in einem möglichst eng begrenzten Sinne verwenden und nur in den äußersten Notfällen zu einer weiteren Verallgemeinerung des letzteren sich entschließen. Wenn irgendwo, so ist gerade hier Präzision anzustreben, aber kein Schematismus und keine Künstelei.

Damit komme ich zu einer Schlußfolgerung aus meinen Betrachtungen, die keineswegs allein das Ziel verfolgen, zu kritisieren. Schulze schließt seinen Aufsatz mit den Worten: »Wenn in manchen Fällen . . . die Ausdrücke »vorn und hinten«, »oben und unten« . . . immer noch Anwendung finden und auch zuweilen zum leichteren Verständnis dienlicher sein mögen, als die ganz eindeutigen ‚Kunstausdrücke‘, so muß doch immer wieder darauf hingewiesen werden, daß in der vergleichend-anatomischen Darstellung die letzteren zweifellos den Vorzug verdienen.« Ich möchte das im Gegenteil sehr stark

bezweifeln. Wenn das sollte richtig sein können, so müßten die Kunstausdrücke 1) unter allen Umständen einwandfrei sein, was, wie ich oben gezeigt habe, sich von »cranial«, »rostral« und »caudal« nicht sagen läßt, 2) einen präzisen Sinn haben und nur in diesem verwendet werden, was mit »proximal« und »distal«, wie Schulze selbst gezeigt hat, nicht der Fall ist und 3) ausreichen, um nach ihrer anerkannten Definition nur das auszudrücken, wofür sie gebraucht werden sollen — was mir nach meinen Darlegungen eine kaum erfüllbare Forderung zu sein scheint. Aber als eine nicht weniger wichtige Anforderung an sie möchte ich hinzufügen, daß sie unentbehrlich sein und weiter nur in solchen Fällen gebraucht werden sollen, wo wir ohne Kunstausdrücke nicht auskommen können! Unsrer Wissenschaft ist wahrlich schon kompliziert genug, und es wimmelt darin geradezu von den z. T. schwierigsten und nur für den Fachmann auf allerengstem Gebiete verständlichen Termini technici, daß man nicht auch noch die Sprache, in der wir über sie schreiben, um uns gegenseitig unsre Meinungen verständlich zu machen, beschwerlicher machen sollte, als unvermeidlich ist. Von dieser Überzeugung aus glaube ich nur den Rat geben zu können, daß man niemals dann Kunstausdrücke gebrauchen sollte, wenn sie irgendwie entbehrlich sind, selbst auf die Gefahr hin, daß die Abhandlung dadurch weniger gelehrt aussehen sollte! Man versuche nur einmal ernstlich, wie weit man ohne die Ausdrücke »rostral«, »cranial« und »caudal« kommen kann, indem man dafür immer nur »vorn« und »hinten« schreibt. Man wird sehen, daß es wirklich in fast allen Fällen geht, und zwar ohne Schaden für die Verständlichkeit und Eindeutigkeit. Ich selbst bin noch in keiner meiner Schriften in die Lage gekommen, einen dieser Ausdrücke gebrauchen zu müssen, und ebenso wenig in meinen Vorlesungen, obwohl ich keineswegs etwa prinzipiell fremdsprachige Kunstausdrücke vermeide, auch da, wo ich sie als unentbehrlich erkannt habe, sondern vielmehr solche wie »lingual« und »labial« — nicht »buccal«, wie Schulze infolge eines offenbaren Lapsus schreibt — oder »vital« und »scleral« anstandslos anwende.

Man wird mir vielleicht entgegenhalten, mein Vorschlag möge gut gemeint sein, aber er sei schwerlich ausführbar, weil ihm die Weigerung der menschlichen Anatomen entgegenstehen werde, ihn zu befolgen. Darauf möchte ich erwidern, daß diese längst den Anspruch haben fallen lassen, der vergleichenden Anatomie den Gebrauch der besonders für den Menschen geschaffenen Kunstausdrücke vorschreiben zu wollen. In wie vielen Fällen gehen neben diesen davon verschiedene vergleichend anatomische einher, ohne daß das als ein erheblicher Schaden empfunden wird! Das brauchte in bezug auf die Ausdrücke für Lage und Richtung durchaus nicht wesentlich anders zu sein. In dieser scheint

mir nur ein einziger Punkt etwas ernstere, jedoch keineswegs notwendig unüberwindliche Schwierigkeit zu bereiten. In der vergleichenden Anatomie sind sehr allgemein die Ausdrücke »dorsal« und »ventral« gebräuchlich geworden anstatt der rein topographischen »oben« und »unten«. Danach bliebe nur noch eine Verständigung übrig über den Gebrauch von »vorn« und »hinten«, die, wie ich im voraufgehenden darzulegen versucht habe, in der vergleichenden Anatomie unbedenklich angewendet werden können, während die zum Ersatz dafür vorgeschlagenen Ausdrücke sämtlich nicht einwandfrei sind. Ich wage um so mehr zu hoffen, daß einmal die Zeit kommen wird, wo auch die menschlichen Anatomen diese Ausdrücke annehmen werden, als doch auch sie den Menschen nicht in der Stellung anatomisch zu untersuchen pflegen, in der er geht, sondern wie alle übrigen Wirbeltiere auf dem Rücken liegend, wobei das Oberende des Körperendes jedenfalls nicht oben liegt. Es kann, um wenigstens ein Beispiel zu nennen, m. E. für den menschlichen Anatomen keine unüberwindlichen Hindernisse bieten, die Vena cava superior eine V. c. anterior zu nennen. Schließlich wird es auch in diesem Falle, wenn keine andre Möglichkeit einer Einigung besteht, heißen müssen: die Majorität entscheidet, und das ist nicht der eine Mensch, sondern die sämtlichen Wirbeltiere. Ebenso sollte man sich in bezug auf den Gebrauch von »proximal« und »distal« möglichste Beschränkung auferlegen. Tut man das, indem man sich nach Möglichkeit der deutschen Wörter — unter denen »innen« und »außen« durchaus nicht immer gemieden zu werden brauchen — bedient, so wird man sehen, daß man sich in fast allen Fällen auf die Anwendung der Wörter in ihrem ursprünglichen, nur für die Extremitäten und deren Teile bestimmten Sinn beschränken kann und sehr oft mit »vorn« und »hinten« auskommt, wo man bisher geglaubt hat, der in einem andern Sinne geprägten Fremdwörter nicht entraten zu können.

Zum Schluß noch eine kurze Bemerkung, die mit dem Gegenstand unsrer Erörterungen nur in einem lockeren Zusammenhang steht, die ich aber doch nicht unterdrücken möchte, weil auch Schulze darauf zu sprechen kommt. Dieser tritt für den Gebrauch der eine Richtung bezeichnenden Endung »ad« ein. Meine Stellung zu diesem Vorschlage ergibt sich auch aus der Tatsache, daß diese dem deutschen Ohr nicht gerade gefällige Wortform mindestens überflüssig ist. Sie ist eingestandenermaßen von amerikanischer Seite als ein Ersatz für unsre Endung »wärts« eingeführt worden, deren Gebrauch die deutsche Sprache bei ihrer eigentümlichen Bildungsfähigkeit in weitgehender Weise gestattet, selbst in Formen wie »peripheriewärts«, vollends in »centralwärts«, »medianwärts« usw. Für uns ist deshalb die einzig aus dem Bedürfnis

anderer Sprachen her gebildete Form, die gar nicht das geringste andre aussagt und durchaus keinen freieren Gebrauch gestattet, vollkommen entbehrlich und wird deshalb am besten nicht angewandt werden.

Gießen, den 18. November 1908.

4. Über Polls Bastarde zwischen *Triton cristatus* Laur. u. *Triton vulgaris* L.

Von Dr. W. Wolterstorff, Magdeburg.

eingeg. 21. November 1908.

Im Frühjahr 1908 schrieb mir Herr Prof. Heinrich Poll am anatomisch-biologischen Institut in Berlin, welcher sich seit Jahren eingehend mit Mischlingsstudien befaßt¹, daß er *Triton cristatus* und *Tr. vulgaris* auf künstlichem Wege zu befruchten beabsichtigte, und bat gleichzeitig um Rat für die zweckmäßige Aufzucht der ev. zu erwartenden Larven. In meiner Antwort verhehlte ich Herrn Prof. Poll meine Bedenken an die Möglichkeit der Bastardierung nicht, da bei den Amphibien, im Gegensatz zu den Vögeln, Kreuzungen verschiedener Arten in der Natur äußerst selten beobachtet werden und auch in der Gefangenschaft nur schwer zu erzielen sind. Das einzig bekannte zuverlässige Beispiel der Kreuzung zwischen zwei ganz verschiedenen Arten oder »Formenkreisen« ist ja *Triton blasii* de l'Isle, dessen Bastardnatur noch vor 10 Jahren von vielen Herpetologen, sowohl Gelehrten als Praktikern (»Aquarianern«) angezweifelt wurde, den ich und mehrere andre Herren aber inzwischen erfolgreich »experimentell« züchteten. »Experimentell« ist eigentlich nicht das richtige Wort, denn künstliche Eingriffe wurden nicht vorgenommen, ich beschränkte mich auf Vergesellschaftung von je 1—2 ♂ der einen und 1 oder 2 ♀ der andern Art². Die Versuche waren in der ersten Generation vom besten

¹ Poll, H., Der Geschlechtsapparat der Mischlinge von *Cairina moschata* (L.) ♂ und *Anas boschas* var. *dom.* L. ♀. Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde Berlin Jahrg. 1906. Nr. 1. S. 4—7. — Poll, H., und Tiefensee, W., Mischlingsstudien II. Die Histiologie der Keimdrüsen bei Mischlingen. Ebenda. Jahrg. 1907. Nr. 6. S. 157—167. — Poll, H., Mischlingsstudien III. System und Kreuzung. Ebenda. Jahrg. 1908. Nr. 6. S. 127—139.

² Siehe Wolterstorff, Zur Frage der Bastardnatur des *Triton blasii* de l'Isle. Zool. Anz. 1903. S. 697. — Derselbe. Experimenteller Nachweis der Bastardnatur des *Triton blasii*. Naturwiss. Wochenschr., N. F. Bd. II. S. 619. — Derselbe, Über den Nachweis der Bastardnatur des *Triton blasii*. Biol. Centralbl. 1903. S. 726. — Ausführlicher: Derselbe, Über *Triton blasii* de l'Isle und den experimentellen Nachweis seiner Bastardnatur. Zool. Jahrb., Abteil. f. Systematik usw. Bd. 19. Heft 5. 1903. S. 647—661. — Derselbe. *Triton blasii* de l'Isle, ein Kreuzungsprodukt zwischen *Triton marmoratus* und *cristatus*. Zool. Anz. Bd. 28. 1904. Nr. 3. S. 82—86. — Derselbe, *Triton blasii* und die Mendelschen Regeln. Comptes rendus du 6ième Congrès intern. de Zoologie, Berne 1904. S. 255 (wieder abgedruckt in Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, Braunschweig, Wenzels Verlag. Jahrg. II. 1905.) Nr. 35. S. 331. — Wolterstorff und H. Kummer, Weitere Bei-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Spengel Johann Wilhelm

Artikel/Article: [Noch einige Bemerkungen über proximal und »distal«.
842-850](#)