

Der Verfasser untersucht nun ferner auf Grund seiner Messungen an der Hand von Tabellen und Kurven die Beziehungen zwischen der Körperbeschaffenheit der Mutter und der des Neugeborenen, die Beziehungen zwischen dem Einfluss der Aehnlichkeit und dem Einfluss der Körperbeschaffenheit der Mutter, den Einfluss der körperlichen Reife der Mutter auf das Skelett des Neugeborenen.

Weiter beschäftigt sich der Verfasser im VI. Kapitel mit den Grenzen der Aehnlichkeit, soweit dieselben am Skelett sich bemerkbar machen. (Der Verfasser gebraucht hier und an andern Orten wiederholt den Ausdruck Skelett, wo doch besser der Ausdruck Körperbeschaffenheit oder Körperbau am Platz wäre, denn es handelt sich nicht um die Knochen allein, sondern um Knochen nebst Weichteilen). Er erörtert die Frage, in wie weit das Skelett beständig oder veränderlich sei (Kapitel VII), und ferner die Frage, welche Abschnitte des Skeletts im besonderen durch die Erblichkeit beeinflusst werden. Er behauptet, dass das Becken und die unteren Extremitäten den größten Einfluss der Erblichkeit und die geringsten individuellen Schwankungen aufweisen, dass für die Arme, Schulter- und Brustumfang die Erblichkeit weniger bemerkbar ist.

Ein besonderer Abschnitt (Kapitel VIII) ist der Erblichkeit des Kopfes (Schädels) gewidmet, d. h. die Erblichkeit in Bezug auf die Kopfmaße (nicht Schädelmaße).

Schließlich noch einige Bemerkungen über die Ergebnisse des Verfassers in Betreff der Erblichkeit in „kranken“ Familien. Es wurden untersucht das Verhältnis des Geschlechts, die Aehnlichkeit der Kinder und die Uebertragbarkeit der Krankheit. Hier finden sich einzelne sehr auffallende Ergebnisse: bei kranken Vätern überwiegen die Söhne, bei kranken Müttern gleichfalls, aber in geringerem Verhältnis (101,5 Knaben auf 100 Mädchen); dagegen in Familien, wo beide Eltern krank sind, ist das Verhältnis 105 zu 100, — die Krankheit eines der Eltern begünstigt die Erzeugung von Kindern des Geschlechts des kranken Gliedes der Familie. — [43]

L. Stieda (Königsberg i. Pr.).

Tschugunow u. Anikin, Ueber die Umbildung der Wirbelsäule.

S. Tschugunow, Eine Hypothese über die Entwicklung der menschlichen Wirbelsäule, um die verschiedenen Zahlabweichungen zu erklären. Ein Beitrag zur Beantwortung der Frage nach dem Ursprung des Menschen und nach den charakteristischen Eigenschaften der alten Menschen-Rassen. (Nachrichten d. k. Universität zu Tomsk, X, 1896, S. 1—155.)

B. P. Anikin, Eine Bemerkung zur Abhandlung Tschugunow's. (Ebenda XI, 1897, S. 1—12.)

Die Wirbelsäule des Menschen in Betreff ihrer Umbildung hat Tschugunow-Tomsk in einer sehr fleißigen, sorgfältigen und ausführlichen Abhandlung beschrieben. Der Verfasser will von der Wirbelsäule aus die Stellung des Menschen in der Reihe der organischen Wesen entscheiden.

Nach einer allgemeinen den Darwinismus betreffenden Einleitung (S. 1—8) giebt der Verfasser unter dem Titel „die gegenwärtige Lehre von der Formel der menschlichen Wirbelsäule und von den Abweichungen der Formel“ eine sehr genaue Zusammenstellung aller Ansichten der verschiedenen Schriftsteller, die sich über die Wirbelsäule des Menschen und die Zahlenverhältnisse der einzelnen Abteilungen ausgesprochen haben; — er berücksichtigt dabei die Arbeiten über Halsrippen, Lendenrippen u. s. w. (S. 9—42). Dann teilt er seine eigenen über die Wirbelsäule des Menschen angestellten Beobachtungen in sehr ausführlicher Weise mit (S. 43—136). Er untersuchte 50 Wirbelsäulen von Individuen verschiedenen Geschlechts, verschiedener Größe, verschiedener Nationalität, die sowohl der Jetztzeit angehörten, als auch aus früheren Jahrhunderten stammen.

Wir bleiben bei seinen Schlussbetrachtungen stehen.

Der Verfasser teilt die untersuchten Wirbelsäulen in 4 Reihen.

Formel der	7	H.	+	13	Br.	+	5	L.	+	5	Kr.	+	5	St.	=	35	
I. Reihe		7	„	+	12	„	+	6	„	+	5	„	+	5	„	=	35
Formel der	7	„	+	12	„	+	5	„	+	6	„	+	5	„	=	35	
II. Reihe		7	„	+	12	„	+	5	„	+	6	„	+	5	„	=	35
Formel	7	„	+	12	„	+	5	„	+	5	„	+	6	„	=	35	
der		7	„	+	12	„	+	5	„	+	5	„	+	5	„	=	34
III. Reihe		7	„	+	12	„	+	5	„	+	5	„	+	4	„	=	33
Formel	7	„	+	12	„	+	5	„	+	4	„	+	5	„	=	33	
der		7	„	+	12	„	+	4	„	+	6	„	+	4	„	=	33
IV. Reihe		7	„	+	11	„	+	6	„	+	5	„	+	4	„	=	33
	6	„	+	12	„	+	5	„	+	5	„	+	5	„	=	34.	

Er hat diese Reihenfolge gewählt in Berücksichtigung des Gesetzes, dass eine Verringerung der Zahl der gleichartigen Wirbel in der Organisation der Wirbeltiere einen Fortschritt anzeigt.

Er meint aber nun an der Hand seiner Beobachtungen noch ein anderes Gesetz gefunden zu haben: das Gesetz der Assimilation des höher gelegenen Wirbels an den niedriger gelegenen Wirbel.

Er sagt nun, die Schlüsse, die aus diesen beiden Gesetzen hervorgehen, seien sehr wichtig für die Auffassung der Zahl-Anomalien der Wirbelsäule, sowie für die Festsetzung eines normalen Typus.

1. a) Die gegenwärtige Lehre von der gegenseitigen Assimilation der benachbarten Wirbel entspreche nicht der anatomischen Beobachtung. Eine solche Assimilation in gegenseitiger Weise existiert nicht. Der Steißbein-Wirbel assimiliert sich nicht dem Kreuzbein-Wirbel, der Kreuzbeinwirbel nicht dem Lendenwirbel, der Brustbeinwirbel nicht dem Halswirbel. Alle Fälle, in denen es sich um Uebergangswirbel handelt, sind nur zu erklären durch die Assimilation der höher gelegenen Wirbel an niedriger gelegene. Die Assimilation geht folglich nach unten und nicht nach oben.

b) Man müsste schließen, dass der Organismus des Menschen unaufhaltsam nicht zu einer Verringerung der Rippenzahl drängt, sondern zu einer Bewegung aller Rippen nach aufwärts, der Wirbelsäule entlang, in folgender Weise, dass statt der ursprünglichen Formel

8 H. + 12 Br. + 5 L. + 5 Kr. + 5 St. = 35
die jetzige Formel ist

7 H. + 12 Br. + 5 L. + 5 Kr. + 5 St. = 34
die zu einer weiteren Formel hinstrebt:

6 H. + 12 Br. + 5 L. + 5 Kr. + 5 St. = 33.

Dabei bleibt die Zahl der Rippen sich stets gleich.

c) Gleichzeitig mit dieser Aufwärtsbewegung der Rippen geht auch eine Bewegung des Beckengürtels der Art vor sich, dass, während der Beckengürtel bei der primären Formel am 26. Wirbel befestigt ist, er in normaler Weise bei der jetzigen Formel am 25. Wirbel, in einigen Ausnahmen sogar am 24. Wirbel steht. Eine Anheftung des Beckengürtels am 26. Wirbel ist eine Rückkehr zum primären Typus, eine Anheftung am 24. Wirbel eine progressive Erscheinung.

2. Auf Grund des Gesagten ist demnach eine Halsrippe eine progressive Erscheinung; eine Atrophie der ersten Rippe dagegen ist eine atavistische Erscheinung — eine Rückkehr zu der Wirbelsäule, die noch 8 Halswirbel besaß.

3. Der Typus der 12 Rippenpaare ist bei allen Umbildungen der menschlichen Wirbelsäule erhalten. Findet sich heute eine 13. Brustrippe, die am 20. Wirbel (d. i. am 1. Lendenwirbel) befestigt ist, so ist diese Rippe als das Rudiment einer Rippe anzusehen, die am 12. Brustwirbel saß, als die Zahl der Halswirbel 35 war. Der heutige 20. Wirbel (1. Lendenwirbel) war früher der 12. Brustwirbel. Ein 13. Brustwirbel ist demnach stets als ein Uebergangswirbel von dem Brustwirbel zu dem Lendenwirbel zu betrachten.

4. In Folge der Aufwärts- und Vorwärtsbewegung der Extremitätengürtel und in Folge der Aufwärtsbewegung des Kreuzbeinwirbelgebiets vergrößert sich die Zahl der Steißbeinwirbel. Bei der primären Formel besteht das Steißbein aus 5 Wirbeln, bei der normalen aus 6, bei einer Wirbelsäule mit 6 Halswirbeln aus 7 Wirbeln. Aber aus mechanischen Gründen, die zur Atrophie, zur Verschmelzung der untersten Wirbel führen, verändert sich die Länge des Schwanzes in Wirklichkeit nicht, sie bleibt etwa 3 cm.

In Folge der Atrophie der untern Steißbeinwirbel, in Folge dessen, dass ein Halswirbel zum Brustwirbel, ein Brustwirbel zum Lendenwirbel, ein Lendenwirbel zum Kreuzbeinwirbel, ein Kreuzbeinwirbel zum Steißbeinwirbel sich umgestaltet — erkennen wir die Richtigkeit des anatomischen Gesetzes, dass die Zahl der gleichartigen Wirbel sich bei fortschreitender Organisation verringert.

Nach der aufgestellten Hypothese der Umbildung der Wirbelsäule muss bei einer Wirbelsäule mit 6 Halswirbeln, da die Zahl der übrigen Wirbel (Brust-, Lenden-, Kreuzbeinwirbel) 28 beträgt, das Steißbein sich aus 7 Wirbeln entwickeln, wobei die allgemeine Zahl von 35 Wirbeln festgehalten wird. Man darf also schließen, dass bei 7 Wirbeln das Steißbein (der Schwanz) des Embryos länger sein wird, als bei 5 Wirbeln. —

Der Schluss, dass entsprechend der Umbildung der Wirbelsäule der embryonale Schwanz (das Steißbein) sich verlängern muss, führt zu weiteren Schlüssen: die Verlängerung des embryonalen Steißbeins ist eine progressive Erscheinung, sodass beim Embryo des Urmenschen der Schwanz wahrscheinlich kürzer war als beim Embryo des jetzigen Menschen. Dies

gibt uns Veranlassung, anzunehmen, dass das tierische Wesen, aus dem der jetzige Mensch hervorging, mindestens einen ebenso großen Schwanz besaß, wie der jetzige Mensch.

Wenngleich der Schwanz des heutigen Menschen sich aus einer größeren Zahl von Wirbeln gebildet hat, als der Schwanz bei der Formel einer vorausgehenden Wirbelsäule, so ist dadurch die Länge des Schwanzes bei Erwachsenen nicht gewachsen; der Schwanz des heutigen Embryo des Menschen kann länger sein als der Schwanz des Embryo des früheren Menschen. Jedenfalls darf man einen langen Embryonalschwanz nicht als ein Zeichen der Abstammung des Menschen von „geschwänzten Voreltern“ ansehen. —

Es folgen nun einige Zahlentabellen und eine Tabelle, die graphisch die Hypothese des Verfassers erläutern soll — das kann man hier nicht wiedergeben. —

Ehe ich zum Bericht über den dritten Abschnitt der Abhandlung schreite, muss ich eine nebensächliche anatomische Bemerkung des Verfassers hervorheben, die ich bei der allgemeinen Darstellung seiner Hypothese fortgelassen habe. Die anatomische Bemerkung, die ich im Sinne habe, hat in der Beschreibung der untersuchten Wirbelsäulen Platz gefunden.

Der Verfasser sagt am Schluss der Beschreibung der ersten zehn Wirbelsäulen: der 6. Lendenwirbel, oder bei 13 Brustwirbeln, der 5. Lendenwirbel hat am untern Rand des Proc. costarius ein überzähliges Höckerchen, durch dessen Vergrößerung die Verschmelzung dieses Wirbels mit dem Kreuzbein erfolgt. —

Dieses Höckerchen ist eine selbständige Bildung und darf nicht verwechselt werden mit dem Proc. accessorius der Lendenwirbel. Der Proc. accessorius liegt hinter dem Proc. costarius zwischen ihm und Proc. mamillaris, dagegen befindet sich der in Rede stehende Höcker am unteren und vorderen Rande des Processus costarius und begrenzt nach oben und nach unten den Eingang in das Foramen intervertebrale.

Otto soll 1866¹⁾ dieses Höckerchen beschrieben haben, indem er bei einer Verschmelzung des letzten Lendenwirbels mit dem Kreuzbein den Proc. transversus (P. costarius der Lendenwirbel) sich in zwei Fortsätzen teilen ließ, in einen oberen, den eigentlichen Processus transversus und in einen unteren, den Processus transversus accessorius, der sich mit dem Kreuzbein vereinigt. — Diesen Namen verwirft Tschugunow und schlägt vor, das Höckerchen wegen der Vereinigung mit dem Kreuzbein als *tuberculum conjugulum* zu bezeichnen — schon um Verwechslungen mit dem oben erwähnten bekannten Processus accessorius zu vermeiden.

(Gegen die Wahl einer andern Bezeichnung als die Otto'sche Bezeichnung ist gewiss nichts einzuwenden, doch sind gegen den Ausdruck — *tuberculum conjugulum* bei dem Referenten mancherlei Bedenken rege geworden.)

Der 3. Abschnitt der Abhandlung führt den Titel „Anthropologische und vergleichend-anatomische Beweise der Evolutionstheorie der Wirbelsäule und Einwendungen gegen die Hypothese“.

Der Verfasser sagt: Wenn die hier auseinandergesetzte Hypothese

1) Monatsschrift für Geburtskunde. Berlin 1866. S. 81—135.

über die Umbildung der menschlichen Wirbelsäule zu Recht bestehen soll, so müssen durch die anthropologischen Thatsachen diejenigen Formeln der Wirbelsäule bestätigt werden, die oben als die ältesten und als die Uebergangsformen von den älteren zu den gegenwärtigen Formeln anerkannt worden sind.

Diese Formeln sind folgende:

$$\begin{array}{r} 8 \text{ H.} + 12 \text{ Br.} + 5 \text{ L.} + 5 \text{ Kr.} = 30 \text{ W.} \\ 7 \text{ " } + 13 \text{ " } + 5 \text{ " } + 5 \text{ " } = 30 \text{ " } \\ 7 \text{ " } + 12 \text{ " } + 6 \text{ " } + 5 \text{ " } = 30 \text{ " } \\ 7 \text{ " } + 12 \text{ " } + 5 \text{ " } + 6 \text{ " } = 30 \text{ " } \end{array}$$

Giebt es einen Hinweis darauf, dass diese Formen der Wirbelsäule bei dem menschlichen Skelett aus frühen Zeiten überwiegen?

Es ist nicht möglich, alle Einzelheiten aus den litterarischen Quellen, die der Verfasser herbeizieht, hier aufzuführen; ich muss mich begnügen, seine Ergebnisse herzusetzen. Er kommt zu dem Schluss, dass alle Thatsachen und alle Erwägungen seine Hypothese bestätigen.

Weiter prüft der Verfasser seine Hypothese in vergleichend anatomischer Hinsicht. Er unterwirft die Skelette einiger Primaten und anderer Säugetiere, sowie einzelner niedriger Wirbeltiere einer sorgfältigen Untersuchung, ob sich auch hier eine Bewegung der Extremitätengürtel von hinten nach vorn entsprechend der horizontalen Körperlage konstatieren lasse. Er führt eine große Menge von Einzelheiten an und glaubt sich zu dem Ausspruch berechtigt, dass auch bei Wirbeltieren eine derartige Vorwärtsbewegung der Extremitäten (beim Menschen Aufwärtsbewegung) sich feststellen lasse.

Referent ist auch hier, wie oben, außer Stande, alle vergleichend anatomischen Einzelheiten, die der Verfasser zur Unterstützung seiner Theorie ins Feld führt, wiederzugeben.

Zum Schlusse macht der Verfasser die Bemerkung, dass von Seiten der Anthropologen auf die Frage nach der Formel der Wirbelsäule des vorhistorischen Menschen die Aufmerksamkeit sehr wenig gerichtet gewesen ist. Er meint, dass neben den andern abweichenden Bildungen, am Schädel und an den Extremitäten, auch die Wirbelsäule in Betracht gezogen werden müsse.

Die Hypothese Tschugonows hat sofort den Widerspruch eines andern Tomsker Gelehrten, W. P. Anikin, erregt (103). Er weist vor allem auf die Dürftigkeit des von Tschugunow verwerteten vergleichend-anatomischen Materials hin und ferner darauf, dass dies Material eine andere wissenschaftliche Bedeutung als das zunächst verwertete reiche menschliche Material habe.

Dann wirft er die Frage auf: von was für einer Evolution der Wirbelsäule redet eigentlich Tschugunow? Hat er eine allmähliche Entwicklung der Wirbelsäule in der ganzen Reihe der Wirbeltiere im Auge oder nur die Veränderung der Wirbelsäule ein und derselben Art? Er meint, Tschugunow habe die phylogenetische Umbildung der Wirbelsäule im Auge, denn Tschugunow spreche von „der Herkunft des Menschen“; an einer andern Stelle von der primitiven Tierform — welche den gegenwärtigen Menschen erzeugten — er bezieht sich auf die vergleichend-anatomischen Thatsachen. —

Da Tschugunow aber sein Gesetz und seine Hypothese auch auf die Tiere übertragen wissen wolle, so hätte er — meint Anikin — auch für die einzelnen Tierarten den Beweis liefern müssen, wie er für den Menschen den Beweis zu liefern bestrebt gewesen ist. Dann erst hätte Tschugunow ein Recht gehabt, von einem Parallelismus der Evolution der Wirbelsäule bei Menschen und Tieren zu reden. Aber hier sei eine Lücke in den Untersuchungen Tschugunow's vorhanden. —

Bestätigen nun aber die vergleichend anatomischen Thatsachen wirklich die aufgestellte Hypothese? Anikin ist zur Ergebnis gelangt: nein! Die Schlüsse, die Anikin aus einer Verwertung des vergleichend-anatomischen Materials in Betreff der Frage nach der phylogenetischen Bildung des Skeletts und der Wirbelsäule zieht, sind denen Tschugunow's entgegengesetzt. Anikin's Schlüsse lauten:

1. a) Ein Gesetz der Assimilation der höher gelegenen Wirbel an die niedriger gelegenen existiert nicht; wohl aber besteht eine gegenseitige Assimilation der Wirbel der benachbarten Abteilungen.

b) Gleichzeitig mit der fortschreitenden Organisation der Wirbeltiere geht das Bestreben einher, die Zahl der Halswirbel zu vermehren und die Zahl der Rippen zu verringern. Die Rippen können sich mit dem Schultergürtel längs der Wirbelsäule nach vorn oder nach hinten verschieben. Im Allgemeinen rückt der Schultergürtel nicht dem Kopf näher, sondern entfernt sich von ihm.

c) Auch der Beckengürtel kann sich längs der Wirbelsäule verschieben, und zwar völlig unabhängig von der Bewegung der Rippen und des Schultergürtels.

2. Das Auftreten von Halsrippen, sowohl in der Anlage als von vollkommen ausgebildeten an den Halswirbeln höherer Wirbeltiere ist eine atavistische Erscheinung, eine Rückkehr zum Typus der Wirbelsäule niedriger und früherer Wirbeltiere.

3. Der Typus des Brustteils der Wirbelsäule der Wirbeltiere ist sehr veränderlich.

4. Es ist unmöglich, Beweise dafür zu liefern, dass ein Schwanz sich in Folge der Bewegung des Beckengürtels in der Richtung zum Kopf bilden kann. In Betreff des Schwanzes kann man sagen, dass die Länge desselben weder abhängig ist von der Entwicklung der Organisation, noch von der Vorwärtsbewegung des Beckengürtels. In allen Wirbeltierklassen giebt es Arten mit langem und kurzem Schwanz sowie schwanzlose.

Schließlich wirft Anikin dem Tschugunow vor, dass letzterer das biologische Gesetz Häckels nicht recht verstanden habe. Tschugunow soll das Gesetz so verstanden haben, als ob eine Verringerung der Zahl der gleichartigen Wirbel einen Fortschritt in der Wirbeltierorganisation bedeute, d. h. je weniger Halswirbel in einer Wirbelsäule vorkommen, um so höher stehe ein Tier im zoologischen System; — danach müsste ein Frosch die höchste Stufe einnehmen. Aber das habe Häckel gar nicht gemeint, vielmehr sei Häckel's Ansicht: eine Verringerung der Zahl der gleichartigen Wirbelelemente sei nur dann ein Zeichen des fortschreitenden Organismus, wenn gleichzeitig damit eine Vermehrung der Zahl der ungleichartigen Elemente eintrete, wie z. B. im Halsteil der Wirbelsäule der Schildkröte. Mit andern Worten: je weniger gleichartige, je mehr verschiedenartige Elemente in einer Wirbel-

säule sich befinden, um so vollkommener ist der Organismus. In diesem Sinne schließt das Gesetz Hückel's die Möglichkeit einer fortschreitenden Organisation auf dem Wege einer Vermehrung der Zahl gleichartiger Elemente keineswegs aus. —

Man darf keineswegs behaupten, dass die Verringerung der Zahl gleichartiger Wirbelemente einen Fortschritt des betreffenden Organismus gleichkomme. Ein langer Schwanz, der durch Vermehrung der Zahl der Wirbel entstanden sei, ist unzweifelhaft ein vollkommeneres Organ, als ein kurzer, — man erinnere sich dabei der Affen. Der Wirbelabschnitt — „Schwanz“ kann sich verlängern — ganz unabhängig von der Verschiebung des Extremitätengürtels und unabhängig von dem allgemeinen Gang der Entwicklung des Organismus. [44]

L. Stieda (Königsberg i. Pr.).

O. Lorenz, Lehrbuch der gesamten wissenschaftlichen Genealogie.

Stammbaum und Ahnentafel in ihrer geschichtlichen, sociologischen und naturwissenschaftlichen Bedeutung. 8. IX und 489 Stn.

Berlin. Wilhelm Hertz. (Besser'sche Buchhandlung.) 1898.

Der in Fachkreisen und auch als geistvoller Schriftsteller über dieselben hinaus bekannte Historiker Ottokar Lorenz (Professor der Geschichte in Jena) bietet in diesem Buche manches, was seine Besprechung in dieser, den Naturwissenschaften gewidmeten Zeitschrift vollauf rechtfertigt. Die Genealogie ist zwar eine historische Wissenschaft, ihre Grundlage aber, die elterliche Abstammung, beruht auf naturwissenschaftlicher Basis. Und die Methoden und Probleme, welche sie behandelt, haben für den Naturforscher so viel Belehrendes, dass alle, welche Probleme der Vererbung, Fortpflanzung u. dergl. behandeln, von dem Historiker lernen können, welcher reichlich das, was er den Naturwissenschaften auf diesem Gebiete verdankt, mit guten Zinsen heimzahlt.

In der Einleitung behandelt L. die Genealogie als Wissenschaft und bespricht dabei unter anderm ihr Verhältnis zur Naturwissenschaft, insbesondere zur Zoologie, Physiologie, Psychologie und Psychiatrie. Der erste Teil behandelt die Lehre vom Stammbaum, der zweite die Ahnentafel. Den Biologen wird besonders die Lehre von der Stamm- und Ahnentafel interessieren. Verfolgt man die Abstammung eines Menschen aufwärts, so kommt man zu zwei Eltern, vier Großeltern, acht Urgroßeltern u. s. f. mit jeder aufsteigenden Generation zu einer Zahl gleich der doppelten der vorhergehenden. Die vollständige Aufzählung dieser Personen bildet den Inhalt der Ahnentafel. In dieser können einzelne Nummern ausfallen, entweder weil sie unbekannt sind oder weil dieselbe Person (wegen Verwandten-Ehen) mehrmals erscheint. Diese „Ahnenverluste“ werden an der Ahnentafel Kaiser Wilhelm's II. als Beispiel erläutert. Sie weist in der vierten Ahnenreihe statt 16 nur 14 Personen auf, da Ernst I, Herzog von Koburg und die Mutter der Königin Viktoria Geschwister waren. Dann aber steigen die Verluste derart, dass in der 12. Reihe statt der theoretischen Zahl von 4096 nur 275 Personen nachweisbar sind.

Sieht man aber auch ganz von der namentlichen Nachweisbarkeit ab, welche ja nur in seltenen Fällen und immer nur für eine Anzahl von Genera-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [18](#)

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

Artikel/Article: [Tschugunow u. Anikin, Ueber die Umbildung der Wirbelsäule. 396-402](#)