© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

3.) Das sog. Kompensationsgesetz Goethes betr. Korrelation von Kopfwaffen und Oberzähnen.

Zu Goethes 100. Todestag am 22. 3. 1932.

Von Ingo Krumbiegel (Leipzig).

Mit 6 Abbildungen im Text und auf Tafel XXI.

„Siehst du also dem einen Geschöpf besonderen Vorzug
Irgend gegönnt, so frage nur gleich, wo leidet es etwa
Mangel anderswo, und suche mit forschendem Geiste,
Finden wirst du sogleich zu aller Bildung den Schlüssel,
Denn so hat kein Tier, dem sämtliche Zähne den oberen
Kiefer umsäumen, ein Horn auf seiner Stirne getragen.
Und daher ist den Löwen gehörnt der ewigen Mutter
Ganz unmöglich zu bilden und böte sie alle Gewalt auf:
Denn sie hat nicht Masse genug, die Reihen der Zähne
Völlig zu pflanzen und auch Geweih und Hörner zu treiben."
(GOETHE).

In einem anderen Zusammenhange habe ich in der Z. f. Säugetierkunde 1929 kurz darauf aufmerksam gemacht, daß die eigentümliche Korrelation zwischen Geweih bzw. Hörnern und Zähnen im Oberkiefer bereits im alten China bekannt war. Die Veranlassung zu diesem Hinweis war, daß das für theoretische Überlegungen zweifellos sehr fruchtbare Gesetz meist nur von den viel zitierten Goethe-Zeilen her bekannt ist, während die Stelle bei Aristoteles schon seltener genannt wird.

In den Schriften des Huai-nan-tze (* 122 v. Chr.) findet sich der Satz (übers. v. Erkes): ... „Die Vierfüßler haben keine Flügel, die gehörnten (Tiere) haben keine Oberzähne ..." Erkes knüpft die Anmerkung daran, daß wohl die Kenntnis des Gesetzes aus Indien stamme, da dort zwei Ausdrücke: ekatodant = „nur auf einer Seite Zähne habend" und ubhaya(to)dant = „oben und unten Schneidezähne habend" existieren. Eine Sanskritstelle wird als „die nur mit einer Reihe von Zähnen versehenen (Tiere) mit Ausnahme der Kamele" (die also mit zu den ekatodantes gehören) kommentiert. Die Ausdrücke finden sich im Dharmaśāstra, aber auch im Veda.

Aristoteles ist nicht bloß die Korrelation als solche bekannt, er spricht sich auch für eine Art Nahrungsstoff aus, der von einem oder anderem Körperteile verbraucht würde.

In den „Teilen der Tiere" (Lib. III, Cap. 14) heißt es kurz und bündig „*τὰ γὰρ κερατοφόρα οὐκ ἔστιν ἀμφωδοντα*" (letzteres Wort hieße genau: „beiderseitig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

bezahnt"; FRANTZIUS übersetzt: „haben nicht vollständige Vorderzähne", KARSCH: „haben kein vollständiges Gebiß".

In Lib. III, Cap. 2 ist das Gesetz spekulativ ausgewertet, indem es heißt: „Den Teil, der notwendigerweise nach oben fließt, verwendet sie (die Natur) bei einigen (Tieren) zu Zähnen und Hauern, bei anderen zu Hörnern" (*τὴν ῥέουσαν ἔξ ἀνάγκης εἰς τὸν ἄνω τόπον τοῖς μὲν εἰς ὀδόντας καὶ χαυλιόδοντας ἀπένειμε, τοῖς δ' εἰς κέρατα*). Daher gibt es kein gehörntes Tier, das doppelt bezahnt wäre; denn oben haben sie keine Vorderzähne (*προσθίους ὀδόντας*). Indem die Natur nämlich von dort fortnahm (dort sparte), (*ἐντεῦθεν ἀφελοῦσα*), verwandte sie das Material zu Hörnern (*τοῖς κέρασι προσέθηκε*) und das Bildungsmaterial (*διδομένη τροφή*) dieser Zähne wird für das Wachsen der Hörner verbraucht (*εἰς τὴν τῶν κεράτων αὔξησιν ἀναλίσκεται*). Endlich geht ARISTOTELES noch in den *Ἱστορίαι περὶ ζωίων* auf die Korrelation ein, und zwar unter genauerer Differenzierung der einzelnen Zahnarten (Lib. II, Cap. I): Hauzähne (*χαυλιόδοντα*) und Hörner zugleich besitzt kein Tier, ebensowenig gibt es ein Tier mit Reißzähnen (*καρχαρόδοντα*), das zugleich einen von jenen beiden Teilen hätte.

Im großen, allgemeinen Sinn eines Gesetzes von der Bildungsenergie schreibt erst wieder GOETHE in der Einleitung in die vergleichende Anatomie: Wenn einem Geschöpf irgend besonderer Vorzug gegönnt ist „so frage nur gleich, wo leidet es etwa Mangel anderswo . . ." und im weiteren wird als eigentlicher wissenschaftlicher Gedanke die ohne Grund meist viel weniger beachtete Zeile angefügt „denn sie hat nicht Masse genug, die Reihe der Zähne völlig zu pflanzen und auch Geweih und Hörner zu treiben". Es wäre nun interessant festzustellen, ob GOETHE das Gesetz selbst fand oder von ARISTOTELES bez. PLINIUS übernahm. Da er sich so intensiv mit tierischen Skeletten, besonders gerade Schädelknochen befaßte, war er ja auch wie kaum ein anderer berufen, die Korrelation zu entdecken, die zu sehen ja zweifellos einer schärferen kombinatorischen Betrachtungsgabe bedarf als die ihm so oft zugeschriebene Auffindung des menschlichen Intermaxillare. Anderseits war GOETHE in ARISTOTELES wie auch in PLINIUS genau belesen; die Hoffnung, daß in seiner Bibliothek die betreffenden Bände noch vorhanden und die in Frage kommenden Stellen etwa angestrichen oder mit Randbemerkung, Ausrufezeichen oder dgl. versehen seien, erfüllte sich beim Nachsuchen im GOETHE-Nationalmuseum zu Weimar nicht; grade die betr. Bände sind nicht mehr vorhanden. Auch die Durchsicht der sonstigen anatomischen, zoologischen und allgemein naturwissenschaftlichen Schriften, bei der mir durch den Direktor des Museums, Herrn Professor WAHL in außerordentlich entgegenkommender Weise Unterstützung zuteil wurde, förderte keinen Anhaltspunkt zutage. Bedenkt man, mit welch jubelnder Freude freilich der Forscher die vermeintliche Erstentdeckung des Intermaxillare beim Menschen schildert, dann muß es auffallen, daß das Kompensationsgesetz von ihm lediglich gleichsam nebenbei in der Einleitung zur vergleichenden Anatomie in Verse gekleidet ausgesprochen und nicht im Texte selbst besprochen wird. Mag sein, daß die Bescheidenheit, mit der er selbst die Schwächen seiner „autodidaktischen Amateurbetätigung" entschuldigt, ihn abhielt, irgendwie genauer zu besprechen, was schon anderweit zu lesen stand. Die Art und Weise, in einigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Gedichtzeilen der Korrelation nebenher zu gedenken, macht jedenfalls den Eindruck, als ob er bloß auf Verhältnisse, die er als selbstverständlich und allbekannt ansah, nochmals hinweisen wollte. Wie groß ist dann trotzdem noch die Allgemeinheit der Folgerungen, die er an die anatomischen Tatsachen knüpft, wenn wir seine Aussprüche mit den Zeilen eines PLINIUS und WOTTON vergleichen, die doch ganz sicher aus ARISTOTELES schöpften, aber die große Schlußfolgerung nicht mit übernahmen. Diese Neubetonung des Sparsamkeitsprinzipes ist das Wesentliche bei GOETHE, der damit das ganze Gesetz im weiteren Sinne zum ersten Male im mitteleuropäischen Kulturkreis überhaupt aussprach.

Daß das Gesetz zwei derartigen Beobachtern wie ARISTOTELES und GOETHE offenbar wurde, ist im Hinblick auf ihre sonstigen Kenntnisse und Entdeckungen nicht allzu auffällig, wenn auch die Feinheit der allgemeinen Schlüsse, die sie aus diesen Verhältnissen zu ziehen suchen, Beachtung verdient. Interessanter ist es, wenn auch außerhalb eines engen Gelehrtenkreises, direkt im Volke selbst, die Kenntnis der Korrelation vorhanden ist. An sich muß man sich vor Augen halten, daß die Hauptobjekte entsprechender Volkssagen und dgl., wie wir noch sehen werden, Nutztiere sind, mit denen auch die große Masse leicht in Berührung kommt, nämlich Pferd und Kuh. Das Kamel ist ebenfalls ein Tier, dessen genaue Kenntnis nicht wundernehmen kann. Nun wird freilich die Bedeutung, welche die Gelegenheit zur Beobachtung für die Kenntnis eines Lebewesens hat, gern einmal überschätzt. Man braucht bloß an die unendlich geringe Förderung anatomischer Kenntnisse zu denken, welche die alltägliche Exenteration und Einbalsamierung der Leichen im alten Ägypten bewirkte, um ein Beispiel davon zu haben, wie wenig ein gutes Material als solches unter Umständen zu bedeuten hat. Man kann sogar sagen, daß die größten und in ihrer Wirkung nachhaltigsten Spitzenleistungen in der Naturwissenschaft und Medizin gerade dort geschaffen wurden, wo es um die äußeren Begleitumstände denkbar ungünstig stand, dagegen der „innere Dämon" vorhanden war. Man denke bloß an VESAL, der sich Skeletteile in langwieriger Arbeit zusammenstahl! Findet sich dieser unbedingte Trieb, dann baut und schafft er sich sein Material, mag auch im Einzelfalle der Fortschritt verzögert sein. Ich brauche nur darauf hinzuweisen, daß beispielsweise unglaublich geringe Kenntnisse des Objektes bei Leuten zu finden sind, die gerade recht gründlich damit zu tun haben, wie Pferdeschlächter, Fleischbeschauer und dgl.; im großen und ganzen ist die Forderung anatomischer Kenntnisse über unser Jagdwild, die im einzelnen noch denkbar lückenhaft sind, so gut wie ausschließlich an einen kleinen Kreis interessierter Leute gebunden, außerhalb dessen z. B. beim Ausweiden des Wildes das „Gescheide" genau so unbeachtet bleibt, wie der Kadaver jedes anderen, praktisch bedeutungslosen Tieres. Man darf auch nicht sagen, daß wissenschaftliche Schulung unbedingt die Voraussetzung für den Trieb zum Beobachten und Denken sei; die Fälle, in denen Autodidakten Wesentliches für die Naturwissenschaft leisteten, sind zu zahlreich für eine derartige Anschauung. Die eigene innere Initiative wird bei allen Entdeckungen und Fortschritten stets die Grundbasis bleiben.

Wenn eine Volkssage auf die Korrelation zwischen Horn oder Geweih und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Oberkieferzähnen anspielt, so wird man darin ein zweifellos hochstehendes Einfühlungsvermögen in anatomische Tatsachen und eine Kombination von Beobachtung und Fähigkeit zum Vergleichen erblicken dürfen. Ob ein Tierschädel Zähne im Oberkiefer besitzt oder nicht, ist ein praktisch absolut gleichgültiger Umstand. Daß er aber beachtet wird und daß dieser Schädel als Erinnerungsbild zum Vergleich mit abweichenden Verhältnissen bei einem anderen Tiere führt, ist durchaus nicht als selbstverständlich hinzunehmen, zumal die gleichzeitige Betrachtung eines Pferde- und Rinder- bzw. Büffelschädels seltener möglich sein wird.

Eine Einteilung der auf Gebiß und Horn bzw. Geweih bezugnehmenden Sagen nach der geographischen Herkunft würde nur eine schematische Zusammenstellung ergeben; der Umstand, daß die Sagen Typen von verschiedenem Werte zugehören, führt vielmehr zu einer inhaltlichen Gliederung. Wie bei so vielen Sagen und Märchen ist auch hier höchst bemerkenswert, daß ein starker Parallelismus im Aufbau und Sinn in den verschiedensten Kulturkreisen zu finden ist. Die einfachste Stufe ist die, welche nur auf das Vorhandensein oder Fehlen von Kopfwaffen anspielt. Aus ihr lassen sich nur geringe Schlüsse auf Beobachtungshöhe ziehen, da derartige Eigentümlichkeiten ja ohne weiteres sichtbar sind und auch einer denkbar primitiven Anschauung auffallen müssen. Schon auf einer höheren Stufe steht die Anspielung auf Vorhandensein oder Fehlen von Zähnen im Oberkiefer — wohlbemerkt noch ohne jede direkt ausgesprochene Beziehung zu Kopfwaffen. Diese sind ja, wie eben bemerkt, so augenfällig, daß ihr Vorhandensein oder Fehlen als so selbstverständlich angesehen wird, daß man es gar keiner besonderen Erwähnung für wert hält. Immerhin ist der Korrelationsgedanke erst in dem Augenblicke einwandfrei erkennbar, in dem wirklich der gegenseitige Ausschluß beider Körperteile irgendwie ausgesprochen wird. Erst mit diesem Hinweis kann eine Sage zur Stufe der vollen Kenntnis der Korrelation gerechnet werden, wobei naturgemäß entsprechend dem oben Gesagten besonders zwischen der 2. und 3. Stufe keine absolut scharfe Grenze zu ziehen ist.

Nur mit allem Vorbehalt kann man ein Hottentottenmärchen in unserem Zusammenhange anführen, die „Sage von den wunderbaren Hörnern", die dem deutschen Volksmärchen vom „Tischlein-deck-Dich" entspricht. „Ein mutterloser und schlecht behandelter Knabe zieht auf einem Ochsen in die weite Welt und wird von ihm verteidigt. Der Knabe braucht nur gegen das rechte Horn des Ochsen zu schlagen, so öffnet es sich und gibt ihm Speise, das linke verschlingt alle Reste. Als einmal seine Kleidung sehr zerfetzt und abgetragen ist, versorgten ihn die Hörner mit neuen Tüchern und reichem Perlenschmuck und Halsketten aus den Zähnen wilder Tiere." Solche Ketten sind sehr weit verbreitet und die ganze Art der Sage gestattet kaum, sie mit anzuführen, es sei denn, daß man eine Verstümmlung und Entstellung der Sage annimmt, die wie zahllose Negermärchen keinen eigentlichen Kern hat; blindes Enden ohne eigentlichen Schluß und Sinn ist ja bei unendlich vielen Negermärchen zu finden.

Auch die Aesopfabeln, nach denen der vor Hunger schwache Löwe durch den Fuchs den Hirsch oder Ochsen mit List an sich lockt und ihn frißt, nach-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

dem er ihn überredete, die Hörner abzulegen, enthält keinen Hinweis auf die Korrelation. Dagegen ist die Volkssage in dem Augenblick für unser Problem verwendbar, da von Horn bezw. Geweih und Oberkieferzähnen die Rede ist.

Der diesbezügliche Sagenkomplex läßt sich in 3 Stufen gliedern. Als einfachste Stufe ist die Sage anzusehen, in welcher ein einseitiger Übergang der Hörner an ein anderes Tier erfolgt.

In einfache Aushändigung bezw. betrügerische Aneignung eines Körperteiles läuft der Besitzwechsel in der chinesischen Sage aus, von DÄHNHARDT (III, p. 131) als „Untreue beim Borgen" klassifiziert. „Die Hirsche hatten einstmals noch keine Hörner, wohl aber die Hunde. Da der Hirsch nun immer geschlagen wurde, wenn er mit den Ziegen kämpfte, so bat er die Enten, von dem Hund die Hörner einmal für ihn zu borgen. Doch die Enten waren zu mißtrauisch, aber ein Hahn erfüllte ihm seinen Wunsch. Der Hirsch verschwand aber dann mit den Hörnern, und die Enten schnattern seitdem, das bedeutet „wir haben das genau vorher gewußt", und der Hahn ruft „Hirsch, gib dem Hunde die Hörner wieder".

Diese Version eines einfachen Besitzwechsels ist sehr beliebt, sie kehrt bei den Samoanern wieder, wo die Fledermaus der Ratte die Flügel abnimmt usw. (Vgl. die Zusammenstellung von DÄHNHARDT, III, pg. 131 u. ff.).

An diesen Fall von einseitigem Besitzwechsel schließt sich die mongolische Volkssage an: Ein Lhama wollte die Häuptlinge der Erde unterwerfen, und er schuf sich dazu das Kamel, das die Menschen mit den Zähnen biß und Hirschhörner hatte, mit denen es sie tötete. Ein Häuptling unterwarf es sich aber. Auf der Weide traf es eines Tages einen Edelhirsch, der damals nur Hörner wie das Renntier hatte (es ist hier wohl auf die eigenartige Form und geringe Verzweigung des Geweihs von Rangifer angespielt). Auf dessen Bitte borgte ihm das Kamel die Hörner für eine Hochzeit, erhielt sie aber nicht wieder. Darum sieht das Kamel beim Wassertrinken immer nach allen Seiten und hebt den Kopf — es sieht nach dem Hirsch. Und dieser wirft alljährlich das Geweih ab, weil es ihm nicht gehört. (Nach GARDNER bzw. DÄHNHARDT).

Weniger kompliziert ist die annamitische Sage: Einst hatte der Büffel zwei Reihen Zähne (deux rangées de dentes) und das Pferd gar keine. Eines Tages war der Büffel eingeladen gewesen und traf auf der Rückkehr das Pferd, welches ihn bat, ihm doch seine obere Kinnlade (machoire supérieure) zu leihen, damit es ebenfalls zu dem Fest gehen könnte. Der Büffel war dazu bereit, als aber das Pferd zurückkam, mochte es dem Büffel die Kinnlade nicht wiedergeben. Es sagte vielmehr: „Wir wollen um die Wette laufen, wenn du mich einholst, werde ich dir den Kiefer zurückgeben". Der Büffel konnte es nicht einholen, und seit dieser Zeit hat er keine Zähne im Oberkiefer.

Da der Sammler dieser Sage, LANDES, mit sehr großer Vorsicht und Kritik an die Zusammenstellung seiner annamitischen Sagensammlung gegangen ist, so ist an ihrem Ursprung aus dem eigensten Volksmunde kein Zweifel. Mit Recht kann L. sagen d'avoir apporté un document fidèle. Die Geschichte kann also als Beleg für die Kenntnis der Zahnlosigkeit der Büffelmaxille im Volke verwendet werden, wenn sie auch nicht Weiteres über irgendwelche Korrelation in dem Sinn

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

enthält, daß klar ausgesprochen wäre, „Geweih und Oberzähne schließen sich aus" oder „der Büffel hat keine Oberzähne, weil er ein Horn hat".

Interessant ist, daß der einfache einseitige Übergang des Besitzes auf ein anderes Tier auch geographisch zusammenfällt in Gestalt chinesischer, indischer und mongolischer Sage.

2. Stufe. Eine Weiterführung findet die Sage, indem ein gegenseitiger Tausch stattfindet. Auch hier kann ein Körperteil (bes. Zähne) gegen Hörner eingetauscht werden, oder aber andere Dinge. In derartiger Form fungieren Katze und Rind in einer Volkssage der Haute-Bretagne:

Die Katzen hatten einst Hörner, aber die Ochsen und Kühe noch nicht. Nun tauschten die Katzen ihre Hörner gegen Fische an einen Fischer ein, und dieser steckt sie seinen Ochsen an und gibt auch seinen Nachbarn welche (n. SÉBILLOT aus DÄHNHARDT III. 135, 35.)

Mehr auf das Korrelationsgesetz hin steuert die Sage in dem Augenblick, in dem die Zahnreihe gewechselt wird. Besitz oder Fehlen eines Geweihes ist ja auch der primitivsten Betrachtung sofort sichtbar, nicht dagegen die Beschaffenheit der oberen Zahnreihe — wenn man von so auffälligen Stoßzähnen wie etwa denen des Walrosses absieht. Diese Stufe der Sage enthält indirekt die Korrelation ausgesprochen, wenn, wie oben, von der Zahnlosigkeit des Büffels bzw. Rentieres die Rede ist, der gegenüber dem Besitz von Hörnern bloß nicht erwähnt ist, da er ja ein geläufiges Merkmal darstellt. Diese Stufe leitet also unscharf zur 3. Stufe, der vollen Anspielung auf die Korrelation, über. Zwischen Renntier und Walroß gibt es einen solchen Austausch, und zwar in einer Sage der Eskimo von Baffinsland und Hudson-Bay. (Vgl. DÄHNHARDT III, 126, 11.):

„Das Walroß und das Karibu wurden von einer alten Frau geschaffen, die einige Teile ihrer Kleider in diese Tiere verwandelte. Das Karibu erhielt Stoßzähne, während das Walroß ein Geweih bekam. Da es aber mit diesem die Jäger tötete, wurde getauscht, und das Walroß bekam die Stoßzähne, das Renntier das Geweih".

Auch hier ist die Kenntnis der Kompensation deutlich erkennbar, wenn sie auch nur indirekt ausgesprochen ist. Bei den Eskimos, denen relativ wenige Arten von Jagdtieren zur Verfügung stehen, ist die Kenntnis, daß das Rentier im Oberkiefer keine (Eck) Zähne habe, etwas geringer zu werten, da so gut wie alle seine Körperteile Verwendung finden und dementsprechend auch eine ausgiebigere planmäßige Zerlegung und Betrachtung die Regel ist, und Stoßzähne des Walrosses sind schon bei äußerlicher Betrachtung so sichtbar und auffällig, daß es an sich keine höhere Fähigkeit bedarf, um zu sehen, daß das Ren keine hat.

Die wirkliche Korrelation drückt sich in der Sage in dem Augenblick aus, in dem von einem gegenseitigen Austausch von Kopfwaffe und Oberzähnen die Rede ist = 3. Stufe. Hier ist dann deutlich ausgesprochen, daß z. B. die Zähne für Kopfwaffen hingegeben wurden, mithin vicariierend für diese eintreten, während in der bisherigen Sage einfach Kopfwaffen oder Zähne irgendeines Tieres behandelt wurden. Es ist interessant, wie diese Art Sagen verbreitet sind: Einmal in Gestalt eines annamitischen Volksmärchens.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Indien ist (vgl. p. 186) ja ebenso wie China ein Stammsitz des Korrelationsgesetzes überhaupt, bemerkenswert ist aber, daß in Annam die Volkssage das Gesetz besitzt, nicht etwa bloß eine Gelehrtenkaste! Sodann ist die Sage noch in der ungarischen Volkssage zu finden. Es liegt auf der Hand, daß wohl auch anderweitig eine derartige Fassung in der Literatur verborgen liegt; die deutsche Volkssage hat nach eigener Durchsicht der Grimm'schen Märchen (Ausg. von v. d. Leyen und P. Zannert, Jena 1912 und Anm. z. d. Kinder- und Hausmärchen, neubearb. von J. Bolte und G. Polivika, Leipzig 1913 u. ff.) und freundlicher Mitteilung des Germanistischen Institutes Leipzig keine derartige Legende aufzuweisen; das gleiche bestätigte als besonderer Spezialist Geheimrat Bolte, Berlin.

Zwischen Ochse und Pferd ist der Austausch in der singhalesichen Sage behandelt. Nach Goonetilleke (vgl. auch Dähnhardt) heißt es: Früher hatte das Pferd Hörner, aber keine Zähne im Oberkiefer (no teeth in his upper jaw). Der Ochse dagegen hatte keine Hörner, aber beide Kiefer voll Zähne (but had both his jaws furnished with teeth). Immer, wenn der Ochse das Pferd ansah, dachte er, was für ein glückliches Geschöpf das Pferd ist, das solch eine gute Waffe hat, um sich damit zu verteidigen, niemand braucht es mit solch starken Hörnern zu fürchten. Das Pferd dagegen hielt sich durchaus nicht so sehr glücklich mit dem Besitz seiner Hörner, sondern dachte bei sich „Der Ochse muß sicher ein glückliches Geschöpf sein, daß er zwei Reihen Zähne hat (two rows of teeth), ich dagegen nur eine". Eines Tages entdeckte eins des anderen Meinung und sie machten einen Tausch. Seither hatte das Pferd keine Hörner mehr, aber es besaß zwei Zahnreihen, während der Ochse Hörner hatte und dafür nur im Unterkiefer Zähne (teeth only in the lower jaw).

In kürzester Fassung heißt es nach Perera: „In the olden times the horse had horns but no teeth in his upper jaw, while the ox had no horns but teeth in both its jaws. Each covered the other's possession and effected an exchange; the ox has the horns now and the horse the two rows of teeth".

Weiterhin befaßt sich, wie erwähnt, mit dieser Gesetzmäßigkeit eine ungarische Sage. Sie schließt sich an die vorhergehende an, indem als Objekt ebenfalls Pferd und Kuh fungieren:

Als Gott die Welt schuf, gab er dem Pferd 2 Hörner, aber keine Zähne. Und umgekehrt erhielt die Kuh keine Hörner, sondern nur 2 Reihen Zähne. Damit konnte sie sich gegen die anderen Tiere nicht verteidigen, das Pferd hingegen konnte stoßen und ausschlagen. Da ging die Kuh zum lieben Gott und sagte, sie könne weder stoßen noch ausschlagen; er möge doch dem Pferd die Hörner wegnehmen und ihr geben, denn gegen alle Tiere sei sie wehrlos. „Ja", sagte Gott, „dann mußt Du aber dem Pferde etwas zum Tausch geben, denn so umsonst wird es sie nicht ablassen". Die Kuh erwiderte, sie wolle ihm die obere Reihe Zähne geben, wenn das Pferd ihr die Hörner gäbe. Gott war damit einverstanden, und so tauschten sie. Seitdem hat das Pferd Zähne und die Kuh Hörner. Das Pferd zeigt immer seine Zähne, die Kuh aber schüttelt ihre Hörner, denn sie brüstet sich damit (Damó zit. n. d. Übers. v. Dähnhardt, III, p. 125).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Stellen wir der Übersichtlichkeit halber die erwähnten Sagen kurz noch einmal zusammen!

Stufe	Hergang	Tiere	Tauschobjekt	Land	Autor
1	Einfacher Besitzwechsel durch Betrug	Hirsch → Hund	Horn	China	T. G. 1885
	Einfacher Besitzwechsel durch Betrug	Kamel → Hirsch	Horn	Mongolei	GARDNER 1912
	Einfacher Besitzwechsel durch Betrug	Büffel → Pferd	Obere Zahnreihe	Annam	LANDES 1886
2	Tausch durch Vertrag, ohne direkte Erwähnung der Korrelation	Katze → Kühe	Hörner (Fische)	Haute-Bretagne	SÉBILLOT s. DÄHNHARDT III. p. 126
	„ „ „	Walroß → Karibu	Hörner (Stoßzähne)	Eskimo	BOAS s. DÄHNHARDT
3	Tausch durch Vertrag, direkte Erwähnung der Korrelation	Pferd → Rind	Hörner — Oberzähne	Hinterindien	GOONETILLEKE 1888
	„ „ „	Pferd → Rind	Hörner — Oberzähne	Ungarn	DAMÓ 1884

Die Tatsache, daß das Kompensationsgesetz mehrfach in Sagen und Märchen des einfachen Volkes auftaucht, muß an Bedeutung gewinnen, wenn wir Umschau halten, welche naturwissenschaftlichen Quellen das Gesetz nicht erwähnen bzw. den Nachweis gestatten, daß es dem betreffenden Autor nicht bekannt war.

Zuvor sei nur noch PLINIUS und WOTTON zitiert, bei denen das Gesetz noch direkt von der Antike übernommen ist.

PLINIUS, Hist. nat. XI, 45: „Bisulcis bina (cornua) natura tribuit, nulli superne primores habenti dentes. Qui putant eos in cornua absumi facile coarguuntur cervorum natura, quae neque dentis habent ut neque mares, nec tamen cornua". Bei der Besprechung der Zähne geht PLINIUS nochmals auf die Korrelation ein: (XI, 91) „Continui aut utraque parte ori sunt, ut equo, aut superiore primores non sunt, ut bubus, ovibus omnibusque quae ruminant. Caprae superiores non sunt praeter primores geminos . . . nulli cui cornua exserti" (kein Tier mit Hörnern hat hervorragende Zähne. WITTSTEIN). XI, 67: Camelus una ex iis quae non sunt cornigera in superiore maxilla primores non habet. Cornua habentium nulli serrati".

Es liegt auf der Hand, daß PLINIUS diese Beobachtungen fast restlos von ARISTOTELES übernommen hat, und die Bemerkungen WOTTON's (1552) knüpfen wieder hieran an, wenn auch mit eigenen Zusätzen. Es ist kein Zufall, daß gerade PLINIUS sich anders als ARISTOTELES und GOETHE äußert. Ist ihm auch die Rolle eines bloßen Compilators und rein descriptiven Schriftstellers oftmals zu Unrecht zugeschrieben, so ist doch aus seinen Angaben eins mit Deutlichkeit zu erkennen: Das Fehlen der abstrakten, vergeistigten Denkweise. Er gibt genau an, wie bei den Caprae usw. die Zähne beschaffen sind usw. Das allgemeine Gesetz dagegen, das ihm von ARISTOTELES überliefert ist, interessiert ihn weniger, noch weniger der große allgemeine Schluß, den GOETHE mit seiner

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

„Masse", ARISTOTELES mit der „διδομένη τροφή", dem „Materialvorrat" des Körpers, meint: PLINIUS bleibt an der realen Erscheinung, am Objekt haften — GOETHE sieht im Objekt dagegen bloß das Material, aus dessen Kenntnis er Erkenntnis ableitet: dieselbe Einstellung, die ihn nach teilweise recht banalen Objekten die „Pflanzenmetamorphose" schreiben ließ. Auch WOTTON beschreibt wohl das Gesetz, knüpft aber keine allgemeine Folgerung daran an (Lib. V, Cap. LXVIII = p. 52 E.): „Quae pedes multifidos habent, cornu omnia carent: et quae superne priores habent dentes". p. 52 H: „Quae enim cornua gerunt, haec non dentata utrimque, sunt: quippe quae primoribus maxillae superioris careant dentibus . . . Quod autem simul et dentem exertu et cornua habeat, nullum est . . ."

Ähnliche Angabe findet sich auch bei der Besprechung der einzelnen Gruppen: De boue etc. (Lib. V, Cap. XCII): „Dentes habet bos, ut et reliqua cornigera continuos: bimusque dentes amittit, non tamen universos".

Im Kapitel De Capris (V, Cap. XCIIII, A): findet sich allerdings ein Widerspruch zu WOTTON's obigen Angaben: Caprae superiores dentes non sunt praeter primores geminos — also derselbe Irrtum, in dem auch LEONARDO befangen ist, der ihn sogar zeichnerisch niederlegte (s. u.).

De Camelo et Camelo pardali (V, Cap. XCVIII): „Dentium superiore ordine ut boves carent in utroque genere".

Damit können wir zu einer anderen Besprechung übergehen, welche die Kenntnis der Korrelation in der Volkssage im besonderen Lichte erscheinen lassen muß. Einige Stellen aus Werken bekannter Autoren werden uns zeigen, welche Schwierigkeit es bereitete, ein solches Gesetz zu entdecken und welche Beobachtungsgabe dazu gehört, wenn sogar zünftige Naturwissenschaftler dasselbe übersahen.

Ein Mann, der zwar als alles andere denn als Vertreter seiner Epoche oder einer bestimmten Schule angesehen werden darf, der aber den Vorzug hatte, sich auf die Werke eines GESNER und JOHNSTON, RAY, LINNÉ stützen zu können, war JAKOB THEODOR KLEIN (1685—1759). Er mag an dieser Stelle erwähnt werden, da aus seinem System und der ganzen Einstellung seiner Forschungsmethode ersichtlich wird, wie hoch man die oben erwähnte Kenntnis der Oberzähne in verschiedenen Kulturkreisen rechnen muß. KLEIN wendet sich gegen die Forderung LINNÉ's, bei einem Tier evtl. die hinteren Zähne zu untersuchen.

„An Testudines et Lacertae dentes molares habeant nec ne, vel digito vel cultro anatomico opus est, ut experimenta instituantur; quod proprie ad methodum zoologicam non pertinet . . . Quodsi autem scire cupimus quibusnam dentibus natura eiusmodi animalia instruxerit, utique interest, ut ora talibus vel violenta manu aperiantur".

Fand KLEIN schon bei derart bequem zu handhabenden kleinen Tieren die Zahnuntersuchung schwierig und unzweckmäßig, wie wenig konnte er dann erst an eine Betrachtung von Zähnen großer Huftiere gehen! Die damalige Skelettierungstechnik war durchaus noch nicht ideal zu nennen, und an einem frisch toten Huftiere eine Betrachtung vorzunehmen, ist z. B. bei starker Krampfung der Kaumuskeln durchaus nicht so einfach. Selbstverständlich ist KLEIN durch-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

aus einseitig eingestellt und gestattet keinerlei Rückschlüsse auf seine Zeit. Doch mag seiner Erwähnung getan sein, um zu zeigen, daß Volkssagen, welche die Korrelation erwähnten, einen guten Grad Beobachtungsgabe zeigen, um so mehr, da z. B. KLEIN durchaus nicht abgelehnt worden ist, sondern seine Verdienste von mancher Seite hohes Lob erfahren haben (TITIUS, p. 6 u. 7, vgl. auch CARUS, p. 479), während LINNÉ's Einteilungsmerkmale durchaus abgelehnt wurden:

„Quae elegans dispositio, quamnis sua laude non sit defraudanda, in multis tamen priori difficilia est, atque ad historiae naturalis cultores infirmandos non idonea satis. ... innumera etiam possem recensere criteria sensibus haud obvia et obseruatu saepe difficillima, quibus ad genera animalium definienda nouissime vir illustris est usus ... nunc obtusiusculi, lobati, excauati, nunc paralleli et tricuspidati dentes et ex osse constantes rugoso ...“

Ähnliche Einstellung ließe sich noch aus anderen Autoren belegen, doch mag das eine Beispiel genügen, das Prinzip darzustellen. Nur nebenbei sei erwähnt, daß KLEIN, der unter solcher Anschauungsweise schwerlich zu einem Korrelationsgesetz gelangen konnte, zwei Hasen mit Geweihen abbildet; die mächtigen, gut sichtbaren Incisivi der Leporiden können ihm nicht entgangen sein; gleichviel ist ihm das Vorhandensein eines Geweihes nichts prinzipiell Unmögliches (s. Tafel XXI, Abb. 5). „quod lepores, ubique locorum, digitati et excornes; quidam lepores cornuti, et quae porro ...“

Sehr eigentümlich ist die Abbildung, welche ein so enorm scharf beobachtender Zeichner wie LEONARDO DA VINCI hinterlassen hat. Es handelt sich um das Bild einer Lyra, welche LEONARDO als Dreißigjähriger für den Herzog von Mailand anfertigte, sie war aus Silber gefertigt und zwar in Form eines Pferdeschädels, was der Tonqualität besonders förderlich sein sollte. Die Skizze dieses Instrumentes (Tafel XXI, Abb. 6) zeigt (nach einer von FELDHAUS bei Prof. BRAUER vom Zool. Mus. Berlin eingeholten Begutachtung) höchstwahrscheinlich einen Pferdeschädel, wofür die Schädelform, die oberen Incisivi und die recht langen Proc. paramastoidei sprechen. Mit dem Kamelgebiß hat das ganze keine Ähnlichkeit, da ja drei obere Incisivi erkennbar sind. BRAUER schließt, daß die Steinbockhörner und ebenso vorn der vogelkopfartige Aufsatz sicher aufgesetzt seien und wahrscheinlich zum Halten des Instrumentes dienen sollten. „Der Zeichner hat sehr wahrscheinlich einen alten Pferdeschädel vor sich gehabt, an dem aber die Zähne für die Befestigung der Saiten in der Form verändert oder flüchtig gezeichnet sind“.

Entsprechend der LEONARDO'schen Einstellung, unendlich viele Einfälle und Entwürfe so, wie sie entstanden, schnell zu Papier zu bringen, möchte ich eher glauben, daß die Idee, er habe einem Pferdeschädel Hörner aufgesetzt usw. nicht wahrscheinlich ist. Vielmehr kann man annehmen, daß er einen Ziegen- oder Steinbockschädel, an dem bequeme Handhaben in Gestalt von Hörnern vorhanden sind, von vornherein darstellen wollte. Ein solcher war ihm momentan nicht zugänglich und so hat er entweder nach dem Gedächtnis einen solchen Kopf zu zeichnen versucht oder als gründlicher Kenner der Pferdeanatomie ein Pferdegebiß als dem eines Steinbockes identisch angesehen. So kommt es, daß LEONARDO

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

also in seinem Entwurfe die Saiten der Lyra an Zähnen befestigt, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind: Ein Umstand, welcher zeigt, daß das Kompensationsgesetz LEONARDO nicht bekannt war und sich seiner scharfen Beobachtung entzog. Eine unbedingte Determinierung des fraglichen Schädels ist nicht notwendig, man muß sich bei der Heranziehung eines Kamel-

SVPERIORES *plantarum figuræ ad ſubiecta animalium cornua ſpectant; anterior coronopi, ceruorum; poſterior fœnigræci, bouis; ſequens ari, monocerotis; poſtrema cytiſi, capræ cornua ſimulantes, ſingula ſingulis e regione reſpondentes, vt diligens intuitor eas prompte & mutuo conferat, & perpendat.*

bouis cornua; Hebræi etiam bubulum cornu vocant a ſimilitudine bouini; e ſummis partibus bubuli cornu cinis tuſſim frenat, ex Pli-

R

Abb. 1. Vergleich von pflanzlichen Wuchsformen und Kopfwaffen von Säugetieren bei PORTA (1591). In der untersten Reihe ein Einhorn mit Oberzähnen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

schädels vor Augen halten, daß ein solcher in damaliger Zeit nicht so ohne weiteres zu haben war. Die Annahme eines Ansetzens von Hörnern an einen Pferdeschädel ist vielleicht etwas gesucht, eine solche unnatürliche Zusammenstellung entspricht auch der LEONARDO'schen Einstellung nicht so ganz, wahrscheinlicher ist der oben ausgeführte Gedankengang.

Interessant ist es nun, wie sich die Gebißdarstellung eines Tieres verhält, das zu den Fabelwesen gehört, sich aber einer ausgedehnten Rolle im Schrifttum erfreute, nämlich des Einhorns. Die Hoffnung, daß eine Abbildung dieses Geschöpfes mit erkennbarem, richtigen Gebiß eines Horntieres, d. h. ohne Oberzähne, zu finden wäre, und daß man somit die Kenntnis des Korrelationsgesetzes in besonders interessanter Weise nachweisen könnte, erfüllte sich nicht, doch fand sich bei PORTA (1531) eine Darstellung, die das negative aufweist (Abb. 1). Das Bild zeigt in sehr hübsch ausgewählten Objekten einen Vergleich zwischen Pflanzenwuchs (oben) und Form tierischer Kopfwaffen (unten). Links: *Coronopus-Cervus*, in der Mitte *Foenigraecum-Bos*, ganz rechts: *Cytisus-Capra*. Das „Monoceros" ist zu *Arum* in Parallele gesetzt, und zeigt in dem leicht geöffneten Maule deutlich obere Zähne, trotz des Besitzes eines Horns auf der Stirn — wohl auch ein Beweis dafür, daß man das Einhorn mit Vorliebe als pferdeartiges Tier ansah. (Vgl. hierzu die Studie von COHN).

Sehen wir uns kurz nach den zoologischen Tatsachen um, so entsprechen die rezenten Säuger sämtlich dem Gesetze. Bei den niederen Artiodactylen findet sich Geweihlosigkeit und Vollständigkeit des Obergebisses.

Die Suiden besitzen 3 (2) obere Incisivi, die Hippopotamiden 2, die Cameliden einen, der caniniform geworden ist. Der Hirschstamm im weiteren Sinne weist, von völlig geweihlosen Formen ansteigend, alle Übergänge auf, und gerade diese Familie ist ja eine Hauptstütze für das Kompensationsgesetz geworden. Die Traguliden sind geweihlos und haben einen mächtigen, hauerartig entwickelten oberen Caninus. Unter den Cerviden haben die Moschinen kein Geweih und oben einen Caninus, der beim ♂ stärker ist; von den Cervinen hat das geweihlose *Hydropotes* ♂ lange Canini, beim ein kurzes einfaches Geweih tragendem *Muntiacus* hat das ♂ oben einen Caninus, von den übrigen tragen stets die ♂ (bei *Rangifer* beide Geschlechter) ein Geweih und die oberen Vorderzähne sind reduziert. Die Camelopardaliden zeigen parallel dem Besitz von Knochenwaffen am Kopfe ein Fehlen der oberen Canini. Die Boviden zeigen hinsichtlich des Hornes allergrößte Verschiedenheiten bei gleichzeitigem Fehlen aller oberen Eck- und Schneidezähne.

Von diesem Material erfordern die Cerviden noch einige Bemerkungen. Die Reihenfolge der Umwandlungen der Hirsche ging so vor sich, daß die (geweihlosen) Hirschferkel zunächst die oberen Incisivi verloren, und an diese Stufe kann die theoretische Formulierung anknüpfen, daß gleichsam „Bildungsenergie frei geworden sei".

Die primitivsten unserer rezenten Cervinen, die Moschinen, besitzen sämtlich noch obere Canini, die beim ♂ noch sichtlich als ornamentale Kampfwaffe wirken und weit unter der Oberlippe hervorragen, ähnliches findet sich beim Wasserreh,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

und den Übergang bilden die Muntjaks, die noch obere Eckzähne und ein kurzes, einfaches Geweih haben.

Interessant ist, daß das morphologisch denkbar ungleichwertige Material des Geweihes einerseits, des Hornes anderseits sich physiologisch durchaus im Kompensationsverhältnis gleich verhält. Einige Ansätze zur „Luxusproduktion" — wenn ein solches allgemeines Schlagwort hier mit Vorbehalt gestattet ist — sind schon bei den Suiden zu finden. Man denke da an die eigentümlichen Knochenprotuberanzen der *Phacochoerus*-Gruppe oder die mächtig wachsenden und sich kreisförmig einkrümmenden oberen Incisivi der Gattung *Babirussa*. Nun ist es aber interessant, daß sich eine Art Korrelation auch bei einer Familie aufstellen läßt, die doch nicht das geringste mit Artiodactylen zu tun hat, aber bekanntlich ebenfalls eine Kopfwaffe, wenn auch wieder gänzlich anderer Art, hat, nämlich bei den Rhinocerotiden. Bei ihnen kann man im Hinblick darauf, daß auch so verschiedene Gebilde wie Geweih und Horn beide zu einem Verlust der Oberzähne führen, eine ähnliche Lückenhaftigkeit des Gebisses, entsprechend dem Besitze eines Nasenhornes, erwarten. Canini des Oberkiefers fehlen in der Tat sämtlichen Arten. Hinsichtlich der Incisivi finden sich folgende Verhältnisse:

Art	Heimat	Incisivi	Horn	O.-Lippe
Rhinoceros unicornis L.	Indien, Assam	1 groß, kompreß, ev. ein 2., kleinerer	1 Horn bis 55 cm, dick, stumpf	kurz rüsselförmig abgesetzt
Rhinoceros sondaicus DESM.	Java	1 mittelgroß, kompreß	1 Horn bis 25 cm beim ♂ (Höchstmaß) beim ♀ keines	Rüssel etwas länger
Dicerorhinus (*Ceratorhinus*) *sumatrensis* CUV.	Sumatra	1 mittelgroß, kompreß	1 Horn, verschieden groß, bis 70 cm, ein 2. kleiner	rund
Diceros bicornis L.	Afrika	beim erwachsenen Tier fehlend oder sehr verkümmert	1 Horn 70—80 cm, ein 2. kleiner	spitz ausgezogen (vgl. Abb. 4)
Ceratotherium simum BURCH.	Afrika	Incisivi fehlen völlig oder verschwinden bald nach der Geburt	1 Horn sehr lang, bis $1^1/_2$ m, ein 2. bis 60 cm, meist 6—12 cm	rund

Vergleichen wir noch die nächstverwandte Familie, so haben die Tapiriden sämtlich oben Incisivi, und ev. beim ♂ einen kleinen Caninus.

In der Tat könnte man nach der obigen Tabelle sogar noch innerhalb der Rhinocerotiden von einer graduellen Abstufung zwischen Hornzahl oder -größe und oberen Incisivi sprechen. Hiervon soll weiter unten noch die Rede sein.

Wir haben eine Kopfwaffe vor uns, die von Horn und Geweih gänzlich abweicht, nämlich eine riesenhafte Verdickung des Integumentes. Es ist richtig, daß der Vergleich einer derartigen Bildung mit anderen Kopfwaffen hinsichtlich des erforderlichen „Baumaterials" nur hypothetisch Interesse haben kann, ist doch die histologische und chemische Grundlage eine grundsätzlich andere. Da-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

gegen gewinnen beide Gebilde an innerem Zusammenhang, wenn wir uns darüber klar bleiben, daß die Basis für das „Horn" der Rhinocerotiden ebenfalls ein Knochenwulst darstellt, der je nach dem Umfang des sichtbaren Horns größer oder kleiner bleibt. Auch in den Fällen, in denen ein Horn lediglich als bescheidener Stummel sichtbar wird, ist die Knochenprotuberanz, wenn auch nicht in der Frontoparietalgegend, sodann am Nasale, ganz ansehnlich. Weniger das äußere Horn als vielmehr die knöcherne Höckerbildung dürfte also der

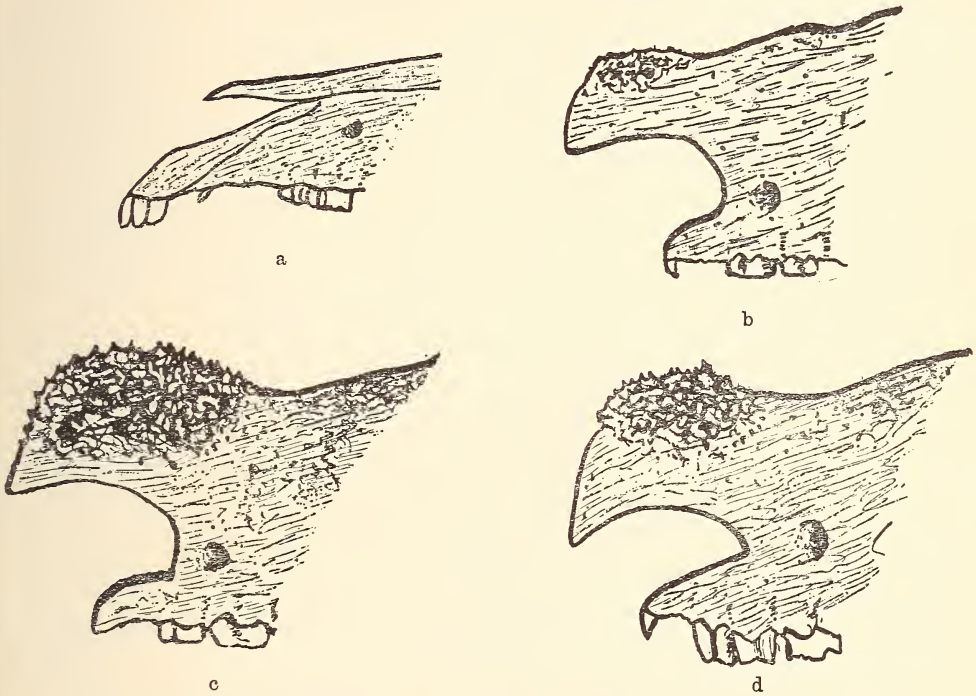

Abb. 2. Vorderer Schädelabschnitt des Pferdes und dreier Rhinocerotiden, um die Entwicklung der Knochenprotuberanzen auf dem Nasale parallel der Hornentwicklung zu zeigen
a) Pferd
b) *Rhinoceros unicornis* L.
c) *Dicerorhinus sumatrensis* CUV.
d) *Ceratotherium simum* BURCH.
(nach Präparaten des Zoologischen Museums Berlin).

Faktor sein, der bei der ganzen Frage die Hauptrolle spielt, und das Rhinocerotidenhorn darf in diesem Sinne entwicklungsmechanisch einem echten „Horn" oder Geweih gleichgesetzt werden — sofern man nicht die Unpaarheit dem bilateralen Horn oder Geweih gegenüber als prinzipielle Unterschiede ansehen will oder die Verschiedenheit der Ursprungsstelle. Besonders beweisend für die eben erörterte Anschauung ist, daß auch die äußerlich nur einen leichten Wulst, kein scharf abgesetztes Horn besitzenden Formen bereits einen ziemlichen Knochenwulst aufweisen. Wie groß die Besonderheit des Nashornschädels im Vergleich zum hornlosen Pferdeschädel ist, zeigt am besten eine Abbildung (Abb. 2).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Eine Frage, die zu der ganzen Kompensation engste Beziehung hat, ist naheliegend: Wie nämlich steht es mit den entwicklungsmechanischen Faktoren, der Art des Baumaterials zur Anlage einer Kopfwaffe bzw. einer Zahnreihe? Daß die Entwicklung beider Körperteile nicht prinzipiell unmöglich ist, sehen wir an mehreren Gegenbeispielen (z. B. pg. 201). Da ist ganz allgemein zu sagen, daß die chemischen Unterschiede zwischen Zahnmasse und Knochengewebe minimale und lediglich quantitative sind.

Nach OPPENHEIMER zeigen „die eingehenden Untersuchungen GABRIELS, daß die Zahnasche im allgemeinen ebenso wie die Knochenasche zusammengesetzt ist. Die Unterschiede, welche zwischen Knochen- und Zahnasche obwalten, sind nicht größer als diejenigen, welche zwischen Knochenasche verschiedener Provenienz beobachtet wurden". Die von G. gefundene Zusammensetzung der Zahnasche von Rinderzähnen beträgt:

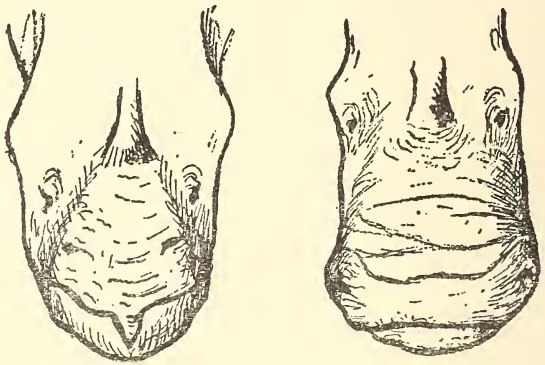

Abb. 3. Zweig- und grasfressender Nashorntyp, um die verschiedene Form der Oberlippe zu zeigen (nach HILZHEIMER).

	Zahnasche (ganzer Zahn)	Knochenasche
CaO	50,70	51,63
MgO	1,52	1,30
K_2O	0,20	0,20
Na_2O	1,16	1,17
P_2O_5	38,88	37,93

Eine genauere Tabelle zur Gegenüberstellung der einzelnen Bestandteile ist deshalb nicht aufstellbar, weil je nach Tierart, Alter, Art des Knochens bzw. Zahns usw. Unterschiede auftreten. Auf alle Fälle ist die Zusammensetzung im Großen und Ganzen praktisch weitgehend übereinstimmend. Insofern könnte in der Tat die Vorstellung eines „Säfteentzuges" oder einseitigen „Verbrauches an Bildungsstoffen" haltbar sein.

Schon bei den Rhinocerotiden freilich ist zur Vorsicht zu mahnen, wenn man kurzerhand das Rudimentärwerden der oberen Incisivi mit dem Vorhandensein einer knöchernen Basis für das Horn erklären wollte. Innerhalb der Familie finden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

sich nämlich zwei verschiedene biologische Typen, die ihre Ernährungs- und Aufenthaltsweise morphologisch in der Form der Oberlippe dokumentieren. Der zweigfressende Typ besitzt eine rüsselförmig zugespitzte Oberlippe, welche Zweige erfaßt und abknickt (Abb. 3 links und Abb. 4). Ihm steht der Grasfressertyp gegenüber, der mit stumpfer gerundeter Oberlippe das Gras abschert (Abb. 3 rechts). Die Verschiedenheit ist so ausgesprochen, und der Grad des funktionellen Ersatzes von Oberzähnen durch Hornlippen so schwer richtig einzuschätzen, daß man auch die eventuelle Rückwirkung auf das Gebiß nicht unterschätzen darf zugunsten einseitiger Betrachtung der uns hier speziell interessierenden Korre-

Abb. 4. *Diceros bicornis* L. beim Äsen von Blättern.

lationsfrage! In ähnlicher Weise wirkt z. B. bei *Camelopardalis* die Zunge, und weitere Beispiele sind naheliegend.

Auch anderweitige Erwägungen dürften die ganze Gesetzmäßigkeit ins Wanken bringen. Einmal das Mißverhältnis zwischen der Materialmenge, die das gesamte übrige Skelett im Vergleich zu einzelnen Zähnen erfordert. Auch entwicklungsmechanische Erwägungen und Tatsachen, die im Einzelnen auszuführen nicht in die vorliegende Zeitschrift gehören würde, sprechen gegen die Möglichkeit einer solchen Deutung, ebenso paläontologische Verhältnisse *(Dinoceros, Arsinoitherium* u. a. Formen).

Bei einem hornbewehrten Tiere ist man schnell geneigt, einen Zusammenhang mit der Unvollständigkeit des Obergebisses zu konstruieren, bei dem defekten Gebiß irgendeines Edentaten oder dgl. wird eben eine andere Erklärung gesucht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Recent-zoologisch wird man sagen dürfen, daß eine causal-dynamische Grundlage für das Kompensationsgesetz nicht in Frage kommt, daß vielmehr der Ausschluß von Kopfwaffen und Oberzähnen ganz einfach damit zusammenhängt, daß Hörner und Geweih gerade bei solchen Tieren auftreten, deren Ernährungsweise eben Oberzähne mehr oder weniger funktionell bedeutungslos werden ließ.

Ist somit auch vom modernen Standpunkt aus die Beibehaltung einer Gesetzmäßigkeit im GOETHE'schen Sinn nicht mehr möglich, so weist ihre Kenntnis auf eingehende Betrachtung des Objektes, Vergleichung und geistreiche Schlußfolgerung hin, also auf die Ziele einer jeden Naturforschung überhaupt. Unter diesem Gesichtspunkte wird somit auch das „Korrelationsgesetz" stets seinen historischen Wert behalten.

Literatur.

AESOP, 1897. — Babrii Fabulae Aesopeae, rec. CRUSIUS. — Verlag Teubner, Leipzig, pg. 95.
ders., 1875. — Fabulae Aesopeae collectae, rec. HALM. — Verlag Teubner, Leipz., pg 243 u. 263.
ARISTOTELES, 1853. — Über die Teile der Tiere. Griechisch u. deutsch, hrsg. v. A. von FRANTZIUS — Verlag Engelmann, Leipzig.
ders., 1866. — Über die Teile der Tiere. Deutsch v. A. KARSCH. — Verlag Hoffmann, Stuttgart.
ders., 1868. — Historiai peri Zoion, trad. et ed. H. AUBERT u. F. WIMMER. — Verlag Engelmann, Leipzig.
CARUS, V., 1872. — Geschichte der Zoologie. — Verlag Oldenburg, München.
COHN, C., 1897. — Zur literarischen Geschichte des Einhorns. 2. Wiss. Beil. z. Jahresb. d. 11. Städt. Realschule Berlin. Progr. Nr. 126. — Verlag Gaertner, Berlin, pg. 17/18.
DAMO, I., 1884. — A tehén és a ló. — Magyar Nyelvör. **13**, Budapest, pg. 283.
DÄHNHARDT, O., 1910. — Natursagen. Bd. III, Tiersagen. — Verlag Teubner, Leipzig u. Berlin.
ERKES, E., 1916. — Das Weltbild des Huai-nan-tze. — Ostasiat. Zeitschr. **5**, pg. 62.
FELDHAUS, F., 1913. — Leonardo der Techniker u. Erfinder. — Verlag Diederichs, Jena, pg. 100.
GARDNER, C., 1886. — Folk-Lore in Mongolia, Nr. 27. — The Folklore Journal **4**, London, pg. 28.
GONETILLEKE, S., 1888/89. — Sinhalese Folklore. The ox and the horse. — The Orientalist, pg. 159.
GRIMM, Gebrüder, 1912. — Kinder- und Hausmärchen in: die Weltliteratur, herausgeg. von F. v. d. LEYEN und P. ZAUNERT, Bd. 1 und 2. — Verlag Diederichs, Jena.
HILZHEIMER, M., 1912. — Handb. d. Biol. d. Wirbeltiere. — Verltg Enke, Stuttg., pg. 699 u. ff.
KLEIN, J., 1743. — Summa dubiorium circa classes Quadrupedum et Amphibiorum etc. — Verlag Gleditsch, Leipzig, pg. 5 und 25.
KRUMBIEGEL, I., 1929. — Säugetierkenntnisse im ältesten China. — Z. f. Säugetierk. **2**, pg. 198.
LANDES, A., 1886. — Contes et Légendes Annamites. — Verlag Imprimerie Coloniale, Saigon, pg. 203.
OPPENHEIMER, M., 1925. — Handbuch d. Biochemie, Bd. 4, 2. Aufl. — Verlag G. Fischer, Jena, pg. 253.
PERERA, A., 1904. — Glimpses of Singhalese social life: The horse and the ox. — The Indian Antiquary. Bombay **33**, pg. 229.
PLINIUS Secundus. 1852. — Naturalis Historiae Libri XXVII, rec. J. SILLIG. Vol. 2. — Verlag Perthes, Hamburg und Gotha.
ders., 1881. — Naturgeschichte trad. C. WITTSTEIN. Bd. 2. — Verlag Gressner & Schramm, Leipzig.
PORTA, JOH. BAPTISTA, 1591. — Phytognomika. — Verlag J. Wichelius et P. Fischer, Francofurti, pg. 257.
TITIUS, J., 1760. — De divisione animalium generali. — Verl. Schlomach, Wittenberg, pg. 6 u. 7.
T. G., 1885/86. — Wath the Cock Crows. — The China Review **14**, London, pg 164.
WIENERT, W., 1925. — Die Typen der griechisch-römischen Fabel. — Folklore Communications. **17**, 2, Nr. 56, Helsinski, pg. 50 u. 97.
WOTTON, E., 1552. — De differentiis Animalium Libri Decem. — Paris.

Erklärung der Tafel XXI.

Abb. 5. Abbildung gehörnter Hasen von JAMES KLEIN (1743).

Abb. 6. Entwurf eines Musikinstrumentes von LEONARDO DO VINCI (1482). Näheres siehe Text.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 7.
Zu O. WETTSTEIN, Zwei Rot-Sikawild-Bastarde.

Abb. 5.

Abb. 6.
Zu I. KRUMBIEGEL, Das sog. Kompensationsgesetz Goethes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mammalian Biology (früher Zeitschrift für Säugetierkunde)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Krumbiegel Ingo

Artikel/Article: 9.) Das sog. Kompensationsgesetz Goethes betr. Korrelation von Kopfwaffen und Oberzähnen. 186-202