Zeitschrift: Wissen und Leben
Herausgeber: Neue Helvetische Gesellschaft
Band: 1 (1907)

Artikel: Das Gebiss des Menschen als Zeugnis seiner Vergangenheit
Autor: Bluntschli, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-751166

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Umkreis der internationalen Wissenschaften unparteiisch, voraussetzungslos, gereinigt von den Ablagerungen nationalen Neides, Hasses, und losgelöst von nationalen Vorurteilen gelehrt und gelernt wird. Diese Rechtsschule müsste natürlich von Vertretern der Hauptnationen besetzt werden, und dieses Kollegium könnte gleichzeitig (in Verbindung mit Diplomaten, worauf ich im Interesse der Sache besonderes Gewicht lege) den Zusammenhang darstellen mit der internationalen Kommission, welche die Gegenstände der weitern Konferenzen vorbereiten müssen. Dann würde im Haag eine Art modernes Bologna entstehen, und Scharen wissbegieriger Studenten würden dorthin pilgern, um das internationale Recht in sich aufzunehmen und nachher wieder in ihrer Heimat zu verwerten. Soll das Feuer der internationalen Wissenschaft nicht ausgehen, so muss eben eine Heimstätte geschaffen werden, die es stets wieder erneuert und unterhält.

PROFESSOR DR FRIEDRICH MEILI.

□□□

DAS GEBISS DES MENSCHEN ALS ZEUGNIS SEINER VERGANGENHEIT.

(Mit 12 Figuren.*)

Dass die Menschen in ihrem äusseren körperlichen Bau zwar alle einen gemeinsamen Habitus aufweisen, ein jedes Individuum aber seine Besonderheiten besitzt, — diese Kenntnis ist so alt wie das menschliche Geschlecht selber. Und ebenso lange wird man wissen, dass diese äusseren Merkmale der Individualität, —

*) Für die Figuren gelte als allgemeine Vorbemerkung, dass sie alle Aufnahmen nach der Natur darstellen, nur die Einzelbilder der Figuren 1—5 sind zumeist nach Gipsabgüssen vom Lebenden gefertigt, welche der anthropologischen Sammlung der Universität einverleibt sind und von Herrn Dr. phil. M. de Terra in Zürich von Lebenden abgenommen wurden. Diesem Herrn, wie den Herren Professoren G. Ruge, R. Martin und A. Lang danke ich, dass Sie mir zahlreiches Material zugänglich machten, welches dieser Studie und den gegebenen Illustrationen mit zugrunde liegt.

die ja ein jeder auch in seinem Antlitz zum Ausdruck bringt, — nur zum Teil auf ererbten Faktoren beruhen, dass vielmehr neu erworbene Eigenschaften hinzutreten. Dass auch im inneren Aufbau unseres Organismus in ähnlicher Weise Verschiedenheiten walten, welche innerhalb einer beträchtlichen Breite den morphologischen Grundtypus der Organe variieren lassen, diese Erkenntnis ist erst eine Errungenschaft der neueren Zeit. Ich denke hier nicht an jene augenfälligen Missbildungen der verschiedenen Körperteile, welche durch krankhafte Entwicklung entstehen, vielmehr an jene, oft nur dem geübten Auge erkenntlichen Abweichungen in der morphologischen Gestaltung, wie sie zum Beispiel in abnorm verlaufenden Gefässen, in anormalen Muskeln, in atypischen Hirnwindungen oder Leberfurchen erscheinen, welche wir nicht als Folgeerscheinungen krankhafter Entwicklung auffassen können. Wir nennen sie Varietäten, weil sie den morphologischen Zustand, in dem wir ein Organ in der Mehrzahl der Fälle antreffen, bald in dieser, bald in jener Richtung modifizieren. Dieser Erkenntnis entnehmen wir, dass auch das, was wir im anatomischen Sprachgebrauch als normal oder typisch bezeichnen, keine feste Grösse darstellen kann. In der Tat zeigt uns die vergleichend anatomische Betrachtungsweise, wie bei einem Tier ein Zustand bisweilen nur in Gestalt seltener Varietäten noch in Erscheinung tritt, in der Norm dagegen fehlt, welche bei verwandten Formen noch als Regel besteht. So vermag nicht nur die Erforschung des normalen Zustandes, sondern ganz besonders auch die der feststellbaren Variationsbreite die Beziehungen innerer Verwandtschaften zu enthüllen.

Die Varietäten können atavistische oder regressive sein, dann treten sie als Zeugen von Entwicklungsstadien auf, die unser Geschlecht in zurückliegenden Zeiten einer anderen morphologischen Gestaltung durchlief, oder sie zeigen Bilder, welche mit der Vorgeschichte unseres Körpers nichts zu tun haben, sind gleichsam tastende Versuche der Natur, in weiterer Differenzierung einen neuen Weg zur Vervollkommnung zu finden. Manche solcher Varietäten lassen uns, zumal wenn sie des öfteren vorkommen, die Tendenz erkennen, in welcher sich unser fernerer Entwicklungsgang bewegt, sie sind als prospektive oder progressive Varietäten zu bezeichnen. Die progressiven wie die regressiven Varietäten aber sind Zeugnisse der Wandlungsfähigkeit,

welche wie jedem lebenden Organismus so auch dem menschlichen innewohnt, sie sind Beweise dafür, dass unser Körper und seine Organe sich aus anderen, meist einfacheren Zuständen ableiten, wie solche zum Teil heute noch im Tierreich bestehen. Auch lehren sie uns, dass unsere Körperbildung keine abgeschlossene, fertige ist, dass sie sich stetsfort wandelt nach den Gesetzen natürlichen Geschehens.

Es gibt wenige Organsysteme, wo die allmähliche Wandlung von einfacheren zu komplizierteren Zuständen sich bei vergleichender Betrachtungsweise als eine so ausgesprochene und mannigfaltige erweist, wie beim Gebiss der Wirbeltiere, zeigt es doch, als Ganzes betrachtet, eine auffallende Anpassungsfähigkeit an veränderte Lebens- und vor allem Nahrungsverhältnisse. So widerstandsfähig sich die Hartgebilde der Mundschleimhaut, die Zähne, gegen äussere Einflüsse erweisen, sodass uns heute noch zahlreiche Funde von Zähnen längst ausgestorbener Tierformen von Zeiten anschaulich zu berichten wissen, da noch kein menschliches Geschlecht die Erde bevölkerte, so wenig starr und wandlungsunfähig sind sie, wie die vergleichende Anatomie in evidentem Masse beweist, gegen innere Einflüsse, wie sie sich nach den Gesetzen der Correlation der Organe bei Änderung der Lebensweise und Nahrungsverhältnisse geltend machen. Die ungemein verschiedenartige Ausgestaltung des Beuteltiergebisses, die sich erst in geologisch jüngerer Zeit eingestellt haben mag und zu den verschiedenartigsten Gebisstypen bei doch einander verwandtschaftlich ziemlich nahestehenden Tierformen führte, ist ein sprechendes Beispiel für diese Auffassung. Weit geringer sind die Verschiedenheiten der Gebissformen innerhalb der Primatenreihe, welcher wir die breitnasigen (platyrrhinen) Affen der neuen Welt, die schmalnasigen (katarrhinen) Affen der alten Welt und die Anthropomorphen oder Menschenaffen zuzählen und als deren höchst stehendes Glied uns der Mensch erscheint. So sehr auch bei den Primaten Anpassungserscheinungen spezieller Natur sich feststellen lassen, als Ganzes betrachtet weist das Primatengebiss auf einen einheitlichen Stamm hin, dem auch unser Geschlecht entsprossen ist.

Wie ursprünglich allen Säugetieren kommen den Primaten sicher zwei Zahngenerationen oder Dentitionen zu, jede aus einer Mehrzahl von Zähnen verschiedenen morphologischen

Charakters zusammengesetzt. Wir benennen diese verschiedenen Zahnformen nach ihrer funktionellen Gestaltung als Schneide-, Eck-, Backen- und Mahlzähne. Die beiden Zahngenerationen betrachten wir als Reste einer einst stärkeren Entfaltung des Gebisses. Treffen wir doch noch heute bei niederen Wirbeltieren, wie insbesondere den Selachiern (Haien und Rochen) zahlreiche solcher Dentitionen, welche in Gestalt von gleichzeitig entstehenden und gleichzeitig zur Funktion gelangenden Zahnreihen erscheinen und nach ihrer Abnutzung durch neue, weiter einwärts in der Mundhöhle entstandene Reihen ersetzt werden. Bei den Säugetieren und so auch beim Menschen finden sich nur noch zwei solcher Dentitionen wohlausgebildet, sie werden als die Milchdentition (lacteale oder erste typische Säugetierdentition) und die permanente (zweite typische Säugetierdentition) bezeichnet. Beide zeigen wichtige Unterschiede den Zahnreihen der Selachier gegenüber, vor allem darin, dass ihre Einzelglieder weder alle gleichzeitig zur Anlage, noch gleichzeitig zum Durchbruch kommen, haben aber mit jenen gemeinsam, dass sie demselben Mutterboden, einem Abkömmling der Mundschleimhaut, der sogenannten Zahnleiste entstammen, und es ist charakteristisch, dass sich die Anlage der Zähne der permanenten Dentition zungenwärts von denen der Milchdentition finden, sich also in ihrer örtlichen Anlage wie eine Zahnreihe jüngeren Datums der Selachier zu ihren Vorgängern verhalten. Die Milchdentition liefert die Zähne des Milchgebisses, also jene, welche beim Menschen im Kindesalter gewechselt werden, indem an ihre Stelle Ersatzzähne, eben Abkömmlinge der permanenten Dentition treten. Bevor jedoch dieser Zahnwechsel einzusetzen beginnt, erscheinen hinten in den Kiefern auf jeder Seite die ersten Mahlzähne. Ihnen folgen ungefähr zurzeit der Pubertät die zweiten Molaren und in sehr wechselnder Altersperiode die dritten oder Weisheitszähne. Diesen Mahlzähnen allen ist gemeinsam, dass sie niemals im Leben gewechselt werden, sie müssen daher der ersten, das heisst der Milchdentition zugehören. Das Studium der Einzelentwicklung bestätigt diese Auffassung in vollem Masse. Die Betrachtung der Mahlzähne als dauernd gewordener Milchzähne ist eine wichtige Erkenntnis, die uns zeigt, wie die Einzelzähne einer ursprünglich gleichzeitig angelegten und gleichzeitig funktionierenden Dentition von einander unabhängig werden können,

sodass ein geschlossenes, scheinbar einheitliches Gebiss, wie unser Dauergebiss sich bei genauer Betrachtung als eine komplexe Bildung erweist, in der Abkömmlinge zweier Dentitionen sich zu gemeinsamer Funktion aneinander reihen.

Es sind aber deutliche Spuren weiterer Säugetierdentitionen gefunden worden. Die Literatur weiss von Fällen zu berichten, wo auch beim Menschen an Stelle verloren gegangener Ersatzzähne, manchmal erst im hohen Alter, ein neuer Nachwuchs tritt, also zum drittenmal an derselben Stelle Zähne erscheinen. Mögen auch manche Angaben über solch zweiten Zahnwechsel irrtümliche sein, es sind einwandfreie Beobachtungen genug vorhanden, welche für das gelegentliche Auftreten von Überbleibseln einer sogenannten dritten oder postpermanenten Dentition sprechen. So besteht kein Grund, an der ursprünglich regelmässigen Existenz einer dritten Dentition zu zweifeln. Dass die Zeit freilich sehr weit zurückliegen muss, wo sich noch regelmässig ein solcher zweiter Zahnwechsel einstellte, ist sicher; man wird aber bei genauerem Forschen wohl von dieser in der Norm verloren gegangenen Dentition auch beim Menschen der Spuren noch mehrere finden. Vielleicht wird es dann auch bei erneuter Analyse der Entwicklungsgeschichte der menschlichen Zahnreihen gelingen, deutliche Reste jener praelactealen Dentition zu finden, welche bei den verschiedensten Säugetierformen einwandsfrei nachgewiesen wurde, jener ältesten Zahngeneration, die noch vor der Milchdentition zur Anlage kommt, deren Entstehungsort sich lippenwärts von den Zahnkeimen der Milchzähne findet und deren deutliche Spuren man in jugendlichen Zahnanlagen fand, welche, noch ehe aus ihnen funktionsfähige Zähne geworden sind, bereits wieder der Resorption verfallen.

Ist somit unsere Kenntnis über die praelacteale und postpermanente Dentition der Säugetiere und des Menschen eine beschränkte, so sind uns durch die morphologische Forschung die beiden typischen Säugetierdentitionen und ihre Einzelglieder in den wesentlichen Punkten völlig bekannt geworden. Zwei Gesichtspunkte vor allem haben die Forschung geleitet: die Frage nach der Zahl der Zähne und jene nach der Formgestaltung derselben und ihrer Bedeutung. Eine Unzahl von Einzeluntersuchungen wurde diesen Problemen gewidmet, ein wertvolles Tatsachen-

material wurde zutage gefördert, aber es wurde leider auch der theoretischen Spekulation Tor und Tür geöffnet. So wird es für den, der heute in dieses Gebiet morphologischer Tätigkeit eindringen will, zur ersten Aufgabe: das Tatsächliche festzustellen, ohne sich von „zahnphilosophischen Spekulationen“ beirren zu lassen, das Nebensächliche als solches zu erkennen und einzuschätzen und auf Grund allgemein morphologischer Kenntnisse sich ein eigenes Urteil zu bilden. Vor allem darf der Wert einseitiger Methoden nicht überschätzt werden, nur durch gemeinsames Betreten aller der Wege, welche zur Erkenntnis morphologischen Geschehens überhaupt führen, nur im Studium der Palaeontologie, vergleichenden Anatomie, der vergleichenden Entwicklungslehre und Varietätenforschung wird sich unser Wissen bleibend fördern lassen. Es soll mein Bemühen sein, diese Gesichtspunkte bei der näheren Betrachtung des menschlichen Gebisses möglichst zur Geltung zu bringen.

Was die Zahl der Zähne der beiden wohlausgebildeten Dentitionen bei den Säugetieren betrifft, so ist sie bei den heute lebenden Formen einem recht beträchtlichen Wechsel unterworfen. Bis zu 54 gleichzeitig funktionierenden Zähnen bestehen bei gewissen Beuteltieren, ganz abgesehen von jenen homodonten Formen, wie zum Beispiel den Delphinen, welche als abseits stehende, sekundäre Formen für unsere Betrachtungen nicht in Frage kommen können. Es ist jedoch zweifellos, dass ausgestorbene Säugetiere einen beträchtlich grösseren Zahnreichtum aufwiesen. Es hat sich also im Lauf der Stammesgeschichte der Säugetiere ein Reduktionsprozess abgespielt, der sich für die verschiedenen Säugetierordnungen verschieden vollzog, bald vorwiegend eine Zahngruppe, wie zum Beispiel die Schneidezähne (Wiederkäuer), bald alle verschiedenen Zahnformen in gleichem Masse betraf. Aus der Kenntnis dieses allgemeinen Reduktionsprozesses allein werden uns die Zustände der verschiedenen Säugetierordnungen verständlich.

Es war auch im Primatengebiss die Zahl der Zähne vor Zeiten eine grössere als heute. So zeigen zum Beispiel alle heutigen Neuweltsaffen in jeder Kieferhälfte drei Backenzähne, während die Affen der alten Welt und der Mensch deren nur zwei besitzen. Da wir nun an der Einheitlichkeit des Primaten-

stammes zu zweifeln keine Berechtigung haben, schliessen wir aus dieser Feststellung, dass auch den Ascendenten der Altweltsaffen drei Backenzähne zukommen mussten. Die Annahme wird, wie zu zeigen sein wird, nicht nur durch gelegentliche Varietäten, sondern ebensosehr durch die Erkenntnisse der Entwicklungsgeschichte und der Palaeontologie gestützt. Auch die Schneide- und Mahlzähne kamen ursprünglich in grösserer Zahl vor.

Wir pflegen uns über die Zahl der Zähne einer Tierform in einer sogenannten Zahnformel anschauliche Rechenschaft zu geben. Stellen wir dieselbe für den Menschen auf, so lautet sie:

$$\frac{M_3\ P_2\ C_1\ I_2 \mid I_2\ C_1\ P_2\ M_3}{M_3\ P_2\ C_1\ I_2 \mid I_2\ C_1\ P_2\ M_3},$$

das heisst, sowohl im Oberkiefer (das besagen die Zahlen über dem Strich) als im Unterkiefer (Zahlen unter dem Strich), finden sich beim bleibenden Gebiss des Menschen in der Regel auf jeder Kieferhälfte zwei Schneidezähne (Incisivi, abgekürzt I), ein Eckzahn (Caninus, C), zwei Backenzähne (Praemolares, P) und drei Mahlzähne (Molares, M), somit in jeder Kieferhälfte acht, im ganzen Dauergebiss also 32 Zähne. Die Zahnformeln der niederen Altweltsaffen und jene der Menschenaffen lauten nicht anders als die des Menschen. Die Gleichartigkeit fällt uns auf und weckt in uns die Vermutung, sie möchte der Ausdruck sein einer gemeinsamen Vorgeschichte. Doch dürfen wir vorerst nicht übersehen, dass gleichartige Zustände auch durch eine sogenannte convergente Entwicklung zustande kommen können, ohne dass eine nähere Blutsverwandschaft besteht. Dagegen liesse sich eine wirkliche Verwandtschaft beweisen durch das Aufdecken einer gleichsinnigen Vorgeschichte.

Abnorme Zustände im menschlichen Gebiss, sogenannte Gebissvarietäten weisen uns einen Weg der Erkenntnis. Unter diesen Varietäten sind jene von besonderem Interesse, welche in einer Vermehrung der normalen Zahl der Zähne bestehen. Solche überzählige Zähne kommen an den verschiedensten Stellen der Zahnreihe zur Beobachtung. Man hat überzählige Schneide-, Eck-, Backen- und Mahlzähne feststellen können und die verschiedensten Erklärungen für solche Befunde zu geben versucht. Eines ist sicher, dass nicht alle diese Zustände der Zahnvermehrung einer

gleichen Deutung unterliegen dürfen. Niemals hat es, das zeigen Palaeontologie wie vergleichende Anatomie in untrüglicher Weise, Säugetiere mit mehr als einem Eckzahn auf jeder Kieferhälfte gegeben, so können Bilder des Auftretens zweier oder mehrerer neben oder hintereinander stehender Eckzähne nie im atavistischem Sinne gedeutet werden. Vielmehr kommen nur folgende Möglichkeiten in Frage. Es kann, wie man nicht selten zu beobachten Gelegenheit hat, ein Eckzahn des Milchgebisses aus unbekanntem Grunde nicht ausfallen, sondern neben dem neu hinzutretenden der permanenten Dentition stehen bleiben. Ist der Milcheckzahn aber ausgefallen und sind zum Beispiel an seiner Stelle zwei Eckzähne statt einem erschienen, so kann entweder eine Doppelbildung des Zahnes, verursacht durch eine krankhafte Ontogenese, vorliegen, oder es kann der eine der beiden Eckzähne einer dritten, postpermanenten Dentition zugehören. Der Entscheid, welche der verschiedenen Möglichkeiten vorliegt, kann nur im Einzelfall und auch dann wohl nicht immer mit Sicherheit getroffen werden.

Bei anderen Zahnformen, vor allem den Schneidezähnen, sind solche überzählige Zähne viel häufiger, und hier spielen die eben erwähnten Erklärungsmöglichkeiten sicher nur eine untergeordnete Rolle. Dagegen lässt sich für die weite Mehrzahl der Beobachtungen eine andere Deutung durch gewichtige Momente stützen. Sowohl im Oberkiefer- wie seltener im Unterkiefergebiss werden bisweilen statt vier, fünf oder gar sechs Schneidezähne angetroffen (Fig. 1 B und C, Fig. 2 B und C). Stets geben uns die charakteristisch gebauten Eckzähne die Grenze für das Schneidezahngebiet an und lassen uns nicht daran zweifeln, dass in der Tat es die Schneidezähne sein müssen, für welche eine Überzahl besteht. Das Bild kann im einzelnen ein sehr verschiedenartiges sein, die Schneide- und die Eckzähne können in continuierlich-geschlossener Reihe stehen, — solche Zustände sind besonders lehrreich (zum Beispiel Fig. 2 B und C) — oder es kann als Folge der Zahnvermehrung zu Verdrängungserscheinungen kommen, entweder einer der Scheidezähne (Fig. 1 B) oder der Eckzähne (Fig. 1 C) zungenwärts der Zahnreihe gegenüber verschoben sein. Überzählige Schneidezähne kommen nicht nur beim Menschen vor, auch bei verschiedenen Affen wurden sie gelegentlich getroffen.

Die Palaeontologie lehrt uns wie im Schneidezahnbereich ursprünglich mehr als zwei Schneidezähne auf jeder Kieferhälfte oben und unten bestanden haben. Fossile Halbaffen der Tertiärzeit (Microchoerus, Indrodon) besassen im permanenten Oberkiefergebiss jederseits drei Schneidezähne, andere fossile Formen, die dem Primatenstamme nahe stehen, zeigten denselben Zustand auch im Milchgebiss. Gehen wir gar auf die triassischen Theriodonten, eine fossile Reptilienordnung zurück, die dem Stammbaum der Säugetiere zum mindesten bezüglich des Gebisses sehr nahe steht, so treffen wir im Oberkiefer jederseits nicht weniger als fünf Schneidezähne. Ähnliches lässt sich für den Schneidezahnbereich des Unterkiefers sagen. Zahlreiche Säugetiere der Juraperiode besassen zum Beispiel jederseits vier Incisiven. Unter Berücksichtigung dieser feststehenden Tatsachen wird in uns die Vermutung gross, die Varietäten überzähliger Schneidezähne möchten bedeutsame Zeugen jenes Reduktionsprozesses sein, von dem wir oben sprachen. Unsere Vermutung bekommt eine gewichtige Stütze durch die Feststellung C. Röse's, dass die genannten Varietäten im Milchgebiss des Menschen ungefähr gleich oft in Erscheinung treten wie im bleibenden Gebiss. Dieser Autor, welcher eine ausserordentlich grosse Anzahl von Menschen auf ihr Gebiss untersuchte, fand unter 7500 sechs- bis siebenjährigen Schulknaben 14, das heisst 0,19 %, wo ein- oder beidseitig mehr als zwei Schneidezähne festzustellen waren, und unter 12 250 Heerespflichtigen und Soldaten Nord- und Mitteleuropas 28 mal, das heisst in 0,23 % die gleiche Varietät. Einen letzten und sprechenden Beweis für den atavistischen Charakter der geschilderten Schneidezahnvermehrung und somit für die Annahme eines hinter uns liegenden, allgemeinenen Reduktionsprozesses im Schneidezahnbereich können wir endlich der Feststellung entnehmen, dass dieser Reduktionsprozess überhaupt noch nicht zur Ruhe gekommen ist, sondern auch heute noch fortwirkt. Diese zweite Varietätenreihe muss als eine progressive bezeichnet werden. Auch jetzt finden wir die atypischen Zustände häufiger im Oberkiefer- als im Unterkieferbereich. Von den Schneidezähnen im Oberkiefer ist der seitliche in der weiten Mehrzahl aller Fälle schmäler und niederer als der mittlere (Fig. 3 A). Nur selten sind jene Zustände von gleicher Grösse des mittleren und des

seitlichen Oberkieferschneidezahnes (Fig. 1 A). Das was sich somit im normalen Zustand bereits eingeleitet findet, die Reduktion des seitlichen Oberkieferschneidezahnes an Höhe und Breite, das tritt in gelegentlich anzutreffenden Varietäten weit ausgesprochener zutage: der seitliche Schneidezahn verkümmert, wird in einzelnen Fällen nur noch als ein kleiner Kegelzahn getroffen und fehlt in anderen sogar vollständig (Fig. 3 B—E). Solche Menschen besitzen also im Oberkiefer zwischen den Eckzähnen nur noch zwei Incisiven. Oft ist auch die Lücke in der Zahnreihe geschwunden (Fig. 3 E), welche in anderen Befunden (Fig. 3 D) auf den Verlust des seitlichen Schneidezahnes hinweisst. Während derartige, progressive Reduktionszustände an den oberen Seitenschneidezähnen im bleibenden Gebiss nach Röses Untersuchungen an 12250 Heerespflichtigen und Soldaten Schwedens und Deutschlands in 3,2 % getroffen wurden, sind sie im Milchgebiss ausserordentlich viel seltener (bei 7500 Knaben der gleichen Landesgegenden nur in 0,08 % der Fälle). Gerade diese Tatsache ist ein Beweis für den progressiven Charakter des ganzen Zustandes, denn das Milchgebiss erweist sich wie hier, so noch in mancherlei anderen Beziehungen als konservativer, ursprünglicher wie das permanente Gebiss. Die Reduktion der seitlichen Oberkieferschneidezähne ist aber auch ein prächtiges Zeugnis für die morphologische Umgestaltung des menschlichen Körpers mit der Ausgestaltung der höheren Rassen. Während die atavistische Überzahl der Schneidezähne bei niederen Rassen ungefähr gleich häufig vorzukommen scheint als bei den Europäern, zeigen bezüglich des Auftretens der Reduktionszustände am oberen Seitenschneidezahn die niederen Rassen bedeutend geringere Prozentzahlen als die Europäer (Schädel von Melanesiern 0,6 %, von Polynesiern 1,0 %, von Malaien 1,9 %, lebende Europäer im Durchschnit 3,2 %). Auch innerhalb der europäischen Bevölkerung bestehen Verschiedenheiten. Je nordisch-langköpfiger die Bevölkerung war, um so häufiger konnte Röse die Reduktionszustände antreffen. Dabei erwies sich das weibliche Geschlecht durchwegs in stärkerem Grade an diesem Reduktionsprozess beteiligt, also fortschrittlicher, als das konservativere männliche. Alle diese zahlenmässigen Feststellungen verdanken wir dem Dresdner Forscher C. Röse. Mit seinen statistischen Aufnahmen hat er zum erstenmal in grösserem

Masstabe versucht, uns der Erkenntnis der ursächlichen Momente dieser Wandlungsprozesse im Bereich der seitlichen Oberkieferschneidezähne näher zu bringen. Sind wir auch noch weit entfernt von der vollen Erkenntnis, so ist es doch sehr wahrscheinlich geworden, dass die weitergehende Entfaltung des Gehirnes und dadurch bedingt des Gehirnschädels rückwirkend zu einer Verkürzung des Gesichtsschädels führt, welche zum mindesten als ein ursächliches Moment bei den Wandlungen im Bereich der menschlichen Schneidezähne des Oberkiefers gelten dürfte.

Auch an den Unterkieferschneidezähnen vollzieht sich ein ähnlicher Prozess (Fig. 4), doch ist er keineswegs bereits so weit gediehen wie im Oberkiefer; die Fälle, wo er zur Feststellung kommt, sind bei weitem seltener. Der Schneidezahn, welcher im Unterkiefer der allmählichen Rückbildung verfällt und allem Anschein nach im Laufe der Jahrtausende dem menschlichen Geschlecht verloren gehen wird, ist nicht wie im Oberkiefer der seitliche, sondern der mittlere. Schon im vollkommen normalen Gebiss steht er seinem seitlichen Nachbar an Grösse nach (Fig. 4 A).

Aber nicht nur im Schneidezahnbereich spielen sich derartige interessante Wandlungsprozesse ab, für die ja selbst der Laie bei aufmerksamer Beobachtung intakter Gebisse der Zeugnisse genug entdecken wird, auch für den Bereich der Backen- und der Mahlzähne lässt sich entsprechendes feststellen. — Seltener als überzählige Schneidezähne finden sich überzählige Backenzähne. Auch diese Varietäten besitzen grosses Interesse, deswegen, weil das Bestehen von drei Backenzähnen auf jeder Kieferhälfte als eine Erinnerung an jene Zeiten uns erscheinen darf, da sich die zwei grossen Zweige des Primatenstammes die katarrhinen Ost- und die platyrrhinen Westaffen noch nicht von einander entfernten, da sie gemeinsamem Stamm entsprossen. Allem Anschein nach haben wir diesen Stamm bei gewissen fossilen Halbaffen zu suchen, welche, wie die recenten Prosimier im bleibenden Gebiss auf jeder Kieferhälfte drei Backenzähne besassen. Dadurch, dass auch entwicklungsgeschichtlich[1]) beim Menschen die Anlage eines dritten Praemolaren einmal festgestellt wurde und diese Anlage sicher der permanenten Dentition zugehörte, scheint es mir bewiesen zu sein, dass der im Lauf der Phylogenese verloren gegangene dritte

[1]) Leche, Bibliotheca zoologica 1895.

Backenzahn eben nicht spurlos verschwunden ist, dass er vielmehr gelegentlich wieder — ein Zeuge der Vergangenheit — aufzutreten vermag.

Nur sehr selten tritt beim Menschen ein überzähliger, also vierter Mahlzahn in Erscheinung (Fig. 5 A). Man muss Tausende von Menschen untersuchen, um einen vierten Molaren zu finden und wird ihn dann noch häufiger im Oberkiefer als im Unterkiefer feststellen. Dagegen kann sich an der Stelle, wo wir einen vierten Mahlzahn zu suchen hätten, eine Schleimhautverdickung finden. Bei den anthropoïden Affen (Menschenaffen) ist demgegenüber der vierte Mahlzahn relativ häufig vorhanden. Beim erwachsenen Orang-Utan fand ihn Selenka in 20 % aller Fälle, auch beim Gorilla ist der Zahn nicht selten (Fig. 6 und 7). Man hat das Auftreten des vierten Molaren bei den Anthropomorphen im Sinne eines Neuerwerbes gedeutet, und diese Auffassung erscheint begreiflich, wenn wir erfahren, dass unter den heutigen Säugetieren sich nur bei den Beuteltieren und bei einem einzigen Vertreter der Insektenfresser (Cententes) der vierte Mahlzahn als normaler Befund findet. Auch müssen wir in der Erdgeschichte weit zurückgehen, bis wir bei Vorfahren der Primatenreihe mit Sicherheit vier Mahlzähne treffen. Solche fossile Säugetiere finden wir erst in Mesozoicum. Dagegen kennen wir keine fossilen typischen Primaten mit vier Molaren. Und doch ist das Auftreten des vierten Mahlzahnes bei den Menschenaffen und dem Menschen meines Erachtens atavistisch zu deuten. Einmal ist unsere Kenntnis der fossilen Primaten eine sehr geringe, weil die Funde recht spärliche sind, zum anderen lässt sich der vierte Mahlzahn bei niederen Menschenrassen häufiger antreffen, als bei den höheren, und endlich sehen wir im Mahlzahnbereich des Menschen einen so ausgesprochenen Reduktionsprozess auftreten, der sicher progressiver Natur ist, dass der gegenteilige Zustand der Zahnvermehrung nicht in gleichem Sinne aufgefasst werden kann. Dass der vierte Mahlzahn vor langen Zeiten einmal den Säugetieren als Norm zukam, ist zweifellos, somit bleibt es nur fraglich, ob er dem ganzen Primatenstamm verloren ging, und erst später von den recenten Anthropomorphen (Menschenaffen) wieder erworben wurde, oder ob, woran man nach Lage der Tatsache wohl denken kann, er nur dem menschlichen Stamm früher

verloren ging, als jenem Primatenzweige, dem Gorilla und Orang zugehören. Beim Schimpanse tritt der vierte Mahlzahn nur selten auf; wie aus so manchen anderen innigen morphologischen Beziehungen schliessen wir daraus auf eine, wenn auch weit zurückliegende, so doch gemeinsame Vergangenheit mit unserem eigenen Geschlecht. Im übrigen ist über den vierten Mahlzahn der Menschenaffen und des Menschen neuerdings von dem holländischen Anatomen Bolk eine in wesentlichen Punkten abweichende Ansicht gegenüber unseren bisherigen Anschauungen ausgesprochen worden. Nach ihm sind der erste bis dritte normale Mahlzahn der Altwelts- (Ost-) affen und des Menschen den gleichnamigen Zähnen der Neuwelts- (West-) affen nicht homolog. Vielmehr soll der Vorgänger des dritten Backenzahnes der Westaffen, der dritte Milchmahlzahn bei den Ostaffen dauernd, das heisst zum bleibenden, ersten Mahlzahn geworden sein. Dann wäre der gelegentlich auftretende vierte Molar der Ostaffen und des Menschen also jener Zahn, welcher bei den Neuweltsprimaten als dritter Mahlzahn bezeichnet wird, und sein Auftreten wäre zweifellos in regressivem Sinne aufzufassen. Bolks Ansicht hat auf den ersten Blick etwas bestrickendes und doch können wir uns seinen Folgerungen nicht anschliessen, weil mancherlei, vor allem ontogenetische Tatsachen dieser neuen Hypothese entgegentreten.

Ist das Auftreten des vierten Mahlzahnes beim Menschen eine seltene Erscheinung, die wir als eine Erinnerung an unsere Vorgeschichte ansehen möchten, so liegen Beweise in grosser Zahl dafür vor, dass sich im Mahlzahnbereich ein sehr ausgesprochener und fortschreitender Reduktionsprozess abspielt, welcher vorwiegend, aber keineswegs allein, den dritten Molaren oder Weisheitszahn betrifft (Fig. 5 D—F). Die Zeit des Durchbruches dieses Zahnes durch den Kiefer und damit seines Erscheinens im funktionierenden Gebiss ist grossem individuellem Wechsel unterworfen. Zwischen dem 17. und 40. Lebensjahr kann er in Erscheinung treten. Spricht sich schon hierin eine sehr grosse Variabilität aus, so sind auch jene Fälle häufig, wo entweder nur noch einzelne Weisheitszähne zum Durchbruch kommen oder der Durchbruch derselben ganz unterbleibt. Dann wird entweder der ziemlich ausgebildete Zahn im Kiefer zurückgehalten, oder er hat sich überhaupt nicht völlig ausgebildet und ist frühzeitig wieder der

Resorption verfallen. Zahlenangaben über die Häufigkeit dieser verschiedenen Vorkommnisse zu machen ist ausserordentlich schwierig, weil es sehr schwer ist, eine grössere Anzahl von vierzigjährigen Menschen untersuchen zu können und weil, wenigstens in unserer Gegend, das Gebiss in diesem Lebensalter in so vielen Fällen schon derart krankhaft verändert ist, dass es nicht mehr möglich ist, regelmässig mit Sicherheit festzustellen, ob und wie viele Weisheitszähne bestanden haben. Das steht fest, dass kein Zahn des menschlichen Gebisses so häufig fehlt, so oft sich in seiner äusseren Gestalt als reduziert erweist, wie gerade der Weisheitszahn, namentlich jener im Oberkiefer. Aller Voraussicht nach sind die Weisheitszähne bei kommenden Geschlechtern dem Untergang geweiht. Der Rückbildungsprozess der Weisheitszähne steht, wie Röse nachwies, in einem inneren Zusammenhang mit den Reduktionszuständen an den oberen Seitenschneidezähnen, so, dass Individuen mit reduzierten oberen Schneidezähnen durchschnittlich weniger Weisheitszähne besitzen als Individuen mit normalen oberen Incisiven. Es lässt sich also auch der Rückbildungsprozess des Weisheitszahnes als ein Glied jener Gesamtreduktion der Zahnzahl und der Kieferverkürzung überhaupt auffassen, welche nicht nur den Menschen betrifft. Auch bei einem Menschenaffen, dem Gibbon, finden sich ähnliche Zustände am dritten Mahlzahn, auch hier bahnt sich ein Gebiss mit nur zwei Mahlzähnen in jeder Kieferhälfte an (Röse).

DR H. BLUNTSCHLI.

(Schluss folgt.)

□□□

DICHTERSCHUTZ.

Das Autorrecht ist ja heute freilich recht schön entwickelt, und der Schriftsteller kann im allgemeinen die Früchte seiner Arbeit ungestört geniessen, so sich überhaupt solche einstellen. Weniger sicher ist die Integrität seines Werkes, namentlich nach seinem Tode. Wer schützt es zum Beispiel vor schlechten Übersetzungen? Wer schützt es vor den Komponisten, die da meinen, alle Poesie werde nur dazu geschaffen, damit ihnen der Stoff zur Betätigung nicht ausgeht?

Solche Gedanken kamen mir gestern abend, bei einem Vortrag über Paul Verlaine und die Musik der Gegenwart. Gerne hätte ich mehr von Verlaine gehört und weniger von den Musikern, die nach seinem Tode über ihn hergefallen sind wie Fliegen über einen Kadaver.