

Ihm vorzugsweise  
Lieberen Collegen

H. v.

in freundlicher Erinnerung

Der Verfasser

V297

Museum



~~N<sup>o</sup> 456~~

# Systematisches Handbuch

d e r

# Zahnheilkunde

v o n

**Dr. Georg Carabelli Edlen von Lunkaszprie,**

k. k. Leibzahnarzte, Ritter des Russ. k. k. St. Stanislausordens dritter Classe,  
Professor der Zahnheilkunde, ordentl. Mitglieder der medicin. Facultät, und der  
k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, dann der medicin. chirurg. Akademie zu  
St. Petersburg.

---

Zweiter Band.

Mit 34 Kupfertafeln.

---

**W i e n,**

bei Braumüller und Seidel.

1842.

~~Supplément zur 11te 1846 456~~

# Anatomie des Mundes.



V o n

**Dr. Georg Carabelli Edlen von Lunkaszprie,**

k. k. Leibzahnarzte, Ritter des Russ. k. k. St. Stanislausordens dritter Classe,  
Professor der Zahnheilkunde, ordentl. Mitglieder der medicin. Facultät, und der  
k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, dann der medicin. chirurg. Akademie zu  
St. Petersburg.

Mit 34 Kupfertafeln.



**W i e n,**

bei Braumüller und Seidel.

**1842.**

## Seiner Hochwohlgeboren

dem Herrn

### **JOHANN NEP. RITTER VON RAIMANN,**

Doctor der Arzneikunde, Ritter des Oesterr. k. k. Leopold-, des Russ. k. k. St. Stanislaus- und des königl. Preuss. rothen Adler-Ordens, k. k. wirklichem Hofrathe und erstem Leibarzte Seiner Majestät des Kaisers, Director der medicin. chirurg. Studien und Präses der medicin. Facultät, Mitglieder der k. k. medicin. chirurg. Josephs-Akademie und der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, der medicin. Facultät an der königl. Universität zu Pesth, der philharmonischen Gesellschaft zu Lalbach, der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Krain, des Athenaeums zu Venedig, des Vereines für Heilkunde in Preussen, der medicin. Gesellschaft zu Leipzig und des Ferdinandeums zu Innsbruck; Ehrenmitglieder der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, und correspond. Mitglieder der k. k. patriot. ökonom. Gesellschaft im Königreiche Böhmen, der Hufeland'schen medicin. chirurg. Gesellschaft zu Berlin, der medicin. chirurg. Akademie zu Wilna, der Gesellschaft russ. Aerzte zu St. Petersburg, und der philos. medicin. Gesellschaft zu Würzburg; im Jahre 1833 gew. Rector Magnificus an der Universität zu Wien,  
etc. etc. etc.

Seiner Hochwohlgeboren

dem Herrn

**seinem unvergesslichen Lehrer**

weihet diese Blätter

**in dankbarer Verehrung**

**hochachtungsvoll**

**der Verfasser.**

## V o r r e d e .

**O**bschon seit dem Erscheinen meiner „geschichtlichen Uebersicht der Zahnheilkunde“ beinahe zwölf Jahre verflossen sind, so ist doch aus dieser Verspätung für gegenwärtige Schrift kein Nachtheil erwachsen; denn Alles, was ich in dieser geraumen Zwischenzeit durch Nachforschung und Erfahrung mir noch eigen machte, habe ich für dieses Werk benützt.

Auch ist es eine bekannte Sache, dass der in Anspruch genommene practische Arzt nur wenige Stunden des Tages erübriget, die er für Literatur und zur Niederschreibung seiner Beobachtungen verwenden kann.

Mangel an Zeit war also die Hauptursache, warum ich bisher meinem Versprechen nicht nachkommen konnte, und warum dieser Band um so viele Jahre später erscheint, als der erste.

Dem Vorwurfe, dass man zu einer monographischen Anatomie des Mundes weder einer langen Zeit, noch einer bedeutenden Geistesanstrengung bedürfe, weil man alle zum Munde gehörigen Theile in den neuern Anatomien ohnedies auf das genaueste beschrieben vorfinde, und das darüber Angeführte daher nur abzuschreiben brauche, soll der Inhalt dieses Werkes entgegenreten.

Dass ferner zu einem systematischen Handbuche der Zahnheilkunde, welches von allen Zweigen des zahnärztlichen Wissens handelt, auch die Anatomie des Mundes gehöre, wird wohl Niemand in Abrede stellen. Eine Anatomie aber, in welcher die Organe des Mundes nach zahnärztlichem Bedarfe mit Sorgfalt betrachtet und beschrieben werden, und in welcher der Nutzen, der in operativer Hinsicht aus der genauen Kenntniss der Merkmale einzelner Gebilde erwächst, durch

## VIII

practische Bemerkungen erläutert ist, besteht meines Wissens noch nicht, und dürfte daher nicht nur für Studirende der Zahnheilkunde, sondern auch für ausübende Zahnärzte eine nicht unwillkommene Erscheinung sein.

Die Gränzen zwischen Anatomie und Physiologie habe ich möglichst genau beobachtet, und um so weniger Ursache gehabt, sie zu überschreiten, da ohnedies ein eigener Band über Physiologie des Mundes erscheinen wird.

Einer schnellen und sichern Verständlichkeit wegen schien es mir nothwendig, bei der Eintheilung und Benennung der Zähne eine gewisse Ordnung zu beobachten, manche unpassende Namen hinwegzulassen, und diese durch neue, der Lage und Form der Zähne entsprechende zu ersetzen. Die bis gegenwärtig so wenig beachteten und doch so wichtigen Höhlen und Kanäle der Zähne wurden nach Verschiedenheit ihrer Gestalt eigens eingetheilt und benannt; eine ähnliche Eintheilung und Benennung ist auch bei den Zahnzellen beobachtet worden.

Da übrigens dieses Werk nur die Beschreibung der Gebilde des Mundes zum Gegenstande hat, so habe ich auch nur diese hier anatomisch betrachtet, und alle jene Organe, welche diesen zunächst liegen, oder mit denselben in unmittelbarer Berührung stehen, sind entweder bloss genannt, oder nur theilweise beschrieben worden.

Die zu den Mundparthien gehenden Arterien wurden genau, von den Venen und Lymphgefäßen jedoch nur die Hauptzweige und Stämme beachtet und erklärt. Von den Gehirn- und Rückenmarksnerven wurden nur die angeführt, welche zu den Gebilden des Mundes gehen, und von diesen wieder nur jene Aeste und Zweige ausführlich abgehandelt, die der Empfindung und Bewegung dieser Theile unmittelbar vorstehen, alle übrigen sind nur des nothwendigen Zusammenhanges wegen genannt, oder ganz kurz beschrieben worden.

Um vorliegendes Werk für den Operateur möglichst brauchbar und nützlich, und das Beschriebene durch bildliche Darstellungen zugleich auch anschaulich zu machen, habe ich die beigefügten Kupfer tafeln für nothwendig erachtet. Sämmtliche Abbildungen sind nach der Natur auf das genaueste gezeichnet und gestochen worden. Sie stellen hauptsächlich die Zähne mit ihren Höhlen und Kanälen, und



die Zahnzellen dar. Die Abbildungen der Weichgebilde des Mundes hätten diesen Band zu kostspielig gemacht, und sind ohnedies in anderen Werken auf das deutlichste zu finden.

Auf den Tafeln sind die Zähne so geordnet, wie sie ihrer Entwicklung nach vorkommen, zuerst die Milch- und dann die bleibenden Zähne. Bei der Beschreibung jedoch wurden zuerst die bleibenden und dann die Milchzähne vorgenommen, weil erstere als vollendete und für das ganze Leben bestimmte Organe die wichtigeren sind.

Die Ursache, warum ich in den Abbildungen immer alle Zähne der rechten und linken Seite aufgenommen habe, da doch die der einen mit jenen der anderen Seite in der Regel ganz gleich gebaut sind, wird jeder Wissbegierige beim Studium dieser Gebilde mit Leichtigkeit auffinden können; denn nur aus dem zusammengestellten Ganzen, wo ein Organ mit dem andern verglichen werden kann, zeigt sich meistens erst die Wichtigkeit des Einzelnen.

Aus demselben Grunde sind auch die Zahnzellen stets von beiden Seiten der Kiefer bildlich dargestellt, und zwar sowohl an ihrem Eingange, als auch der ganzen Länge nach, wie sie in der schwammigen Substanz der Kieferknochen eingepflanzt stehen.

Wenn Licht und Schatten in einzelnen Bildern nicht nach den Gesetzen der Kunst angebracht sind, so liegt die Schuld davon weder am Zeichner, noch am Kupferstecher, sondern ich selbst habe es so angeordnet, um manche Merkmale, wie z. B. die Zahnkanäle, durch Licht aus dem Schatten besser herausgehoben zu sehen.

Eine kurze Erklärung aller auf den Kupfertafeln vorkommenden Gegenstände wurde darum beigefügt, weil ich glaubte, dass es dem Leser angenehmer sein dürfte, bei jeder Zeichnung die nöthige Erläuterung sogleich zur Hand zu haben, als selbe in den, im ganzen Werke zerstreut vorkommenden Erklärungen erst nachsuchen zu müssen.

In der diesem Werke beigefügten Literatur wurden nur jene medicinisch-chirurgischen Abhandlungen aufgenommen, die hauptsächlich den Mund zum Gegenstande haben, und seit dem Jahre 1830 herausgekommen sind. Die früher erschienenen finden sich in meiner Geschichte der Zahnheilkunde, und die dort zufällig nicht angedeuteten habe ich hier der Literatur vorgesetzt.

Wenn endlich manche, während meiner zwanzigjährigen Praxis

# X

von mir gemachte Beobachtungen, Verbesserungen und Entdeckungen, die ich bei jeder Gelegenheit in meinen Vorlesungen alsogleich veröffentlichte, in einigen zahnärztlichen Werken der neueren Zeit schon aufgenommen sind, so kann mich dies nur erfreuen. Nie soll der Arzt, am allerwenigsten der vom Staate aufgestellte Lehrer das von ihm Entdeckte, in wie ferne es das Wohl der Leidenden zum Zwecke hat, so lange vorenthalten, bis er, um seiner Eitelkeit zu fröhnen, oder wohl gar aus niedrigem Eigennutze Musse genug hat, es durch eigene Schriften bekannt zu machen.

Somit übergebe ich nun dieses Werk den Sachkennern zur Beurtheilung, und meinen Schülern zur Belehrung. Stifet es jenen Nutzen, den ich beabsichtige, so soll dies der schönste Lohn meiner Bemühungen sein.

### *Literatur der Zahnheilkunde.*

- J. Chr. Schoeffer, die eingeildeten Würmer in Zähnen u. s. w. Regensburg 1751.
- Cl. Guil. Beaupreau, de dentibus theses anatomico-chirurg. Paris 1760.
- P. Auzeby, traité d'odontologie etc. Lyon et Paris 1772.
- Salomon Simon, diss. de prosopalgia. Halle 1793. in 8.
- W. G. Ploucquet, primae lineae odontitidis, sive inflammationis ipsorum dentium. Tübingae 1794.
- J. M. Weisse, diss. in. de prosopalgia. Jenae 1796. in 4.
- J. B. Siebold, histor. system. salivalis, physiol. consid. Jenae 1797. in 4.
- Paldamus, diss. in. de dentium morbis. Halle 1799. in 4.
- K. A. Böttiger, Sabina oder Morgensonnen im Putzzimmer einer reichen Römerin. Leipzig 1803.
- G. J. Linderer, sen., Handbuch der Zahnheilkunde. Berlin 1807.
- J. R. Duval, recherches historiques sur l'art du dentiste chez les anciens. Paris 1808.
- Hermes, diss. de stomacace. Kiliae 1820.
- F. Maury, manuel de dentiste pour l'application des dents etc. Paris 1820, deutsch 1830.
- Z. Reimann, de nomate, diss. inaug. Berol. 1824.
- J. E. Gabler, de linguae papillis earumque involucro etc. diss. in. anatomico-pathol. acced. tab. aenea. Berolini 1827. 4 m.
- L. Koeker, an essay on the diseases of the jaws, and their treatment, with observal, on the amputation of a part or the whole of the infermaxilla etc. London 1828.
- Haindl, Construction der Verzahnungen mit besonderer Rücksicht auf die beste Form der Zähne. Mit 9 Platten. Tübingen 1830. in 4.
- Wiegand, der Wasserkrebs. Erlangen 1830. in 8.
- F. Lebrecht, der practische Zahnarzt, oder gründliche Anweisung, wie man die Zähne gesund erhalten u. s. w. Magdeburg 1830. in 8.
- Josephus Frank, praxeos medicae universa praecepta, pars III. vol. I. sectio I. doctrina de morbis cavitatum oris. Lipsiae 1830.

- C. A. Schultze, die Zahnkrankheiten, oder zuverlässige Mittel, sie zu verhüten u. s. w. Pirna 1831. in 8.
- K. H. Dzondi, die Functionen des weichen Gaumens beim Athmen, Sprechen, Singen, Schlingen, Erbrechen u. s. w. Mit 11 Abbild. in Steindr. Halle 1831. in 8.
- Gutmann, freimüthige Worte an Freund und Feind über das Verbot der homöopathischen Zahnapotheke u. s. w. Greiz 1831. in 8.
- Max. Koch, de exarticulatione mandibulae. Commentatio anatomico-chir. cum praefatione Dr. a Walther add. III tab. lithogr. Monachii 1831.
- S. Hofmann, diss. inaug. de prosopalgia. Viennae 1832. in 8.
- W. Klug, diss. de morbis dentium eorumque cura. Pragae 1832. in 8.
- Gutmann, die Dynamik der Zahnheilkunde. 1833.
- Zanders und Voigt, über das Zahnen der Kinder und die Krankheiten der Milchzähne u. s. w. Mit 2 Steindrucktaf. Düsseldorf 1833. gr. 12.
- Baudeguin, memoire sur de nouveaux instrumens destinés a l'extraction des dents. Paris 1833. in 8.
- J. Ashburnep, on dentition and some coincident disorders. London 1834. in 8.
- J. Gall, populäre Einleitung über die wichtigsten Gegenstände der Zahnheilkunde. Wien 1834.
- C. J. Linderer, Lehre von den gesammten Zahnoperationen, nach den besten Quellen und eigener 40jähriger Erfahrung dargestellt. (Mit 12 Steindrucktafeln in 4.) Berlin 1834. in 8.
- J. F. V. Rudolph, physiologisch- und pathologisch-semiotische Betrachtung der menschlichen Zähne und des Zahnfleisches. Inaugural-Abhandlung. Würzburg 1834. gr. 8.
- P. Marzolo, diss. in. de vitili loquellae. Paduae 1834. in 8.
- J. Vivenci, diss. in. de glossitide. Paduae 1834.
- J. Raschkow, meletemata circa mammalium dentium evolutionem. Diss. inaug. anatomico-physiol. Vratislaviae 1835. in 4.
- Meyerus Fraenkel, de penitiori dentium humanorum structura observationes. Diss. inaug. Vratislaviae 1835. in 4.
- Der vollkommene Zahnarzt. Nach Maury, T. Bell, und Linderer, herausgegeben von einem practischen Zahnarzte. 1835.
- Die Gesundheitslehre des Mundes. Nach der 4. Ausgabe aus dem Franz. übersetzt von Hildebrand. Ludwigsburg 1835. in 16.
- J. Scott, über den Gesichtsschmerz und andere Formen der Neuralgie. A. d. Engl. übers. vom Arzt Dr. A. Hildebrand. Berl. 1835. in 16.
- W. Andresse, über das schwere Zahnen der Kinder u. s. w. Berl. 1835.
- Fr. Chr. Kneisel, der Schiefstand der Zähne, dessen Ursachen und Abhilfe u. s. w. Mit 8 Steindrucktafeln. Berlin 1836. in 4.
- Blandin, anatomie du système dentaire considérée dans l'homme et les animaux, avec un planche. Paris 1836.

- J. Mallan, practische Bemerkungen über die Natur und Krankheiten der Zähne, a. d. Engl. von Dr. B. Stilling. Eisenach 1836. gr. 8.
- E. Blume, der practische Zahnarzt, oder kurzgefasste Lehre der gesammten Zahnarzneiwissenschaft u. s. w. Berlin 1836. gr. 8.
- M. A. Delmond, der Zahnarzt. Enthaltend instructive Belehrungen u. s. w. N. d. Franz. bearbeitet. Quedlinburg 1836. gr. 8.
- C. V. Dietrich, das Zahnen der Kinder, und die beim ersten Zahndurchbruche sich zeigenden Zufälle und Leiden u. s. w. Nordhausen 1836. in 12.
- E. Saunders, kurze Anweisung zur Pflege der Zähne, und Angabe der besten Mittel, sie gesund zu erhalten u. s. w. Nach der 16. engl. Originalaufl. übers. v. W. L. J. Kiderlen. Luzern 1836. in 12.
- J. S. Strodthmann, anatomische Vorhalle zur Physiologie der Stimme und der Sprachlaute. M. 2 Taf. für Anatomen, Physiologen u. s. w. aus d. Flensburger Schulprogramm abgedr. Altona 1837. in 4.
- J. J. Günther, kurzgefasster Unterricht für Mütter über das schwere und krankhafte Zahnen u. s. w. Crefeld 1837. gr. 12.
- Fr. Reinisch, diss. inaug. de glossitide. Lipsiae 1837. gr. 4.
- Kaliga, über die Krankheiten der Zähne. Wien 1838.
- C. L. Schmidt, theoretische u. practische Anleitung zur Zahnarzneikunst. Hanover 1838. gr. 8.
- John Goodsire jun., über den Ursprung und die Entwicklung des Zahnmarkes und der Zahnsäcke beim Menschen. In Froriep's neuen Not. Nro. 129, April 1839.
- E. Moreau, de efforatione nervi dentalis, diss. in. Vindobonae 1839. in 8.
- H. Bressler, die Krankheiten des Kopfes und der Sinnesorgane u. s. w. 3 Bde. 1839 u. 1840. gr. 8.  
III. Bd.: Die Krankheiten der Nasen- und Mundhöhle, der Zähne u. des Gesichtes.
- C. B. A. Lomnitz, der Zahnarzt als Hausfreund u. s. w. Mit einer Vorrede des Herrn Dr. Andresse, pr. Arzte. Berlin 1839. in 16.
- C. G. Arnoldi, de cariei dentium origine et prophylaxi commentatio. Confluentibus 1839. in 8.
- J. Mallan, hilfreicher Zahnarzt. A. d. Engl. übers. v. Dr. B. Stilling. Eisenach 1840.
- F. Maury, Handbuch der Zahnarzneikunde. Weimar 1840.
- J. F. Ch. Kneisel, das künstliche Gebiss in seiner Bedeutsamkeit für Körper u. Geist. 2. Aufl. M. 2 Steindrucktaf. Berl. 1840. in 4.
- Fr. S. Leuckart, Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen in seiner normalen und abnormen Metamorphose u. s. w. M. 9 lithogr. Taf. Stuttgart 1840. in 4.
- F. Nessel, Handbuch der Zahnheilkunde. Prag 1840. in 8.

#### XIV

- Gesundheitslehre des Mundes. A. d. Franz. der 4. Aufl. 3. Ausgabe. Schwäb. Halle 1840. in 16.
- Hofmann, (Lehrer zur Heilung Stotternder in Berlin u. s. w.) theoretisch-practische Anweisung zur Radicalheilung Stotternder u. s. w. Berlin 1840. gr. 8.
- F. Brefeld, dentitio difficilis, oder das Zahnen als krankmachende Potenz u. s. w. Hanau 1840. gr. 8.
- Bruck, über Zahnkrankheiten und das zahnärztliche Verfahren. Ein Wort zu seiner Zeit. Liegnitz 1840. in 8.
- C. B. A. Lomnitz, die Lehre vom Schiefstande der Zähne, zugleich zur Beleuchtung der Kneiselschen Schrift über denselben Gegenstand u. s. w. Berlin 1840. in 16.
- R. Owen, odontography or a treatise on the comparative anatomy of the teeth etc. w. 150 Plates. London 1840. gr. 8.
- B. Osterrieder, die Zahnschmerzen und Zahnkrankheiten heilbar. Augsb. 1841.
- Fr. Hartig, Beschreibung eines neuen Apparates zur Vereinigung des gespaltenen Gaumens ohne Nath; ferner eines neuen Apparates zur Retention des Unterkiefers, und Geschichte eines auf mechanische Weise hergestellten verwachsenen Mundes. Braunschweig 1841. in 8.
- Altschuhl, der homöopatische Zahnarzt u. s. w. Prag 1841. in 16.
- J. F. Dieffenbach, die Heilung des Stotterns durch eine neue chirurgische Operation. Ein Sendschreiben an das Institut von Frankreich. Mit 4 lithogr. Taf. Berlin 1841. gr. 8.
- C. Thon, von den verschiedenen Abweichungen in der Bildung der menschlichen Kiefer und Zähne. M. 12 lithogr. Abbildungen. Inaugural-Abhandl. Würzburg 1841. gr. 4.

**Inhalt.**

	Seite
Anatomie des Mundes .....	1
<b>Knochen des Mundes.</b>	
Die Oberkieferknochen .....	2
Die Gaumenknochen .....	16
Der Unterkiefer .....	18
Das Zungenbein .....	23
Betrachtung der Kieferknochen eines 4—5jährigen Kindes, vergleichungsweise zu jenen eines erwachsenen Menschen von 24—30 Jahren.	
Der Oberkiefer .....	24
Der Unterkiefer .....	25
Die Gaumenknochen und das Zungenbein .....	26
Die Kieferknochen der Menschen im Greisen- und Uralter .....	26*)
Die Oberkiefer und die Gaumenbeine .....	27
Der Unterkiefer und das Zungenbein .....	28
Die Zähne .....	30
Bestandtheile der Zähne .....	—
Allgemeine Eintheilung der Zähne .....	33
Eintheilung und Benennung der bleibenden Zähne .....	35
Eintheilung und Benennung der Wechselzähne .....	38
Besondere Eintheilung der Zähne .....	40
Specielle Beschreibung der bleibenden Zähne.	
Zähne des Oberkiefers .....	42
Zähne des Unterkiefers .....	52
Allgemeine Betrachtung der Zahnhöhlen und Zahnkanäle.	
Zahnhöhlen .....	61
Zahnkanäle .....	62
Eintheilung der Zahnkanäle .....	63
Höhlen und Kanäle der bleibenden Zähne des Oberkiefers .....	66
Höhlen und Kanäle der bleibenden Zähne des Unterkiefers .....	69
Beschreibung der Wechsel- und Milchzähne .....	72
Wechselzähne des Oberkiefers .....	74
Wechselzähne des Unterkiefers .....	76
Betrachtung der Höhlen und Kanäle der Milchzähne im Allgemeinen .....	82
Höhlen und Kanäle der Wechselzähne des Oberkiefers .....	83
Höhlen und Kanäle der Wechselzähne des Unterkiefers .....	85
Nutzen der Zähne .....	86
Zahnglasur und Nutzen derselben .....	88

\*) Auf dieser Seite ist anmerkungsweise auch die Eintheilung der Lebenszeit in verschiedene Perioden angegeben.

	Seite
<b>Unregelmässigkeiten der Zähne</b> .....	89
Specielle Beschreibung der anomalen Zähne des Oberkiefers ...	97
Specielle Beschreibung der anomalen Zähne des Unterkiefers ...	109
Anomalien ganzer Zahnreihen .....	115
Unregelmässigkeiten der Zahnglasur .....	119
Anomalien der Milchzähne .....	123
<b>Betrachtung der beiden Zahnreihen im Verhältnisse zu einander</b> ...	126
Das regelmässige Gebiss .....	128
<b>Unregelmässige Gebisse</b> .....	131
Das gerade Gebiss .....	—
Das offene Gebiss .....	132
Das vorstehende Gebiss .....	133
Das rückstehende Gebiss .....	135
Das Zickzackgebiss .....	136
Das Greisengebiss .....	137
Der Greisenmund .....	—
<b>Das Unterkiefergelenk</b> .....	138
<b>Weichgebilde des Mundes</b> .....	140
<b>Muskeln der Mundhöhle</b> .....	143
Muskeln der Lippen .....	—
Muskeln des Unterkiefers .....	118
Gemeinschaftliche Muskeln des Unterkiefers und des Zungen-	
beines .....	150
<b>Die Mundhöhle</b> .....	152
<b>Das Zahnfleisch</b> .....	153
<b>Der Gaumen</b> .....	156
Muskeln des weichen Gaumens .....	158
<b>Die Zunge</b> .....	159
<b>Drüsen des Mundes</b> .....	163
Die Schleimdrüsen des Mundes .....	164
Die Speicheldrüsen des Mundes .....	165
Die Talg- oder Hautdrüsen .....	168
<b>Schlagadern</b> .....	169
<b>Blutadern</b> .....	180
<b>Lymphgefässe und Lymphdrüsen</b> .....	185
<b>Nerven</b> .....	189
<b>Erklärung der Kupfertafeln</b> .....	203



# Anatomie des Mundes

(*anatomia oris*).

**U**nter der Benennung: **Mund**, werden im engeren Sinne des Wortes nur die Lippen mit der sie trennenden Spalte; in weiterer Bedeutung jedoch alle festharten und festweichen Gebilde verstanden, welche am vordern untern Theile des Kopfes jenen leeren Raum umfassen, den man Mundhöhle nennt.

Die festharten Theile des Mundes sind: die zwei Oberkiefer-, zwei Gaumenknochen, die untere Kinnlade und zum Theile auch das Zungenbein.

Die Weichgebilde bestehen aus Häuten, Muskeln, Drüsen, Gefässen, Nerven und Zellgewebe.

Alle diese Theile sollen hier so, wie man sie bei einem gesunden Menschen in den ersten Jahren des mannbaren Alters in der Regel findet, anatomisch betrachtet und beschrieben werden. Da jedoch die Kieferknochen eines 4 bis 5jährigen Kindes <sup>1)</sup>, so wie auch die eines Greises, im Vergleiche mit einander und mit jenen eines Menschen im mannbaren Alter, bedeutend verschieden sind, so werden sowohl diese, als jene, hier gehörig beachtet und erklärt werden.

---

<sup>1)</sup> Nur in dem 4. bis 5. Lebensjahre eines Kindes ist die Möglichkeit gegeben, die Zähne desselben vollkommen ausgebildet zu finden; denn Ein Jahr früher sind die Wurzelspitzen noch nicht ganz entwickelt, und Ein Jahr später fangen benannte Spitzen, besonders bei den vordern Zähnen, meistens schon an resorbirt zu werden.

## Knochen des Mundes.

### Die Oberkieferknochen (*ossa maxillaria superiora, maxillae superioris*).

Die beiden unregelmässig gestalteten Oberkieferknochen nehmen den grössten, vordern und mittleren Theil des Gesichtes ein, und stehen, die untere Kinnlade ausgenommen, mit allen übrigen Gesichts-, und selbst noch mit zwei Schedelknochen, mittelst ihrer vielen rauhen und zackigen Ränder und Flächen, durch falsche Nähte (*suturæ spuriae*) in Verbindung.

An jedem derselben unterscheidet man einen mittleren oder Körpertheil und vier Fortsätze.

Am Körper befinden sich vier Gegenden:

Die obere Gegend oder Augenhöhlenfläche (*regio orbitalis, planum orbitale*) stellt eine glatte, beinahe wagrechte Fläche dar, welche den grössten Theil der untern Augenhöhlenwand und das obere Gewölbe der Kieferhöhle ausmacht. Der vordere Rand derselben ist abgerundet, und bildet einen Theil des untern Augenhöhlenrandes (*margo infraorbitalis*); der innere Rand ist zackig und verbindet sich mit dem Thränen-, Sieb- und Gaumenbeine; der äussere, ebenfalls zackige Rand verbindet sich mit dem Jochbeine, und der hintere, etwas schief nach aussen gerichtete, Rand ist glatt, steht frei, und bildet mit dem untern Rande des grossen Keilbeinflügels die untere Augenhöhlenspalte (*fissura infraorbitalis*).

An ihrer Oberfläche läuft von rück- nach vorwärts ein halb offener Kanal, welcher unter dem vordern Augenhöhlenrande an der Gesichtsfläche des Oberkiefers endiget, und der untere Augenhöhlenkanal (*canalis infraorbitalis*) genannt wird. Er dient zur Aufnahme von Gefässen und Nerven. An der obern Wand seines vordern geschlossenen Theiles bemerkt man der ganzen Länge nach eine mehr oder weniger deutliche Naht, welche die untere Augenhöhlennaht (*sutura infraorbitalis*) heisst. Aus dem Boden

des geschlossenen Kanals kommen Ein, manchmal auch zwei kleine Kanälchen, welche sich in die vordere Wand der Kieferhöhle einsenken, und bestimmt sind, die Gefässe und Nerven sowohl für die benannte Höhle, als auch jene für die in diesem Kiefer eingepflanzten Zähne aufzunehmen.

Die vordere Gegend oder Gesichtsfläche (*regio anterior seu facialis*) ist uneben, rauh, wird oben von dem untern Augenhöhlenrande, unten von dem Zahnfächerbogen, vorne von dem Nasen- und rückwärts von dem Jochfortsatze begränzt. Man bemerkt an der Mitte ihres obersten Theiles die schief nach ab- und einwärts gerichtete, eiförmige Mündung des oben angeführten untern Augenhöhlenkanales (*apertura canalis infraorbitalis* <sup>2</sup>). Gleich unter derselben findet sich eine Vertiefung, welche die Kiefergrube (*fossa seu fovea maxillaris*) genannt wird <sup>3</sup>.

An der hinteren Gegend (*regio posterior*), welche durch den freistehenden, abgerundeten Rand des Jochfortsatzes von der vorderen getrennt ist, bemerkt man eine erhabene Rauigkeit (*tuberositas maxillae superioris*), in welcher sich 2—3 kleine Oeffnungen zur Aufnahme von Zahngefässen und Nerven befinden. An dem obern Theile dieser Gegend nimmt man auch eine seichte Rinne wahr, welche von rück- nach vorwärts läuft, und in den untern Augenhöhlenkanal sich verliert.

Die innere oder Nasengegend (*regio interna seu nasalis*) endlich ist der Nasenhöhle zugekehrt, und bildet die Seitenwand derselben. Sie hat in ihrer Mitte eine grosse

<sup>2</sup>) Um bei vorkommenden Operationen den untern Augenhöhlengefässen und Nerven mit möglichster Sicherheit auszuweichen, oder nach Bedarf dieselben schnell aufzufinden, ist es nothwendig zu wissen, dass die vordere Oeffnung dieses Kanals, wo diese Gebilde aus- und eintreten, senkrecht ober dem zweiten Zwillingszahne, ungefähr zwei Linien unter dem Augenhöhlenrande zu suchen ist. In sehr seltenen Fällen sind auf einer oder der andern Seite auch zwei vordere Mündungen dieses Kanals zugegen.

<sup>3</sup>) Von älteren Anatomen auch Hundsgrube (*fossa canina*) benannt.

Oeffnung, welche den Eingang zu der später zu beschreibenden Kieferhöhle bildet, und an deren vorderem Theile ein kleines Blättchen (*crista lacrymalis*) hervorragrt, welches zur Bildung der hintern Wand des Thränenkanals mit beiträgt.

Nach rückwärts ist an der Nasenfläche eine Rinne zu bemerken, welche von oben nach ab- und etwas nach vorwärts läuft, und mit einer gleichen Rinne an den Gaumenbeinen den obern Theil des Flügelgaumenkanals (*canalis sphenopalatinus*) bildet, und hinter derselben noch eine oben zugespitzte, rauhe Fläche, welche zur Anlage des Pyramidenfortsatzes vom Gaumenknochen dient.

Der Kieferkörper selbst fasst einen leeren Raum in sich, welcher die Kieferhöhle (*sinus maxillaris*) genannt wird <sup>4)</sup>. Sie hat die Gestalt einer dreiseitigen, liegenden Pyramide, deren Basis gegen die Nasenhöhle, und deren Spitze gegen den Jochfortsatz gewendet ist. Sie ist nach Verhältniss der Grösse des Knochens sehr geräumig, und ihre vordere Wand ist die dünnste. Ihr Eingang von der Nasenhöhle ist sehr gross, wird aber durch das untere Muschelbein, durch einen Theil des Sieb- und Gaumenbeines so bedeckt, dass nur eine kleine, rundliche, manchmal jedoch doppelte Oeffnung übrig bleibt, zu welcher man durch den mittleren Nasengang gelangen kann, und durch welche sich der in dieser Höhle bereitete Schleim in die Nasenhöhle entleert.

Durch das mehr oder weniger tiefe Eindringen der Spitzen der Zahnwurzeln in die untere Wand der Kieferhöhle werden mehrere grössere und kleinere Hügel und Vertiefungen in derselben erzeugt. Auch steigen aus dem Grunde dieser Höhle manchmal einzelne Knochenblättchen empor, welche daselbst kleine, zellenförmige Fächer bilden, und in seltenen Fällen erreicht auch eine oder die andere dieser Knochenwände

---

<sup>4)</sup> Nathan Highmor hat über die Krankheiten dieser Höhle eine eigene Abhandlung geschrieben, wesswegen auch diese Höhle, ob schon sie lange vor ihm gekannt war, Highmorshöhle (*antrum Highmori*) genannt wird.

eine solche Höhe, dass sie das ganze *antrum Highmori* in zwei Theile scheidet, wodurch gleichsam zwei Kieferhöhlen entstehen <sup>5)</sup>.

Die vier Fortsätze am Oberkiefer werden von dem Theile benannt, zu dessen Bildung sie vorzugsweise beitragen; nämlich der Nasenfortsatz, der Joch- oder Wangenfortsatz, der Gaumenfortsatz, und der Zahnfächer- oder Zahnzellenfortsatz.

Der Nasenfortsatz (*processus nasalis*). Er steigt vorne aus dem Körper dieses Knochens zwischen dem Nasen- und Thränenbeine aufwärts bis zum Stirnbeine, mit welchem er sich verbindet. An diesem Fortsatze bemerkt man eine äussere und innere Fläche, einen vordern und hintern Rand, und ein oberes zackiges Ende.

Seine äussere Fläche zerfällt durch eine kleine Erhabenheit in einen vordern grössern und hintern kleinern Theil. Am ersteren sind mehrere kleine Löcher zum Durchgänge für Ernährungsgefässe zu bemerken; letzterer hat eine tiefe Furche, welche zur Bildung der Thränengrube und des Thränenkanals (*fossa et canalis lacrymalis*) den grössten Theil beiträgt.

An der innern, unebenen Fläche dieses Fortsatzes laufen von rück- nach vor- und abwärts zwei etwas erhabene, rauhe Linien oder Querleisten, von welchen die untere, stärkere dem vordern Theile der Nasenmuschel (*concha nasalis*),

<sup>5)</sup> Oft wird benannte Höhle bei krankhaft vermehrter Ansammlung einer Flüssigkeit angebohrt, ohne dass irgend ein Ausfluss zum Vorschein kommt. Hier wäre dann bei sonst richtiger Diagnose der Fall, wo man auf eine oben angeführte doppelte Höhle schliessen dürfte, und daher ein zweites Einbohren entweder mehr vor-, oder mehr rückwärts unternehmen müsste. Manchmal jedoch ist der durch das Einbohren in den Knochen stumpf gewordene Bohrer die Ursache, dass keine Flüssigkeit zum Vorschein kommt, denn dieser hat seiner stumpfen Spitze wegen die später zu beschreibende Schleimhaut der Highmorshöhle, in welcher die Flüssigkeit eingeschlossen ist, bloss gehoben, aber nicht durchstoßen. Man nehme daher ein zweites, spitziges Instrument, durchsteche diese Haut, und das Fluidum wird sich entleeren.

die obere, schwächere aber dem der unteren Siebbeinsmuschel (*concha inferior ethmoidalis*) zur Befestigung dient.

Von den zwei Rändern des Nasenfortsatzes ist der vordere oberhalb zackig und mit dem Nasenbeine verbunden; seine untere Hälfte ist glatt, scharf, steht frei und bildet mit dem entsprechenden Rande des andern Oberkiefers und den untern, freistehenden Rändern der Nasenbeine einen birnförmigen Ausschnitt (*excisura piriformis*), an welchem zur Bildung der Nase im frischen Zustande die Nasenknorpel angesetzt sind. Der hintere Rand verbindet sich mit dem vordern Rande des Thränenbeines, und setzt sich zur Begrenzung des Thränenkanals bis in die Nasenhöhle fort.

Der Joch- oder Wangenfortsatz (*processus zygomaticus seu malaris*). Er ist kurz, dick, ganz hohl, und trägt einen grossen Theil zur Bildung der Kieferhöhle bei. Er hat eine obere, vordere und hintere Fläche, von denen die beiden letzteren schief von oben nach abwärts steigen, glatt sind, und unter einem ausgeschweiften, wulstigen, freistehenden Rande sich mit einander verbinden; seine obere, zackige Fläche dient zur Verbindung mit dem Jochbeine.

Der Gaumenfortsatz (*processus palatinus*). Er geht unter einem geraden Winkel in horizontaler Richtung von der innern Seite des Körpers vom Oberkiefer hervor, und bildet mit jenem der entgegengesetzten Seite den grössten Theil des knöchernen Gaumens und des Bodens der Nasenhöhle. Seine obere oder Nasenfläche ist glatt und im frischen Zustande mit der Nasenschleimhaut überzogen; seine untere oder Gaumenfläche ist etwas ausgehöhlt, rauh, und bei Lebenden mit einer wulstigen Haut (*tunica pulposa*) unkleidet; sie zeigt viele kleine Vertiefungen für die hier zahlreich gelagerten Schleimdrüsen, und mehrere kleine Löcher zur Aufnahme von Ernährungsgefässen und Nerven. Der vordere Rand ist glatt und läuft gegen innen zu in eine scharfe, spitzige Erhabenheit aus, welche mit der gleichen der entgegengesetzten Seite den vordern Nasenstachel (*spina nasalis anterior*) bildet. Der hintere Rand ist durch eine zackige Naht mit dem Gaumenbeine verbunden; der in-

nerer ist breit, stellt gleichsam eine kleine, zackige, mit vielen Furchen versehene Fläche dar, und bildet in Verbindung mit dem gleichnamigen Rande der entgegengesetzten Seite eine Naht, welche man die Gaumennaht (*sutura palatina*) nennt, und welche in der Mitte längs des harten Gaumens deutlich wahrzunehmen ist <sup>6)</sup>. Durch die Verbindung der beiden innern Ränder dieser Fortsätze entsteht nach oben in der Nasenhöhle, ihrer ganzen Länge nach, eine Erhabenheit, welche zur Bildung des untersten Theiles der knöchernen Nasenscheidewand beiträgt, und Nasenkamm (*crista nasalis*) heisst. Dieser verbindet sich mit dem untern Rande des Pflugscharbeins und ganz nach vorne auch mit dem Nasenscheidewandknorpel.

Gleich hinter dem vordern Nasenstachel bemerkt man die Mündung des vordern Gaumenkanals (*apertura canalis palatini anterioris*), welcher, da er gleich hinter dem mittleren Schneidezahn endiget, auch Schneidezahnkanal (*canalis incisivus*) genannt wird. In den meisten Fällen ist in jedem Oberkieferknochen nur ein halber Kanal, welcher erst durch die Vereinigung derselben zum ganzen heranwächst; er durchbohrt nach vor- und abwärts laufend den Gaumenfortsatz, und dient zum Durchgange von Gefässen und Nerven.

An Schedeln der Neugeborenen bemerkt man zuweilen auf jeder Seite der Gaumennaht, vom vordern Gaumenkanale angefangen bis zur Zahnzellenscheidewand des Spitznasen-

---

<sup>6)</sup> In seltenen Fällen findet man da, wo sich die beiden, oben beschriebenen Fortsätze mit einander vereinigen, in der Mitte des Gaumens eine bedeutende Erhabenheit, welche sich entweder der ganzen Länge nach bis in die vordere Hälfte der wagrechten Theile der Gaumenbeine erstreckt, oder sich bloss auf die Mitte des Gaumens in der Form und Länge eines halben Taubeneies beschränkt. Sonderbar ist es, dass diese Anomalie in manchen Familien, wenn nicht bei allen, doch bei den meisten Gliedern zu finden ist. Ich glaube, auf diese Erscheinung um so mehr aufmerksam machen zu müssen, da sie, bisher wenig bekannt, leicht als das Product einer Krankheit betrachtet und behandelt werden könnte. (Tab. XIV. Fig. 4.)

und seitlichen grossen Meisselzahnes herabsteigend, eine sehr kleine, zarte Ritze (*rima incisiva*), welche mit zunehmendem Alter aber fast immer verwächst, und manchmal die Spur einer einst bestandenen Naht zurücklässt <sup>7)</sup>.

Der Zahnfächer- oder Zahnzellenfortsatz (*processus, seu limbus, seu arcus alveolaris*). Dieser befindet sich an dem untersten Körpertheile des Oberkiefers, läuft bogenförmig von vorne nach hinten, und sein mittlerer Theil ragt etwas tiefer nach abwärts, als der vordere und hintere. Er besteht aus zwei Knochenplatten, einer vordern oder äussern,

---

<sup>7)</sup> Diese so selten vorkommende Naht betrachten Meckel, Rudolff, Widmann und mehrere Andere als die letzte Spur des in jedem Oberkiefer des Foetus vorhanden sein sollenden Zwischenkieferknochens (*os intermaxillare*), von Haller auch *os incisivum* genannt, (da jedoch nicht alle Thiere Schneidezähne haben, welche in diesem Knochen eingepflanzt sind, so hat später Blumenbach die bessere Benennung: „Zwischenkieferknochen“ eingeführt, welche auch allgemein angenommen wurde). Rousseau in seiner „*anatomie comparée du système dentaire chez l'homme et chez les principaux animaux*“ läugnet zwar nicht das Dasein der Zwischenkieferknochen beim Menschen, erklärt sie jedoch als integrirende Bestandtheile der Oberkieferbeine, indem es ihm bei einer grossen Anzahl von Embryonen nie gelungen ist, diese Zwischenkieferknochen, ohne sie zu brechen, vom Oberkiefer zu trennen, ungeachtet die sie vereinigende Naht, welche, obschon nur selten, auch bei den Knochen der Erwachsenen vorgefunden wird, zu dem Glauben berechtigt, es wären in den ersten Monaten des Foetuslebens eigene Knochen da gewesen. Und obwohl in der neuesten Zeit Frid. Sigm. Leukart in seinen: „*Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen*, Stuttgart 1840,“ eine Menge Belege zur Behauptung des Daseins eines Zwischenkieferknochens beim Menschen anführt, so reduciren sich doch alle nur auf den Foetus, während er nach der Geburt desselben, gleich allen Physiologen, die vor ihm geschrieben haben, nur unvollständige Nähte und Fissuren als Merkmale eines im Foetus getheilt gewesenen Oberkiefers anzugeben im Stande ist. Wollten wir jedoch alle im Foetus nicht vollkommen verbundenen Theile eines Knochens, die sich erst nach der Geburt, und manchmal auch erst einige Jahre später zu einem Ganzen vereinigen, besonders anatomisch betrachten, um wie viel grösser würde wohl die Zahl der Organe des menschlichen Körpers werden? —



welche dünner, und einer hintern oder innern, welche dicker, stärker und minder elastisch ist <sup>8)</sup>.

Diese beiden Knochenwände, welche nach rückwärts viel mehr von einander stehen, als an ihrem vorderen und mittleren Theile, fassen einen leeren Raum zwischen sich, der durch querstehende, knöcherne Scheidewände in mehrere Abtheilungen gesondert wird, welche Zahnzellen oder Zahnfächer (*alveoli, cellulae dentium*) heissen. Diese Zellen sind bestimmt, die Wurzeln der Zähne aufzunehmen, und ihre Anzahl und Gestalt entspricht stets der Menge und Form der in denselben eingepflanzten Zahnwurzeln.

Da eine genaue Kenntniss dieser Knochengebilde für den Operateur von grösster Wichtigkeit ist, und ich noch in keiner Anatomie irgend eine Eintheilung und Benennung dieser Knochenzellen gefunden habe, so werde ich sie hier näher betrachten, eintheilen, und, um die einen von den andern unterscheiden zu können, auch eigens benennen.

Für jeden Zahn ist sowohl im Ober- als Unterkiefer eine mehr oder weniger trichterförmige, von einer dünnen, grösstentheils compacten Knochenwand umgebene Vertiefung zu finden, die man, wie gesagt, Zahnzelle (*cellula dentis*) heisst.

Jede dieser Zellen fängt mit einer grössern oder kleinern, stets abgerundeten Oeffnung, welche den Haupteingang (*introitus primarius*) bildet, am äussersten Rande des Zahnfächerfortsatzes an, wird allmählich schmaler, und endiget, im Oberkiefer nach auf-, im Unterkiefer nach abwärts mehr oder weniger senkrecht verlaufend, mit einer stumpfen, beinahe ganz geschlossenen Spitze, die manchmal etwas schwammicht erscheint. Ist jedoch eine solche Zelle,

<sup>8)</sup> Da bei jeder Zahnextraction die erste Aufgabe des Operateurs darin besteht, die Zahnzelle etwas zu erweitern, so dürfte die Nachgiebigkeit der vordern, äussern Wand der Zahnfächer ihm als Fingerzeig dienen, alle Zähne im Oberkiefer immer mehr nach aussen, als nach innen zu ziehen, weil die äussere Wand ihres zarten Baues wegen mehr elastisch, und daher nachgiebiger, als die innere ist.

wie später erörtert wird, in mehrere Fächer getheilt, so bleibt von ihr nur noch die den Haupteingang bildende,  $1-1\frac{1}{2}$  Linie hohe, ringförmige Knochenwand übrig; denn innerhalb des benannten Einganges beginnen die Nebeneingänge (*introitus secundarii*), welche zu den ebenfalls trichterförmig gebildeten und isolirten Auslaufszellen führen.

Jede Zelle ist bestimmt, Einen Zahn aufzunehmen, er mag Eine oder mehrere Wurzeln haben, und desswegen nenne ich sie Hauptzellen <sup>o</sup>) (*cellulae primariae*).

Diese sind entweder in mehrere Fächer getheilt, wesswegen ich sie getheilte Hauptzellen (*cellulae primariae divisae*) nenne, oder sie sind ungetheilte Hauptzellen (*cellulae primariae indivisae*).

Zu ersteren gehören die auf jeder Seite für die Mahlzähne bestimmten, letzten drei Hauptzellen sowohl im Ober- als Unterkiefer, von welchen jede des Oberkiefers in der Regel durch eine von rück- nach vorwärts und eine von aussen nach innen laufende Scheidewand in drei <sup>p</sup>); jede des Unterkiefers aber nur durch eine von aussen nach innen laufende Scheidewand in zwei Fächer abgetheilt wird <sup>q</sup>). Diese Fächer sind zur Aufnahme der Wurzeln der in ihnen eingepflanzten Mahlzähne bestimmt, und da sie als blosse Ausläufer der Hauptzellen betrachtet werden müssen, so nenne ich sie Filialzellen (*cellulae filiales*).

Zu den ungetheilten Hauptzellen gehören alle übrigen, welche einfach, und zur Aufnahme der Wurzeln derjenigen Zähne bestimmt sind, die gewöhnlich nur Eine Wurzel haben <sup>r</sup>).

Alle von der Natur ausnahmsweise gebildeten Zellen, wie z. B. eine Zelle für eine vierte oder fünfte Wurzel eines obern Mahlzahnes, für eine dritte oder vierte Wurzel eines untern Mahlzahnes, für die doppelte oder bloss gespaltene Wurzel eines Zwillingzahnes <sup>s</sup>) u. s. w., nenne ich zu-

<sup>o</sup>) Tab. XIX. Fig. 1. a—h. a—h. Fig. 2. a—h. a—h. <sup>p</sup>) Tab. XIX. Fig. 1. f—h. f—h. <sup>q</sup>) Tab. XIX. Fig. 2. f—h. f—h. <sup>r</sup>) Tab. XIX. Fig. 1. a—c. a—c. Fig. 2. a—c. a—c. <sup>s</sup>) Tab. XX. Fig. 3. 4. 5. 6.

fällige Filialzellen (*cellulae filiales fortuitae, seu accessoriae*).

Die Zwischenräume aller Zahnzellen sind mit schwammiger Knochenmasse ausgefüllt, welche dieselben zusammenhält, und in welche sie gleichsam eingepflanzt erscheinen <sup>4)</sup>.

Durch diese schwammige Knochenmasse ist jede Hauptzelle gleich an ihrem Eingange nach vor- und rückwärts auch an ihre beiden benachbarten Zellen gebunden. Dadurch treten nun zwei und zwei Zellenwände in eine theilweise Verbindung, wodurch eine gedoppelte, mehr oder weniger dicke Wand gebildet wird, welche überall zwischen zwei und zwei Zähnen zu stehen kommt, und diese von einander scheidet, wesswegen ich sie die Zahnscheidewand (*septum dentale*) nenne; sie ragt um  $\frac{1}{2}$ , manchmal auch um 1 ganze Linie höher empor, als der äussere und innere Zellenrand, füllt einen Theil des leeren Raumes zwischen zwei und zwei Zähnen aus, und dient dadurch gleichsam als Keil zur besseren Befestigung derselben.

Alle Zahnscheidewände sind an dem Grunde immer dicker, als an dem freistehenden, emporragenden Rande; letzterer richtet sich aber hinsichtlich seiner Dicke theils nach dem Durchmesser der neben einander stehenden Zahnwurzeln, theils nach der Entfernung derselben von einander. So sind z. B. die Scheidewände der vier Schneidezahnzellen im Oberkiefer, im Verhältnisse zur Breite der Zahnkronen, nicht so dick, als jene der Schneidezahnzellen im Unterkiefer, und zwar aus der einfachen Ursache, weil die in erstere eingepflanzten Wurzeln sehr dick sind, und daher so nahe zusammenstehen, dass nur eine dünne Scheidewand zwischen denselben Platz finden kann; wogegen in letztere von beiden Seiten plattgedrückte Wurzeln zu stehen kommen, welche bei dem Umstande, dass ihre Breite sich mit jener ihrer Kronen kreuzt, einen grösseren Raum zwischen sich zurücklassen, der, wie natürlich, durch eine dickere Scheidewand ausgefüllt werden muss. Stehen endlich die Zähne ungewöhn-

<sup>4)</sup> Tab. XX. Fig. 2.

lich weit aus einander, was nur selten der Fall ist, so müssen auch die Zahnscheidewände, nach dem Massstabe der Entfernung der Zähne von einander, um so vieles dicker sein.

Die Zellenwände, welche die Filialzellen trennen, schwammichter Natur, nicht gedoppelt und auch viel niedriger als die Zahnscheidewände sind, nenne ich, weil sie bloss die in den Filialzellen eingepflanzten Wurzeln eines und desselben Zahnes von einander scheiden, Zahnwurzelscheidewände (*septa radici-dentalia*), oder auch gemeinschaftliche Scheidewände (*septa communia* <sup>9)</sup>).

Die gegen die grosse und kleine Mundhöhle zu stehenden Zellenwände endlich sind freie Wände (*taminae liberae*). Sie sind beim Oberkiefer an ihrem untersten, beim Unterkiefer an ihrem obersten Rande halbmondförmig ausgeschnitten, daher bei gesunden Menschen auch das Zahnfleisch, besonders an der äussern Seite, bogenförmig aufgetragen erscheint. Auch sind die äussern freien Wände, besonders der vordersten obern und untern sechs Zahnzellen, durch die hier eingepflanzten Zahnwurzeln ihrer ganzen Länge nach mehr oder weniger hervorgedrückt und gewölbt. Diese Wölbungen werden Zahnhügel <sup>10)</sup> (*juga alveolaria*) genannt <sup>10)</sup>.

<sup>9)</sup> Tab. XXIII. Fig. 1. 2.

<sup>9)</sup> Den Namen „gemeinschaftliche Scheidewände“ verdienen sie darum, weil sie mitten zwischen zwei Zellen stehen, und mit der einen Fläche die Eine, mit der andern die zweite Filialzelle bilden helfen, wogegen die Zahnscheidewände aus zwei Wänden von zwei Hauptzellen zusammengesetzt sind, von denen jede nur zur Bildung ihrer eigenen Hauptzelle beiträgt, mit ihrer entgegengesetzten Fläche jedoch (wie oben bereits gesagt) mittelst schwammiger Knochenmasse an die entgegengesetzte Wand der ihr zunächststehenden Hauptzelle gebunden ist, wesswegen sie zur Bildung ihrer Nachbarzelle nichts beitragen, und daher auch nie als gemeinschaftliche Scheidewand betrachtet werden kann.

<sup>10)</sup> Wie wichtig die genaue Kenntniss der Zahnzellen mit ihren Scheidewänden ist, und welche Aufmerksamkeit sie bei Zahnextractionen verdienen, mögen folgende Beobachtungen beweisen.

Jede Zahnzelle wird gleich nach Entfernung des in ihr eingepflanzten Zahnes mit Blut ausgefüllt, welches bald gerinnt, und so einen

Jede Haupt- und jede Filialzelle hat in der Mitte ihres zugespitzten Bodens Ein, auch zwei Löcher, durch welche die

natürlichen Pfropf gegen das weitere Fortbluten aus der Zahnarterie bildet. Aus den diesen Pfropf umgebenden Zellenwänden wird Callus ausgeschwitzt, welcher sich unter dem Pfropfe anhäuft, denselben nach und nach ausstösst, und den sich allmählich nähernden Zellenwänden als Vereinigungsmittel dient. Auf diese Weise wird eine durch Callus erzeugte, etwas abgerundete, knöcherne Brücke gebildet, welche, von dem später über dieselbe sich ziehenden Zahnfleische bedeckt, den Nachbarzähnen statt des ausgezogenen Zahnes durch lange Zeit als Stütze dient (denn nach Jahren wird auch diese resorbirt).

Wird jedoch eine der freien Wände dieser Zellen gebrochen, so kann, wie natürlich, von Ansammlung des Callus, da kein Becken mehr vorhanden ist, nicht mehr die Rede sein. Die Eine zurückgebliebene Wand dient zwar auch als Zwischenkörper, da sie jedoch scharfrandig ist, so wird das auf ihr aufliegende Zahnfleisch bei jedem Drucke auf dasselbe gereizt und entzündet, welcher Entzündungszustand auch auf die Zellenwand übergeht, und so endlich auch diese zur baldigen Resorption bringt. Auf diese Weise werden die Nachbarzähne auch dieser kleinen Stütze beraubt.

Wird aber, was mit dem englischen Schlüssel oft geschieht, auch die eine oder die andere Zahnscheidewand gebrochen, so wird dadurch die Wurzel des benachbarten Zahnes entblösst, die Zahnwurzelhaut, nicht gewöhnt an die äussern Einwirkungen, entzündet sich, und durch diesen oft lange anhaltenden, subinflammatorischen Zustand werden nicht selten auch die freien Wände der Zelle des in Rede stehenden Zahnes, so weit sie nicht gebrochen sind, mit ergriffen und resorbirt, wovon die Folge ein allmähliches Schiefwerden, Umsinken und endliches Ausfallen des auf diese Weise seiner Zellenwände und natürlichen Stütze entblösten, gesunden Zahnes ist.

Da ferner, selbst ohne Bruch der Zahnzellenwände, die Entfernung eines in der Reihe stehenden Zahnes seine nächsten Nachbarn, und mehr oder weniger auch die entfernteren Zähne, durch Hebung der natürlichen Einkeilung in ihrer Festigkeit beeinträchtigt, so soll auch das Ausziehen der Zähne nur dort unternommen werden, wo es unbedingt nothwendig ist.

Dem zu Folge wird es auch leicht begreiflich sein, dass die in den Kiefern von zerstörten und abgebrochenen Zähnen zurückgebliebenen Wurzeln nach Möglichkeit zu erhalten seien, denn auch diese dienen nicht nur mehr oder weniger als Keile zur Festhaltung ihrer Nachbarzähne, sondern mitunter auch zum Kauen, und, da die Zahnzellenwände so lange

für die Zahnwurzeln und Zahnzellenwände nöthigen Gefässe und Nerven ein- und ausgehen.

nicht resorbirt werden, als Wurzeln in denselben eingepflanzt sind, so tragen sie selbst zur Ausfüllung der Backen etwas bei.

Diese Gründe bestimmten mich, unter Verhältnissen, die die Operationslehre näher angeben wird, die Entkrönung der Zähne (*decoratio dentium*) der gänzlichen Entfernung derselben vorzuziehen.

Nach dem Bruche irgend einer Zahnscheidewand entsteht nicht selten eine bedeutende Blutung, welche oft aller angewandten Mittel ungeachtet nicht zum Schweigen gebracht werden kann. Weiss man jedoch, dass jede Zahnscheidewand ihre eigene Arterie hat, deren Durchmesser meistens grösser ist, als jener der Zahnschlagader, so darf man auch nicht vergessen, dass die nächste Ursache einer solchen Blutung meistens die gebrochene und zurückgebliebene Scheidewand ist, mit welcher die nur halb getrennte Arterie noch in Verbindung steht, sich daher nicht zurückziehen kann, und somit die Hämorrhagie unterhält. Da nun nach manchen Zahnextractionen weiter nichts geschieht, als ein durch blinde Nachahmung herbeigeführtes Zusammendrücken des Zahnfleisches, so kann unter solchen Umständen, wie natürlich, auch keiner Blutung vorgebeugt werden. Wird jedoch mit Fingern untersucht, die vom Verstande geleitet werden, so wird ein solches Bruchstück auch sehr bald entdeckt, entfernt, und durch die hierauf erfolgte gänzliche Trennung der Scheidewandarterie eine, nicht selten Angst und Schrecken erregende Blutung oft in wenigen Augenblicken und mit Leichtigkeit gehoben.

Was schliesslich die gemeinschaftlichen oder Zahnwurzel-scheidewände anbelangt, so sollen auch diese bei Operationen nach Möglichkeit schon darum geschont werden, weil sie zur Callusbildung und zur Vereinigung der durch sie erzeugten Filialzellen sehr vieles beitragen. Werden diese Wände jedoch gebrochen, so bleibt, da sie meistens nur bei den Mahlzähnen zu finden sind, eine grosse Höhle zurück, und da deren freie Wände viel weiter aus einander stehen, als jene der einfachen Zahnzellen, so brauchen dieselben zu ihrer Vereinigung auch längere Zeit. Der oben erwähnte und nach der Operation auch hier bestehende Blutpfropf wird faul, durch den beständigen Zutritt des Speichels aufgelöst und beseitiget. Das Zahnfleisch, welches der entfernten Zellenwände wegen nicht so bald die ganze, breite Oeffnung des Zahnfächers überziehen kann, und daher durch längere Zeit einen kleinen Eingang zu demselben offen lässt, liegt bloss auf den scharfen Rändern der freien Wände auf, und erleidet daher nicht selten die oben angeführten, krankhaften Veränderungen; auch dringen meistens durch die vom Zahn-

Der ganze äussere Theil des Oberkiefers ist im frischen Zustande mit einer fibrösen Haut (die Knochenhaut, *periosteum*, genannt) umzogen; die Highmorshöhle aber trifft man mit einer eigenen, ziemlich dicken Schleimhaut ausgekleidet, welche bestimmt ist, einen grossen Theil des Nasenschleimes abzusondern, und die man die Schleimhaut der Highmorshöhle (*membrana mucosa antri Highmori*) nennt. Auch alle jene Flächen dieses Knochens, die zur Bildung der Nasenhöhle beitragen, sind mit einer solchen Haut überzogen, nur dass man sie da die Schneider'sche Nasenschleimhaut (*membrana mucosa Schneideriana*) nennt.

Die innern Wände der Zahnzellen jedoch sind mit gar keiner Haut umzogen, daher sie auch niemals glatt, sondern stets rauh anzufühlen sind <sup>11)</sup>.

---

fleische nicht ganz bedeckte Oeffnung Speisenreste u. dgl. in die Zelle ein, die sich dort längere Zeit aufhalten, scharf werden, und besonders bei dyskrasischen Menschen mancherlei üble Folgen nach sich ziehen. Auch wird die Brücke, welche sich nach der Operation bloss durch die Vereinigung der freien Zellenwände bildet, meistens etwas schneidig erscheinen, wo hingegen bei dem Bestande der gemeinschaftlichen Scheidewände, da diese als Zwischenkörper mit in Verbindung treten, eine mehr oder weniger breite, sattelförmige Brücke gebildet wird, worauf das Zahnfleisch, als auf einem stumpfen, glatten Körper ruhend, nicht leicht durch Druck verletzt werden kann.

<sup>11)</sup> Ich habe eine grosse Menge von frischen, macerirten und eingespritzten Kiefern, und zwar von jedem Alter, wo noch Zahnzellen vorhanden waren, genau untersucht, konnte aber trotz der vielseitigen Behauptungen, dass die Knochenhaut von dem äussern Umfange der Kieferknochen über den Rand der Zahnzellen sich fortsetze, und dieselben gänzlich auskleide, weder ein Periosteum, noch irgend eine andere Haut an den Zahnzellenwänden entdecken.

Wenn man ferner behauptet, dass man sie bei Schafen und andern Säugethieren in ihrer ersten Jugend ganz deutlich sieht, so ist das noch kein Beweis, dass man eine solche Haut auch in den Zahnfächern der Menschenkiefer vorfinden müsse; trifft man doch bei den Säugethieren einen Zwischenkieferknochen meistens mit sechs dareingepflanzten Schneidezähnen, während man beim Menschen nur vier Schneidezähne und keinen Zwischenkieferknochen findet.

Würde man auch geneigt sein anzunehmen, das Periosteum gehe

### Die Gaumenknochen (*ossa palatina*).

An jedem der beiden Gaumenknochen, welche hinter den Oberkieferbeinen gelagert sind, bemerkt man einen wagrecht untern, und einen von diesem nach aussen senkrecht aufsteigenden Theil.

Der wagrechte oder Gaumentheil (*pars horizontalis seu palatina*) ist der kürzere, und seine obere Fläche, welche den Boden der Nasenhöhle nach rückwärts bildet, ist glatt, und mit der Schleimhaut der Nase überzogen. Die untere Fläche, welche den hintern Theil des harten Gaumens vollendet, ist uneben, und zeigt nach rück- und auswärts die untere Mündung des absteigenden Gaumenkanals (*apertura canalis palatini descendentis*). Der vordere Rand ist zackig, und verbindet sich mit dem hintern Rande des Gaumenfortsatzes vom Oberkiefer; der hintere Rand ist glatt, scharf, ausgeschweift und steht frei in der Rachenhöhle. Der innere Rand, welcher uneben ist, bildet in Verbindung mit dem gleichen Rande des entgegengesetzten Gaumenknochens oben der Länge nach eine Erhabenheit, welche der Nasenkamm der Gaumenbeine (*crista nasalis ossium palatinorum*) genannt wird. Er ist eine Fortsetzung des Nasenkammes der Oberkieferbeine, sein rückwärtiges Ende ragt zugespitzt vor,

---

wirklich von den äussern Flächen des Kiefers über die Ränder der Zahnzellen, um die Wände derselben zu überziehen, wie kann diese Haut in die noch verborgenen Zellen der permanenten Zähne, die doch durch eigene Scheidewände von den Zellen der Milchzähne getrennt sind, und nirgend offen stehen, eindringen, um sie zu umkleiden? Soll dies erst dann geschehen, wenn die permanenten Zähne bei ihrem Durchbruche die Zellen eröffnen?

Ist es endlich nicht sattsam bekannt, dass die Wände jener Zelle, aus welcher ein Zahn entfernt wurde, Callus aussondern, welcher diese Zelle theils ausfüllt, theils den Wänden derselben als Verbindungsmaterie dient? Kann aber ein mit Beinhaut überzogener Knochen eine solche, unter dem Namen Callus bekannte Materie absondern? — Und da nun auch das nicht möglich ist, so glaube ich hiermit Daten genug angegeben zu haben, die mich berechtigten, das Bestehen einer solchen Haut ganz in Abrede zu stellen.



steht frei, ist unter dem Namen des hintern Nasenstachels (*spina nasalis posterior*) bekannt, und dient hauptsächlich zur Anheftung des Zäpfchens.

Der senkrechte Theil (*pars perpendicularis*) hat eine äussere, rauhe, gegen das Oberkieferbein zu stehende, mit mehreren Erhabenheiten versehene, und eine innere oder Nasenhöhlenfläche, einen vordern und hintern Rand und vier Fortsätze.

An der äussern Fläche bemerkt man die Rinne des absteigenden Gaumenkanals; die innere Fläche zeigt zwei rauhe Linien, eine obere und eine untere (*crista turbinalis superior et inferior*), welche zur Anlage des hintern Endtheiles der mittleren und jenes der untern Nasenmuschel bestimmt sind.

Der vordere Rand hat einen dreieckigen, vorne etwas zugespitzten Fortsatz, der zur genauen Verschliessung des grossen Einganges der Highmorshöhle dient, und Nasenfortsatz (*processus nasalis*) genannt wird. Am obern Theile des hintern Randes befindet sich ein kleines Blättchen, welches einige Anatomen, seiner leichten Beweglichkeit wegen, das zitternde Blättchen (*lamina tremulans*) nennen.

Ganz oben am senkrechten Theile sind zwei Fortsätze, wovon der vordere der Augenhöhlenfortsatz (*processus orbitalis*) heisst, meistens mit einer Schleimhöhle versehen ist, und die innere Augenhöhlenwand bilden hilft. Der zweite, hintere Fortsatz legt sich an die untere Fläche des Keilbeinkörpers an, und heisst Flügel- oder Keilbeinfortsatz (*processus alaris, seu sphenoidalis*). Zwischen diesen beiden Fortsätzen befindet sich ein Loch, manchmal aber nur ein Ausschnitt, Keilgaumenloch (*foramen sphenopalatinum*) oder Keilgaumenausschnitt (*excisura sphenopalatina*) genannt.

Ganz nach unten und rückwärts, wo sich der senkrechte mit dem wagrechten Theile vereinigt, findet man den Pyramidenfortsatz (*processus pyramidalis*). Er ist zwischen den beiden Blättern der Gaumenflügel des Keilbeins eingepflanzt und hilft die Gaumenflügelgrube (*fossa sphenopalatina*) voll-

enden. Er hat die Gestalt einer dreiseitigen liegenden Pyramide, deren Basis nach vorne und einwärts, die Spitze aber nach rück- und auswärts gerichtet ist. An diesem Fortsatze sieht man die zwei kleinen hintern Gaumenlöcher (*foramina palatina posteriora*) und die grosse Oeffnung des bereits genannten Gaumenkanals.

Uebrigens sind die Gaumenbeine mit Knochenhaut unkleidet, und durchaus sehr zart, dünn und compact, nur der Pyramidenfortsatz und der Nasenkamm derselben sind etwas schwammiger Natur.

### Der Unterkiefer (*maxilla inferior seu mandibulum*).

Der Unterkiefer ist unter allen Gesichtsknochen der grösste und stärkste. Er hat seine Lage am untersten Theile des Gesichtes, und steht bloss mit jedem der beiden Schläfenbeine durch ein freies Gelenk in Verbindung.

Man unterscheidet an ihm den vorderen bogenförmigen Theil oder Körper, und nach rückwärts an jeder Seite einen beinahe senkrecht aufsteigenden Ast. Am Körper selbst, dessen vorderster, mittlerer Theil das Kinn (*mentum*) genannt wird, eine äussere und innere Fläche, und einen obern und untern Rand.

Die äussere Fläche ist etwas rauh, uneben, von oben nach abwärts in ihrer Mitte concav, von vorne nach rückwärts aber etwas gewölbt; an ihr ist ganz vorne und unten eine erhabene Rauigkeit zu sehen, welche man den vordern Kinnhöcker (*prominentia mentalis anterior*) nennt. Zu beiden Seiten, in senkrechter Richtung vom zweiten Kegelzabne nach abwärts, befindet sich ein Loch, welches die vordere Mündung des Unterkieferkanals (*foramen seu apertura anterior canalis inframaxillaris*) ist, durch welche die Gefässe und Nerven der untern Zähne aus- und eintreten <sup>12)</sup>. Etwas tiefer nach abwärts bemerkt man eine gegen den Ast

<sup>12)</sup> Die genaue Lage dieser Oeffnung ist aus denselben Ursachen, die schon in der Anmerkung <sup>2)</sup> angegeben wurden, zu wissen nothwendig.

sich schief erhebende rauhe Linie (*linea obliqua externa*) zur Anheftung von Muskeln.

Die innere Fläche ist mehr glatt, von oben nach abwärts gewölbt, von einer Seite zur andern aber concav; in ihrer Mitte findet man gleichfalls eine rauhe Erhabenheit (*prominentia mentalis interna*) zur Anheftung von Muskeln, welche, da sie in seltenen Fällen bedeutend lang und zugespitzt erscheint, auch innerer Kinnstachel (*spina mentalis interna*) genannt wird.

Gleich oberhalb dieses Stachels bemerkt man ein kleines Loch, das innere Kinnloch (*foramen mentale internum*). Dieses findet man schon im kindlichen Unterkiefer deutlich ausgesprochen, und ich habe es selbst in den Kiefern der ältesten Menschen nicht nur allein niemals vermisst, sondern manchmal selbst zwei neben einander gefunden. Durch diese Oeffnung treten die äussersten, hier vereinigten Endtheile der beiden Unterkieferschlagadern als innere Kinnschlagader in Verbindung mit dem innern Kinncerven aus, um die innere Wand des Unterkiefers sammt dem darauf ruhenden Zahnfleische u. s. w. mit Blut und Nerven zu versehen.

Zu beiden Seiten des innern Kinnstachels verläuft von vornach rück- und aufwärts bis hinter den letzten Mahlzahn eine starke, immer höher und breiter werdende Erhabenheit, welche ein freistehender Theil der Grundfläche der Zahnzellen für Mahlzähne ist. Aus dieser Ursache, und des hier sich anheftenden Mahlzungbeinmuskels wegen, wird der innere gegen die Zunge stehende Rand dieser Erhabenheit die Mahllinie (*linea molaris*) genannt <sup>13</sup>).

<sup>13</sup>) In seltenen Fällen ragt diese Erhabenheit mit einem nach aufwärts gerichteten Rande zwei bis drei Linien empor. Wo dies vorkommt, sollen nie künstliche Gebisse eingesetzt werden, weil nur Knochenwühlungen, von festem Zahnfleische bedeckt, nicht aber Knochenränder, bloss von der zarten Schleimhaut des Mundes umkleidet, geeignet sind, den Druck von derlei Maschinen ohne nachtheilige Folgen zu ertragen; und da in dem Alter, in welchem man gewöhnlich ganzer Gebisse bedarf, der Zahnfächerfortsatz ohnedies schon grösstentheils resorbirt ist, so muss, wie natürlich, die Basis eines solchen Kunststückes auf diesen hervor-

Der untere, wulstige Rand bildet gleichsam die Basis des Unterkiefers; gegen den Winkel des Kiefers ist er schneidig, und sein mittlerer Theil ist in eine äussere und innere rauhe Lefze (*labium externum et internum*) zur Anheftung mehrerer Muskeln abgetheilt.

Der obere Theil, auch oberer Rand, oder Zahnfächerfortsatz (*processus, seu limbus, seu arcus alveolaris*) genannt, besteht, so wie der Zahnfächerfortsatz im Oberkiefer, auch hier aus zwei von vorne nach rückwärts parabolisch gekrümmten Knochenplatten, welche hinten viel weiter von einander stehen, als vorne. Der Raum, welcher sich zwischen denselben befindet, wird durch knöcherne, von aussen nach innen laufende Scheidewände in mehrere Fächer, die Zahnzellen, getheilt, deren Benennung und Beschreibung bei jenen des Oberkiefers zu finden ist.

Die äussere Wand dieses Fortsatzes ist von vorne nach rückwärts bis ungefähr zum zweiten Mahlzahne viel zarter und nachgiebiger, als die innere, welche stärker und daher minder elastisch ist. Nach rückwärts aber, vom zweiten Mahlzahne angefangen, ist diese Wand viel stärker und dicker, als die innere. Das Verhältniss ihrer Dicke ist hier zu jener der innern Wand wie 3:1<sup>14</sup>).

---

ragenden Rand zu liegen kommen, wodurch die ihn bedeckende, zarte Schleimhaut sich entzündet, excoriirt, und daher die dabei sich einfindenden Schmerzen den weitem Gebrauch solcher Maschinen nicht mehr erlauben.

<sup>14</sup>) Diese Verschiedenheit der Dicke der Wände, und die oben angeführte, nach einwärts freistehende Basis der Mahlzähne, von Vielen nicht gekannt, oder nicht beachtet, ist Ursache, warum beim Einwärtsstürzen dieser Zähne, bei nicht gehöriger Anwendung des englischen Schlüssels, oft die ganze innere Zellenwand von zwei bis drei Mahlzähnen gebrochen wird. Denn glitscht der Bart dieses Instrumentes unter die freistehende Basis der Mahlzähne, so findet derselbe einen festen Anhaltspunkt, wodurch, da hier die ganze innere Zellenwand gleichsam in eine Presse kommt, selbst bei geringer Kraftanwendung oberwähntes Missgeschick veranlasst werden kann. Im Falle diese Wand aber auch nicht gebrochen würde, so entstehen doch durch die hierbei veranlasste Quetschung bedeutende Schmerzen mit meistens darauf folgender Ent-

Die Anzahl und Gestalt der Zahnzellen (*alveoli dentium*) entspricht auch hier der Menge, Grösse und Form der in denselben eingekeilten Zahnwurzeln, nur mit dem Unterschiede, dass die vorderen Hauptzellen viel schmaler sind, und die hinteren, wie bereits angegeben wurde, eine geringere Anzahl von Filialzellen besitzen, als die des Oberkiefers.

An den Aesten des Unterkiefers (*rami maxillae inferioris*) ist eine äussere und innere Fläche, ein vorderer und hinterer Rand zu bemerken. Beide Flächen sind uneben, und an ihrem unteren Theile zur Anheftung der Muskeln rau und mitunter auch eingefurcht. Ausserdem bemerkt man in der Mitte der innern Fläche die von oben nach abwärts steigende hintere oder innere Mündung des Unterkieferkanals (*foramen seu apertura posterior canalis inframaxillaris*) zum Ein- und Austritte der Zahngefässe und Nerven. Vor und oberhalb dieser Mündung befindet sich ein kleiner Vorsprung, welcher zur Anheftung des innern Hilfsbandes vom Unterkiefergelenke bestimmt ist, und das Unterkieferzüngelchen (*lingula maxillae inferioris*) genannt wird; unterhalb desselben aber ist eine bis zum Körper des Knochens sich erstreckende Furche (*sulcus*), in welcher der Mahlzungbeinerve und die gleichnamige Arterie verlaufen.

Der oberste Theil dieser Aeste ist durch einen halbmondförmigen Ausschnitt (*excisura semilunaris*) in zwei Fortsätze getheilt, von welchen der vordere, etwas zugespitzte, eine äussere und innere Fläche und einen vordern und hintern Rand besitzt, und Kronenfortsatz (*processus coronoideus*) genannt wird. Die Basis dieses Fortsatzes ist vorne sehr breit und dick, und nicht selten krümmen sich die Wurzeln der Weisheitszähne in dieselbe hinein <sup>15)</sup>.

---

zündung des gequetschten Theiles, und selbst der demselben nahe liegenden Gebilde des Halses, nebst andern üblen Folgen.

<sup>15)</sup> Diese Einkrümmung in eine so feste, dicke und daher nicht nachgiebige Knochenmasse ist manchmal die Hauptursache, warum die untern Weisheitszähne im Vergleiche zu den obern, deren knöcherne Behausung zart und nachgiebig ist, oft sehr schwer zu nehmen sind.

An dem hintern oder Gelenksfortsatze (*processus condyloideus*) bemerkt man oben den plattgedrückten, nach einwärts stark vorragenden, vorne mit einer Grube versehenen, nach rückwärts gewölbten, rauhen, im frischen Zustande jedoch mit einem glatten Knorpel überzogenen Gelenkskopf, dessen unterer und dünnerer Theil der Hals (*collum*) genannt wird, und dessen hinterer Rand nach abwärts verläuft, und mit dem untern Rande des Körpers der untern Kinnlade unter einem stumpfen Winkel (*angulus maxillae inferioris*), an dem man eine bedeutende Rauigkeit bemerkt, zusammenstösst. Der vordere Rand desselben ist schneidig und geht in den hintern Rand des Kronenfortsatzes über.

In dem Körper des Unterkiefers verläuft der ganzen Länge nach ein Kanal, welcher der Unterkieferkanal (*canalis inframaxillaris*) heisst. Er beginnt auf jeder Seite an der innern Fläche der Unterkieferäste, läuft unter dem Boden der Zahnzellen fort, kommt zu beiden Seiten des Kinnes mit einem Hauptausgange hervor, setzt sich jedoch von da mit einem Gange von geringerem Durchmesser bis zum Kinnhöcker fort. An dieser Stelle mündet er mit jenem der entgegengesetzten Seite ober der *Spina mentalis interna*. Seine Mündung wird, wie bereits angegeben, das innere Kinnloch genannt. Die vielen kleinen Oeffnungen, welche sich in der obern Decke dieses Kanals vorfinden, und zum Durchgange der Zahngefässe und Nerven bestimmt sind, entsprechen der Anzahl der ober ihnen stehenden Zahnwurzeln und Zahnscheidewände.

Die Wände des ganzen äussern Umfanges des Unterkiefers und seiner Zahnzellen sind compact; der übrige Theil seines innern Körpers jedoch, seiner Fortsätze und der gemeinschaftlichen Scheidewände ist schwammichter Natur <sup>o)</sup>. Die ganze Oberfläche dieses Knochens ist im frischen Zustande mit Periosteum und die Köpfe der Gelenksfortsätze mit Knorpeln überzogen.

Ferner ist hier zu bemerken, dass die Gesichtsknochen, so wie auch die Zähne, beim weiblichen Geschlechte

<sup>o)</sup> Tab. XX. Fig. 2.

meistens kleiner und zarter, als bei dem männlichen sind. Diese Regel leidet jedoch, besonders bei den Zähnen, so viele Ausnahmen, dass es bei manchem Schedel selbst dem erfahrenen Anatomen schwer fallen dürfte, zu bestimmen, welchem von beiden Geschlechtern er einst zugehörte; denn manchmal findet man bei Frauenzimmern weite, halbkreisförmige Zahnfächerbogen mit grossen Mahl- und breiten Schneidezähnen, während man bei manchen Männern diese Bogen elliptisch geformt, und die dareingepflanzten Zähne klein und schmal vorfindet.

### Das Zungenbein (*os hyoideum*).

Dieser Knochen hat am obersten Theile des Halses, zwischen dem Grunde der Zunge und dem obersten Theile des Kehlkopfes seine Lage, und wird hier als die knöcherne Basis der Mundhöhle betrachtet.

Er ist von vor- nach rückwärts bogenförmig gekrümmt, und wird in den Körper und vier Hörner eingetheilt <sup>16)</sup>.

Das vordere, mittlere Stück, oder der Körper des Zungenbeins, zeigt eine vordere, gewölbte, rauhe Fläche, welche durch eine erhabene Linie gleichsam in zwei Theile getheilt wird, und in deren Mitte, mehr nach oben, ein kleiner Höcker zu bemerken ist; dann eine hintere, stark ausgehöhlte, glatte Fläche, einen obern dünnen, etwas nach rückwärts geneigten, kürzeren, und einen untern wulstigen, mehr nach vorne stehenden Rand, nebst zwei abgestumpften, mit länglichen Gelenksflächen versehenen Endtheilen.

Die hintern Stücke, oder die grossen Hörner (*cornua majora*), bilden die nach rückwärts freistehenden Seitentheile des Zungenbeines. An jedem derselben bemerkt man eine äussere und innere Fläche, einen obern und untern Rand, ein vorderes und hinteres Ende, wo-

<sup>16)</sup> Da die vier Hörner, besonders im jugendlichen Alter, nur mit Kapselhändern an den Körper gebunden sind, so betrachten manche Anatomen jedes Stück dieses Knochens als ein eigenes Zungenbein; und auf diese Weise gäbe es dann fünf Zungenbeine.

von letzteres im frischen Zustande ein mit einem Knorpel überzogenes Köpfchen darstellt; ersteres, an welchem man eine kleine Gelenksfläche bemerkt, ist mit dem hinteren Endtheile des Körpers durch ein straffes Kapselband und durch kurze Bandfasern verbunden; und da hier nur eine sehr geringe Beweglichkeit möglich ist, so wird diese Verbindung zu den straffen Gelenken (*amphiarthroses*) gerechnet.

Ferner bemerkt man an jener Stelle, wo das hintere Ende des Körpers mit dem vordern Ende des grossen Hornes in Verbindung tritt, auf jeder Seite nach oben eine kleine Gelenksfläche, zu deren Bildung jeder dieser Knochen die Halbscheid beiträgt, und welche zur Aufnahme der kleinen Hörner bestimmt ist.

Die zwei obern Stücke, oder kleinern Hörner (*cornua minora*) haben meistens eine dem Waizenkorn ähnliche Grösse und Gestalt, zuweilen trifft man sie jedoch zwei- und selbst dreimal so lang. Sie sind durch ein Kapselband an die oben angeführte Gelenksfläche des Zungenbeines befestiget, und ragen etwas nach aussen vor. Nur selten findet man diese Hörnchen mit dem Körper des Zungenbeines verknöchert, was jedoch bei den grossen Hörnern im Greisenalter gewöhnlich der Fall ist.

Das ganze Zungenbein ist im frischen Zustande mit Knochenhaut überzogen, wird durch Bänder und Muskeln an den Kehlkopf, den Unterkiefer, die Zunge und an die Griffelfortsätze der Schläfenbeine gebunden, und so gleichsam schwebend in seiner Lage erhalten.

*Betrachtung der Kieferknochen eines 4—5jährigen Kindes, vergleichungsweise zu jenen eines erwachsenen Menschen von 24—30 Jahren* °).

Der Oberkiefer.

Der ganze Knochen ist zwar in Hinsicht seiner Form dem eines Erwachsenen ziemlich gleich, jedoch viel kleiner,

°) Tab. XXXI. Fig. 1. 2. Tab. XXXII. Fig. 1. 2.



zarter, weisser und in seinem ganzen Umfange weniger rauh. Die Kieferschleimhöhle ist minder geräumig, und die in dem Zahnfächerfortsatze befindlichen Zellen minder tief. Die Anzahl derselben beschränkt sich auf fünf Haupt- und sechs Filialzellen in jedem Oberkieferknochen <sup>17)</sup>.

Uebrigens findet man im ganzen Körper dieses Knochens nur wenig schwammige Knochensubstanz, wohl aber eine Menge, von zarten Zellenwänden umgebener, Höhlen, welche die Keime der permanenten Zähne in sich fassen, deren nähere Betrachtung jedoch nicht in das Bereich der Anatomie gehört.

Da ferner die Zacken der Verbindungsrän der aller Gesichtsknochen im kindlichen Organismus sehr zart und mitunter selbst biegsam sind, so ist auch die Verbindung des Oberkiefers mit allen diesen Knochen bei weitem nicht so fest, als es der Fall im mannbaren Alter ist, und desswegen sind sie auch leicht von einander zu trennen.

Ueber die in den kindlichen Oberkieferbeinen etwas mehr als bei Erwachsenen bemerkbaren Spuren der sogenannten Zwischenkiefernaht habe ich meine Meinung bereits in der Anmerkung <sup>7)</sup> geäußert.

#### Der Unterkiefer.

Alles vom kindlichen Oberkiefer über den Bau, die Textur und Grösse desselben Angegebene ist auch hier zu finden. Die beiden Aeste dieses Knochens in Verbindung mit dem Körper bilden einen mehr stumpfen Winkel, als bei Erwachsenen, bei welchen er sich mehr dem rechten nähert, und wo diese Winkel auch mehr rauh und uneben sind, als im kindlichen Organismus.

---

<sup>17)</sup> Von den zehn kindlichen Hauptzellen, welche sich in beiden Oberkieferknochen befinden, haben beiderseits nur die zwei letzten jede drei Filialzellen, wodurch sich die hier befindliche Anzahl derselben auf zwölf beschränkt; während in den beiden Oberkieferknochen eines Erwachsenen von den dort vorhandenen sechzehn Hauptzellen beiderseits die drei letzten in der Regel jede drei Filialzellen besitzen, wodurch die Zahl derselben sich auf achtzehn beläuft, folglich um sechs mehr, als im kindlichen Oberkiefer.

Ausser den vielen Zellen, verborgenen Höhlen und Wänden, die auch hier, so wie im kindlichen Oberkiefer, im Innern des Körpers bestehen, ist noch im untersten Theile desselben und in seinen Aesten eine grosse Menge schwammiger Knochensubstanz zu finden.

Von den in seinem Alveolarfortsatze vorhandenen zehn Hauptzahnzellen sind auch hier nur die zwei letzten beiderseits und zwar jede bloss in zwei Filialzellen abgetheilt, wodurch sich in der Regel acht Filialzellen in demselben vorfinden, wo hingegen bei dem Unterkiefer eines Erwachsenen beiderseits von den drei letzten Hauptzellen jede in zwei Filialzellen zerfällt, wodurch den dort bestehenden sechzehn Hauptzellen im Wege der natürlichen Ordnung zwölf Filialzellen zugerechnet werden müssen.

Die Gaumenknochen und das Zungenbein.

Diese Knochen sind, im kleineren Massstabe, denen eines Erwachsenen ähnlich, jedoch sind die Fortsätze des ersteren in diesem Alter noch nicht ganz ausgebildet.

Schliesslich ist hier noch anzugeben, dass die äussern Wände aller kindlichen Gesichtsknochen bei weitem nicht so compact sind, als jene eines Erwachsenen.

### *Die Kieferknochen der Menschen im Greisen- und Uralter* <sup>18)</sup>.

Die Kiefer in diesem Alter sind ihrer Form und Structur nach wesentlich von jenen eines 25 — 30jährigen Menschen verschieden <sup>o)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. XXXI. Fig. 3. 4. Tab. XXXII. Fig. 3. 4. Tab. XXXIII. Fig. 1. 2. 3.

<sup>18)</sup> Da im Verlaufe dieses Werkes bald von diesem, bald von jenem Alter gesprochen wird, so habe ich es der allgemeinen Verständlichkeit wegen für nothwendig erachtet, die von mir gemachte Eintheilung der Lebenszeit in verschiedene Perioden hier beizufügen. Ich habe mich hierbei auf osteologische Beobachtungen, hauptsächlich aber auf die gradative Pro- und Regression der Kieferknochen gestützt, nach welchen die Ziffer 12 als Scheidungszahl erscheint. Da jedoch die näheren Belege hierzu in das Gebieth der Physiologie gehören, so werde

### Die Oberkiefer und die Gaumenbeine.

Der Oberkieferknochen ist in diesem Alter mit den meisten Gesichtsknochen, mit welchen er in Verbindung steht, beinahe ganz verknöchert, seine Wände sind nach allen Richtungen so dünn wie Papier, zart und durchsichtig, daher auch ein kleiner Druck mit dem Nagel des Fingers oft hinreicht, dieselben einzudrücken <sup>19)</sup>. Nur der noch übrig gebliebene,

ich hier bloss die Benennungen der einzelnen Lebensperioden und ihre durch obbenannte Ziffer gemachten Begränzungen anführen:

1. Lebensperiode: das kindliche Alter (vom 1.—12. Jahre).
2. » » jugendliche Alter (v. 12.—24. J.).
3. » » mannbare Alter (v. 24.—48. J.).
4. » » Mittelalter (v. 48.—60. J.).
5. » » hohe Alter (v. 60.—72. J.).
6. » » Greisenalter (v. 72.—84. J.).
7. » » Uralter (v. 84.—96. J.).
8. » » Cometenalter (v. 96. Jahre aufwärts). — Das

letzte Lebensalter habe ich so genannt, weil Menschen mit 97 Jahren und darüber, den Cometen gleich, nur seltene Erscheinungen sind.

Um übrigens die einzelnen Lebensperioden noch näher zu bezeichnen, habe ich jede derselben in zwei gleiche Zeiträume getheilt, in Folge dessen man zu sagen hat: „in der 1. oder 2. Hälfte des kindlichen, des jugendlichen, des mannbaren Alters“ u. s. w.; nur bei der letzten Lebensperiode, bei welcher keine bestimmten Gränzen anzugeben sind, kann diese Unterabtheilung nicht gemacht werden.

<sup>19)</sup> Dieser, durch regressives Leben herbeigeführten, dünnen Knochenwände wegen sollen die in diesem Alter nur noch mit ihren Wurzelspitzen feststehenden Zähne, in deren Umgebung der Alveolus immer etwas höher, aber sehr spröde und daher unnachgiebig und gebrechlich ist, nie anders als in senkrechter Richtung herausgenommen werden, was am besten und sichersten mit der Zange geschieht. Wird jedoch ein solcher Zahn mit dem englischen Schlüssel, oder einem ähnlichen Instrumente, entfernt, so muss, da während der Operation der Bart desselben, je nachdem der Zahn nach aussen oder innen gestürzt wird, entweder auf die äussere Wand der Highmorshöhle, oder auf den so leicht gebrechlichen harten Gaumen sich stützt, die eine oder die andere dieser Knochenwände von dem Instrumente eingebogen oder wohl gar gebrochen werden. Wird das in diesem Alter so höchst veränderte und so leicht gebrechliche Kiefergebäude bei Operationen nicht gehörig beachtet, so

ungefähr 1 Linie hohe, bogenförmige Rand des früher bestandenen Zahnfächerfortsatzes ist etwas wulstig und nebst der Gaumennaht der ganzen Länge nach undurchsichtig.

Die Highmorshöhle ist durch die Verdünnung ihrer Wände etwas geräumiger, und der zahulose Oberkiefer, des resorbirten Alveolarfortsatzes wegen, um 8 bis 10 Linien in seinem ganzen Umfange minder hoch, als im mannbaren Alter.

Die Gaumenbeine, eben so dünn und durchsichtig wie der ganze Oberkiefer, sind mit diesem so verwachsen und verknöchert, dass man nicht mehr im Stande ist zu erkennen, dass dieselben einst für sich bestehende und von den Kiefern leicht trennbare Knochen waren.

#### Der Unterkiefer und das Zungenbein.

Die Farbe des Unterkiefers ist, so wie die der meisten Gesichtsknochen, in diesem Alter gelblich-weiss; der Körper dieses Knochens bildet, so wie dies auch bei Neugeborenen der Fall ist, in Verbindung mit seinen Aesten zwei sehr stumpfe Winkel, wogegen an den Kiefern der Erwachsenen, wie ich bereits erwähnt habe, beinahe rechte Winkel zu finden sind <sup>20)</sup>.

---

geschieht es, dass auf die mit dem Schlüssel vollzogene Zahnextraction oft bedeutende und mitunter auch tödtliche Nachwehen folgen. Diese dürften um so leichter eintreten, weil die nach der Operation sich einstellende Geschwulst bloss als eine häufig nach derlei operativen Eingriffen vorkommende Entzündungsgeschwulst angesehen und behandelt wird. Die Eindrücke und Brüche der Oberkieferwände jedoch, die hier meistens als Hauptursachen dieser Geschwülste zu betrachten sind, werden entweder gar nicht, oder oft zu spät aufgefunden.

<sup>20)</sup> Die Ursache, warum die Ausrenkung dieses Knochens aus der Gelenksfläche des Schläfenbeines im mannbaren Alter viel leichter, als in der frühesten Jugend und im hohen Alter geschieht, liegt grösstentheils in den nach Verhältniss des Alters verschiedenen Unterkieferwinkeln. Denn je mehr der Winkel dem rechten sich nähert, desto mehr kommt der Gelenksfortsatz nach vorne zu stehen, und desto leichter ist auch die Ausrenkung, wogegen dies bei stumpfen Winkeln, wo der Gelenksfortsatz ganz nach rückwärts steht, wie bei Kindern und Greisen, äusserst schwer, wenn nicht ganz unmöglich ist.

Von seinem einstmaligen Zahnfächerfortsatze ist meistens nur noch ein niederer, mehr oder weniger scharfer Rand, besonders nach vorne, zu bemerken, und daher ist auch die vordere Oeffnung des Unterkieferkanals, besonders im Uralter, selten mehr als  $\frac{1}{2}$  Linie von diesem nun oberen Rande, von seinem untern, wulstigen Rande jedoch 2, höchstens 3 Linien weit entfernt. Da nun an dem im mannbaren Alter 10 bis 12 Linien hohen Unterkiefer benannte Oeffnung 4 bis 5 Linien von dem untern Rande desselben entfernt ist, so wird die im Greisen- und Uralter auf 3 bis 4 Linien reducirte Höhe des Kiefers nicht bloss durch den Verlust des 7 bis 8 Linien hohen Alveolarfortsatzes, sondern auch durch das ungefähr 2 Linien betragende Schwinden des Körpers selbst herbeigeführt <sup>21)</sup>.

Seine Aeste sind äusserst dünn und stellenweise durchsichtig; die durch den halbmondförmigen Ausschnitt getrennten zwei Fortsätze eines jeden Astes stehen im hohen Alter meistens viel weiter von einander, als in der Jugend, im höchsten Alter jedoch am allerweitesten <sup>22)</sup>.

<sup>21)</sup> Da demnach der Unterkiefer im Greisenalter durch den Verlust des Zahnfächerfortsatzes 7 Linien, durch das Einsinken seines Körpers 2 Linien, und durch den Verlust der Zähne ungefähr 3 Linien an Höhe verliert, so wird er seinem ganzen Umfange nach um 1 Zoll niederer, als er es im mannbaren Alter war. Da nun auch der Oberkiefer auf dieselbe Weise eben so viel an seiner Höhe verliert, so ist es begreiflich, warum in diesem Alter das Kinn der Nase so nahe steht, und warum überhaupt das ganze Gesicht zusammengeschoben, und um so vieles kürzer erscheint, als in den frühern Lebensperioden.

<sup>22)</sup> Die weitere Entfernung dieser beiden Fortsätze von einander gründet sich theils auf das allmälliche Schmälerwerden derselben durch Resorption, theils aber auch auf die wirkliche Zurückneigung des Gelenksfortsatzes. Letzteres geschieht um so leichter, da die meisten zahnlosen Greise in ihrem Munde beständig ausgetrocknet sind, und deshalb eine stete Bewegung ihrer untern Kinnlade unterhalten, um so ihre Speicheldrüsen zu bethätigen, und mit dem dadurch ab- und ausgesonderten Speichel ihre Mundparthien wieder zu befeuchten. Da nun theils durch den Verlust der Zähne, theils auch nach Verhältniss der gradativen Resorption der Zahnfächerfortsätze, die untere Kinnlade während der Mastication immer höher und höher gezogen werden muss, um sie dem

Uebrigens ist der Unterkiefer im Greisenalter grösstentheils compacter Natur, nur in seinen Aesten ist hier und da schwammige Knochensubstanz zu finden.

Das Zungenbein ist in diesem Alter gelblich, und der Körper desselben mit den grossen Hörnern meistens verwachsen, was bei den kleinen Hörnern nur selten der Fall ist. Die Höhe dieses Knochens ist um  $\frac{1}{3}$  niedriger, als im mannbarren Alter.

### Die Zähne (*dentes*).

Die Zähne sind kleine, längliche Knöchelchen, deren eine Hälfte durch Einkeilung (*gomphosis*) in den Zahnfächern der Kieferbeine befestiget ist. Die andere Hälfte derselben ist theils nur vom Zahnfleische bedeckt, theils biethet sie sich in der Mundhöhle frei und unbedeckt, als ein weiss- emailirter Körper dem Auge dar <sup>23</sup>).

#### Bestandtheile der Zähne (*substantiae dentium*).

Die Zähne bestehen aus einer eigenthümlichen, von jener aller andern Knochen verschiedenen, gelblich-weissen Kno-

---

Oberkiefer möglichst nahe zu bringen, so zwar, dass sie nach gänzlicher Resorption der Zahnfächerfortsätze bei geschlossenem Munde beinahe um 2 Zoll höher zu stehen kommt, als im männlichen Alter, so ist es erklärlich, dass durch diesen höhern Stand des Kieferkörpers die Gelenksfortsätze desselben immer mehr und mehr nach rückwärts gebogen werden müssen, was um so leichter geschieht, weil durch ihr regressives Leben auch die Häuse derselben immer dünner werden.

Ferner ist noch zu bemerken, dass im Greisenalter der vordere Theil des Unterkiefers stets um 3 bis 4 Linien weiter vorragt, und seine beiden Seitentheile 1 bis 2 Linien mehr nach auswärts stehen, als jene des Oberkiefers, wesswegen dieser bei geschlossenem Munde nie mit dem Unterkiefer in Berührung, sondern stets in den leeren Raum zwischen seine beiden Schenkel hinein zu stehen kommt. Aus diesen und andern Gründen kann nach gänzlichem Verluste der Zähne die Mastication in diesem Alter mit dem Zahnfleische bei weitem nicht so leicht und so tröstend sein, als manche Greise es behaupten.

<sup>23</sup>) Durch diesen weissemailirten und sichtbaren Theil unterscheiden sich die Zähne von allen übrigen Knochen des menschlichen Körpers, an welchen nicht die geringste Spur von Email zu finden ist, und welche alle von Weichgebilden bedeckt sind.

chenmasse, von den Neuern das Zahnbein (*os dentale*), von Cuvier das Elfenbein der Zähne (*ivoire des dents* <sup>24</sup>) genannt, welche an den Kronen dichter, härter und etwas weisser ist, als an den Wurzeln. Da diese Knochenmasse jedoch an den Spitzen der Zahnwurzeln öfter so weich ist, dass sie sich mit dem Messer leicht schneiden lässt, dabei gelb, hornartig und etwas durchsichtig erscheint, so hat Blumenbach, und mit ihm noch Andere, diesen Theil des Zahnes als eine eigene Knochenmasse angenommen, und Hornsubstanz (*substantia cornea*) benannt. Sömmering jedoch sagt, dass das gelbe, durchsichtige Aussehen der Zahnwurzelspitzen als Folge eines pathologischen Processes zu betrachten sei <sup>25</sup>).

Eine zweite, von dem Zahnbeine ganz verschiedene Substanz ist jene, welche bloss die Kronen der Zähne rindenartig überzieht. Diese ist sehr hart, meistens milchweiss, glänzend, dem Glasporzellan ähnlich, und eben so durchsichtig <sup>26</sup>); man nennt sie die Glassubstanz, auch Glasur,

<sup>24</sup>) *Dictionnaire des sciences medicales, Tom. VIII., article „dent“.*

<sup>25</sup>) Diese Erscheinung kommt, besonders im hohen Alter, zu allgemein vor, als dass man sie als Product einer krankhaften Metamorphose betrachten könnte. Ausserdem ist diese durchsichtige, hornartige Substanz nicht nur an den Spitzen der Zahnwurzeln, sondern auch an allen jenen Furchen zu finden, mit welchen die meisten plattgedrückten Wurzeln der permanenten Zähne der ganzen Länge nach versehen sind. Im Greisenalter ist die ganze Knochensubstanz der Zähne gelb, und da das Email der Krone, als transparenter Glaskörper, diese Farbe durchscheinen lässt, so sind aus diesem und andern in der Physiologie näher zu bestimmenden Gründen auch die Zahnkronen mehr oder weniger gelb.

<sup>26</sup>) Dass die Glasur der Zahnkrone wirklich durchsichtig ist, und die Farbe der unter ihr liegenden Knochensubstanz durchscheinen lässt, dürfte das Rothwerden der Zahnkronen aller an der Cholera verstorbenen Menschen bestätigen; denn werden frisch ausgezogene Zähne eines an der Cholera verstorbenen, und die eines andern, an was immer für einer Krankheit verbliebenen Menschen, auf 24 Stunden in's Wasser gelegt, so werden sich die Zähne des ersteren durch ihre blassrothen Kronen sogleich zu erkennen geben, während die Zähne des letzteren ihre natürliche Farbe beibehalten; schneidet man jedoch die Wurzeln von den Kronen mit der Säge ab, und wäscht das in den Zahnhöhlen enthaltene

Schmelz, und nach dem Französischen: Email der Zähne  
(*substantia vitrea, encaustum*).

Blut, von welchem auch das Knochenparenchym der Krone durchdrungen ist, aus, so nimmt auch die Glasur wieder ihre vorige Farbe an. Dass aber das Email vom Blute nicht auch durchdrungen gewesen, und nicht eben so, wie das Zahnparenchym, vom Wasser ausgespült und somit der rothen Farbe beraubt worden sei, kann auch ohne Auswaschen bei nicht durchschnittenen Zähnen dadurch bewiesen werden, dass, wenn solch scheinbar rothes Email vom Zahne abgeschält, oder umgekehrt die Knochensubstanz von demselben abgeschliffen wird, dasselbe nicht mehr roth erscheint, sondern jene Farbe zeigt, die es früher im natürlichen Zustande hatte.

Ein fernerer Beweis, dass die Farbe des Emails sich immer nach jener der darunter liegenden Substanzen richtet, kann noch dadurch gegeben werden, dass die Materie, welche sich nach Entzündungen in den Höhlen der Zahnkronen bildet, und die sie umgebenden Knochenwände zernagt, entweder bloss auf Einem Punkte, oder an der ganzen Oberfläche der Krone durchscheint. Ist die Knochensubstanz nur an Einem Punkte bis nahe zur Glasur zerstört, so erscheint an dieser Stelle, an dem äussern Umfange derselben bloss ein dunkler Fleck, ist aber die die Zahnhöhle umgebende Knochensubstanz nach allen Richtungen zerstört, so erscheint das ganze Email einer solchen Krone ob der darunter liegenden schwarzen Materie missfärbig und schwärzlichgrau. Bei Besichtigung eines solchen Zahnes findet man manchmal nicht die geringste Spur von irgend einer Oeffnung, während er zuweilen einige Stunden nach der Untersuchung durch einen oft unbedeutenden Biss einbricht und eine grosse, cariöse Höhle zeigt. Dergleichen missfärbige Zahnkronen sollen daher bei Untersuchungen der Mundhöhle stets genau beachtet werden; denn gebraucht man bei Entfernung solcher Zähne nicht die grösste Vorsicht, so bricht die Krone sehr leicht ab. Wird aber ein solcher Zahn, an dessen Krone sich schon eine kleine Oeffnung zeigt, gefeilt, oder mit irgend einem Metalle ausgefüllt, so kann unter obigen Verhältnissen auch bei diesen Operationen die leicht zerbrechliche Krone entweder theilweise, oder gänzlich zersplittert werden. Treten nun dergleichen Missgeschicke wirklich ein, so können sie, besonders wenn die Möglichkeit derselben nicht prognosticirt wurde, dem Credite des Operateurs um so leichter nachtheilig werden, weil der Hilfsbedürftige, solche Zerstörungen im Innern seines Zahnes nicht ahnend, sie fast immer der Ungeschicklichkeit desselben zuschreibt.



### Allgemeine Eintheilung der Zähne.

Die Zähne werden in Hinsicht ihres Sitzes in obere und untere; in Rücksicht ihrer Dauer in Milch- oder Wechsel- und in bleibende; und in Betracht ihrer Gattung und Form in Schneide-, Eck- oder Spitz-, und in Backen- oder Mahlzähne eingetheilt.

Die Zähne, welche sich im Oberkiefer befinden, werden obere Zähne (*dentes superiores*), und jene im Unterkiefer untere Zähne (*dentes inferiores*) genannt.

Zu den Milch- oder Wechselzähnen (*dentes lactei, decidui, mutandi*<sup>27)</sup> werden jene 20 Zähne gerechnet<sup>28)</sup>, welche in den Kiefern eines Kindes vom 3. bis zum 6. Lebensjahre sich vorfinden. Früher sind sie meistens noch nicht vollzählig, und später fangen sie an auszufallen, um durch neue, bleibende Zähne ersetzt zu werden.

Bleibende Zähne sind in der Regel 32 vorhanden, nur selten mehr, oft aber weniger; man findet sie bei dem Menschen im 25. Lebensjahre grösstentheils vollzählig, und ihre Dauer ist für die ganze Lebenszeit bestimmt.

Unter den 32 bleibenden Zähnen sind die 20 vorderen bleibende gewechselte oder Ersatzzähne (*dentes permanentes mutati seu restituti*), solche nämlich, welche den Platz der ausgefallenen Milchzähne im Ober- und Unterkiefer eingenommen, und letztere ersetzt haben; die andern 12 aber, welche nach rückwärts diesen sich anreihen, haben keine Vorgänger gehabt, und wechseln nie, wesswegen ich sie bleibende nicht gewechselte Zähne (*dentes permanentes non mutati*) nenne.

<sup>27)</sup> Der Ausdruck: „Zähne der ersten Bildung“, in wie ferne man, wie Prof. Zang u. A., bloss Milch- oder Wechselzähne damit bezeichnen will, könnte leicht zu Irrungen Anlass geben; denn die 6 obern und 6 untern Mahlzähne sind auch Zähne der ersten Bildung, wechseln jedoch nie.

<sup>28)</sup> Jene Autoren, welche 24 Milchzähne annehmen, wie Sabatier, Bichat, Boyer, Brunner, haben wahrscheinlich die oft schon im 6. Lebensjahre durchgebrochenen 4 ersten Mahlzähne zu den Milchzähnen gerechnet.

Der Gattung und Form nach werden sowohl im Ober- als Unterkiefer die vier vordersten Zähne Schneidezähne; die ihnen zunächst stehenden 2 zugespitzten Zähne, von welchen auf jeder Seite Einer steht, Spitz- oder Eckzähne; und die darauf folgenden 5 Zähne auf jeder Seite Backen- oder Mahlzähne genannt.

Diese drei Gattungen von Zähnen werden von allen Anatomen und Naturforschern, sowohl beim Menschen, als auch bei den meisten Säugethieren (wo man die Schneidezähne auch Schaufelzähne nennt) allgemein angenommen. Da ich mich jedoch überzeugt habe, dass die 20 Mahlzähne (von Manchen Backenzähne genannt) nicht Eine Gattung zusammen ausmachen, sondern die 4 vordersten derselben sowohl im Ober- als Unterkiefer, welche bisher die kleinen Mahl-, Backen- oder zweispitzigen Zähne genannt wurden, eine eigene, von den sogenannten grossen Mahlzähnen ganz verschiedene Gattung bilden, wie ich es in der Folge dieses Werkes durch hinlängliche Belege dargethan zu haben glaube, so führe ich diese Zähne als eine eigene vierte Zahngattung auf, und nenne sie, ihrer mehr oder weniger kegelförmigen Gestalt wegen, Kegelfähne. Somit zerfallen die permanenten Zähne in Schneide-, Eck-, Kegel- und Mahlzähne<sup>29)</sup>, während die Milchzähne nur drei Gattungen zählen, deren Benennung und Beschreibung später folgen wird.

<sup>29)</sup> Sollte man die in manchem anatomischen Werke noch vorkommende populäre Benennung: vordere, Winkel-, Seiten- und hintere Zähne gebrauchen wollen, so müsste auch in dieser Hinsicht ein gewisses Regulativ beobachtet werden. Es sollen demnach die obern und untern Schneidezähne als Vorderzähne; die obern und untern Eckzähne, da sie gerade in dem Buge stehen, den die Zahnreihe von vorn nach rückwärts macht, als Winkelzähne; die Kegelfähne aber, welche zwischen diesen und den Mahlzähnen der Backe gerade gegenüber stehen, als Seitenzähne; und die Mahlzähne, da sie ganz nach rückwärts in den beiden Schenkeln des Ober- und Unterkiefers eingepflanzt sind, als die hintern Zähne gelten. Bei Kindern jedoch, welche keine Mahlzähne besitzen, müssen die Backenzähne als die hintersten angesehen werden, wodurch daher die Seitenzähne ganz wegfallen.

Um jedoch bei dieser einfachen Eintheilung die vielfältigen Benennungen, welche bald dieser, bald jener Gattung von Zähnen zugebracht werden, zu vermeiden, dabei aber dennoch jeden einzelnen Zahn in seiner Gattung gehörig zu bezeichnen, habe ich, in meinem Streben nach Kürze und Verständlichkeit, alle die mannigfaltigen und häufig zu Irrungen führenden Benennungen der Zähne hinweggelassen, und jedem einzelnen, sowohl Milch- als bleibenden Zahne nur Einen, entweder von den schon bekannten Namen beigelassen, oder einen neuen, nur ihn allein bezeichnenden und seiner Form oder Lage entsprechenden Namen gegeben.

#### Eintheilung und Benennung der bleibenden Zähne.

Die in den beiden Oberkieferknochen eingepflanzten vier vordersten Zähne nenne ich die grossen Schneidezähne (*dentes incisivi majores*<sup>30)</sup>, von welchen die zwei in der Mitte stehenden grössern die mittleren grossen Schneidezähne<sup>o)</sup> (*dentes incisivi majores centrales*), die zur Seite stehenden kleinern aber die seitlichen grossen Schneidezähne<sup>p)</sup> (*dentes incisivi majores laterales*) heissen<sup>31)</sup>.

o) Tab. II. Fig. 1. a. a. p) Tab. II. Fig. 1. b. b.

<sup>30)</sup> Unter dem Namen „grosse Schneidezähne“ sind stets die vier obern zu verstehen; denn die untern nenne ich, wie später erwähnt wird, die kleinen Schneidezähne, und zwar aus der Ursache, weil bei jedem Menschen die grössern untern Schneidezähne immer noch kleiner sind, als die kleinern obern. Es wird daher in der Folge die Benennung „obere“ oder „untere Schneidezähne“ nur dann beibehalten werden, wenn von den Schneidezähnen im Allgemeinen die Rede ist; bei der speciellen Benennung oder Beschreibung derselben jedoch, wo man ohnediess unter dem Namen „grosse Schneidezähne“ nur obere, und unter dem Namen „kleine Schneidezähne“ nur untere verstehen kann, wäre das Bestimmungswort „obere“ und „untere“ ein pleonastischer Zusatz.

<sup>31)</sup> Von diesen vier grossen Schneidezähnen werden, wie natürlich, die zwei auf der rechten Seite stehenden die rechten (*dentes incisivi majores dextri*), die zwei auf der entgegengesetzten Seite, im linken Oberkieferknochen eingepflanzten hingegen, die linken grossen

Die zwei zugespitzten Zähne, von welchen auf jeder Seite Einer dem grossen Lateralschneidezahne zunächst steht, sind die obern Eckzähne; um sie jedoch von den untern, ihnen gegenüberstehenden Eckzähnen zu unterscheiden, nenne ich sie Nasenzähne <sup>o)</sup> (*dentes nasales* <sup>32)</sup>.

Jene Zähne, von welchen auf jeder Seite zwei hinter den Nasenzähnen stehen, nenne ich, wie bereits erwähnt, die obern Kegelzähne; um jedoch auch diese von den ihnen entgegenstehenden Kegelzähnen des Unterkiefers durch einen eigenen Namen zu unterscheiden, so nenne ich sie der grossen Aehnlichkeit wegen, die einer mit dem andern hat, Zwillingsszähne <sup>p)</sup> (*dentes gemelli*). Von diesen wird der vordere der erste (*primus*), der hintere der zweite Zwillingsszahn (*gemellus secundus*) genannt.

Ferner heissen jene sechs Zähne, von welchen auf jeder Seite drei hinter den Zwillingsszähnen stehen, obere Mahlzähne <sup>q)</sup> (*dentes molares superiores* <sup>33)</sup>, von welchen der

<sup>o)</sup> Tab. II. Fig. 1. c. e. <sup>p)</sup> Tab. II. Fig. 1. d. e. d. e. <sup>q)</sup> Tab. II. Fig. 1. f. g. h. f. g. h.

Schneidezähne (*dentes incisivi majores sinistri*) genannt. Diese Benennung gilt in der Folge auch bei allen übrigen Zahngattungen, sowohl des Ober- als Unterkiefers, je nachdem sie rechts oder links stehen.

<sup>32)</sup> Statt der bisher allgemein gebrauchten Benennung „Augenzahn“ wählte ich den Namen „Nasenzahn“, weil besonders profane Menschen, durch die Benennung „Augenzahn“ verleitet, diesen Zahn in einem besondern engern Zusammenhange mit dem Auge glauben, und daher das Ausziehen desselben als für das Auge Gefahr bringend noch so sehr fürchten, dass sie bei anzeigenden Umständen die Entfernung dieser Gebilde entweder gar nicht, oder erst dann gestatten, wenn bedeutende Uebel der Kieferknochen u. s. w. sie zu dieser Operation nöthigen. Ueberdiess hat auch die Wurzel dieses Zahnes nicht die geringste Gemeinschaft mit der Orbita; ja sie ist in ihrem ganzen Verlaufe viel mehr gegen die Nasen-, als gegen die Augenhöhle gerichtet, und die Spitze derselben ist nicht selten in der Basis des Nasenfortsatzes vom Oberkiefer eingepflanzt, wesswegen ich auch den Namen „Nasenzahn“ statt des unpassenden und nur Angst erregenden Namens „Augenzahn“ gewählt habe.

<sup>33)</sup> Diese Zähne werden so benannt, weil sie durch ihre Form und

vorderste, der erste; der in der Mitte stehende, der zweite oder mittlere, und der hinterste, der dritte oder letzte obere Mahlzahn, oder auch der obere Weisheitszahn (*dens sapientiae superior* <sup>31)</sup>) genannt wird.

Von den Zähnen des Unterkiefers heissen die vier vordersten die kleinen Schneidezähne (*dentes incisivi minores*), von welchen wieder die zwei in der Mitte stehenden die mittleren <sup>o)</sup> (*centrales*), und die zu beiden Seiten stehenden die seitlichen kleinen Schneidezähne <sup>p)</sup> (*dentes incisivi minores laterales*) genannt werden.

Die zwei stumpfzugespitzten Zähne, von welchen auf jeder Seite Einer zunächst dem seitlichen kleinen Schneidezahne zu stehen kommt, behalten ihren Gattungsnamen Eckzähne <sup>q)</sup> (*dentes angulares*). Dieser Name ist um so bezeichnender, weil sie im Vergleiche zu ihren beiden Nachbarn

<sup>o)</sup> Tab. II. Fig. 3. a. a. <sup>p)</sup> Tab. II. Fig. 3. b. b. <sup>q)</sup> Tab. II. Fig. 3. c. c.

Lage zum Zermälmen der Speisen am geeignetsten sind. Da ferner diese Zähne niemals wechseln, und auch keine Milchzähne als Vorgänger hatten, so unterscheiden sie sich schon dadurch von allen übrigen Zahngattungen, welche alle entweder wechseln, oder gewechselt haben, und verdienen daher auch als eine eigene, von den Kegelzähnen (welche gewechselte Zähne sind) abgesonderte Zahngattung betrachtet zu werden.

Ausserdem haben die Mahlzähne eine grosse, viereckige, mit einer breiten Kaufläche und vier Hügeln versehene Krone, und die Wurzeln derselben sind grösstentheils zwei- und dreifach; die Kegelzähne hingegen besitzen eine viel kleinere, nur mit zwei Hügeln versehene Krone, und ihre Wurzeln sind auch meistens nur einfach, welches letztere bei den untern Kegelzähnen fast immer der Fall ist. Endlich sind die Mahlzähne, theils ihrer breiten Kaufläche, theils aber auch ihrer dem Hypomochlion der Kieferknochen so nahen Stellung wegen, zur Mastication bei weitem mehr geeignet, als die Kegelzähne, die nur eine kleine Kaufläche haben, und vom Hypomochlion um so vieles entfernter gelagert sind.

<sup>31)</sup> Diese Zähne werden Weisheitszähne genannt, weil sowohl sie, als die später anzugebenden Weisheitszähne des Unterkiefers, meistens erst im 24. Lebensjahre, also im beginnenden mannbaren Alter, um welche Zeit der Mensch nicht nur körperlich, sondern auch geistig ausgebildet sein soll, zum Vorschein kommen.

etwas mehr hervorragen, daher auch die Zahnreihe dort, wo sie stehen, gleichsam eine Ecke bildet.

Ferner behalten auch die vier Zähne, von welchen sich zwei auf jeder Seite gleich hinter dem Eckzahne befinden, ihren Gattungsnamen Kegelzähne <sup>o)</sup> (*dentés conici*) bei <sup>35)</sup>, von welchen wieder der vordere, kleinere, der erste, der hintere, grössere, der zweite Kegelzahn genannt wird.

Die sechs letzten Zähne endlich, von welchen auf jeder Seite drei den Kegelzähnen sich anreihen, werden untere Mahlzähne <sup>p)</sup> (*dentés molares inferiores*) genannt, von welchen wieder der vorderste der erste, der in der Mitte stehende der zweite, und der hinterste der dritte untere Mahl-, oder untere Weisheitszahn (*dens sapientiae inferior*) genannt wird.

#### Eintheilung und Benennung der Wechselzähne.

Von den Wechsel- oder Milchzähnen haben wir, wie bereits erwähnt, drei Gattungen, nämlich: Meissel-, Spitz- und Backenzähne <sup>36)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. II. Fig. 3. d. e. g. e. <sup>p)</sup> Tab. II. Fig. 3. f. g. h. f. g. h.

<sup>35)</sup> Ich habe die Gattungsnamen den untern Kegelzähnen beigelassen, weil sie eine grössere Aehnlichkeit mit einem Kegel, als ihre Gegner, die von beiden Seiten plattgedrückten Zwillingszähne, haben. Wenn daher im Verlaufe dieses Werkes von Kegelzähnen in Specie die Rede ist, so sind bloss die des Unterkiefers darunter zu verstehen, und nur bei der allgemeinen Eintheilung der Zähne in Gattungen werden unter dem Namen Kegelzähne auch die des Oberkiefers, nämlich die Zwillingszähne, verstanden. Derselbe Unterschied ist auch zwischen Nasen- und Eckzähnen zu machen, je nachdem sie allgemein oder speciell benannt werden.

<sup>36)</sup> Ich habe mir erlaubt, den Milchzähnen eigene Namen zu geben, um schon durch diese allein, ohne Beisetzung des Prädicates: „Milch- oder Wechsel-“ sie von den bleibenden Zähnen zu unterscheiden. Ausserdem verdienen sie auch darum ganz eigens benannt zu werden, weil die meisten derselben viel kleiner, andere hingegen viel grösser und ganz anders gestaltet erscheinen, als jene bleibenden Zähne, durch welche sie ersetzt werden. Denn es werden, wie die Folge näher dar-

Die vier vordersten Zähne, wovon zwei im rechten und zwei im linken kindlichen Oberkiefer stehen, heissen die grossen Meisselzähne (*dentes scalpriformes majores*), von welchen wieder die zwei in der Mitte stehenden die mittleren grossen Meisselzähne <sup>o)</sup> (*dentes scalpriformes majores centrales*), und die zu beiden Seiten stehenden die seitlichen grossen Meisselzähne <sup>p)</sup> (*dentes scalpriformes majores laterales*) genannt werden <sup>37)</sup>.

Die zwei zugespitzten Zähne, von welchen auf jeder Seite Einer gleich hinter dem seitlichen grossen Meisselzähne zu stehen kommt, heissen Spitznasenzähne <sup>q)</sup> (*dentes cuspidinasales* <sup>38)</sup>.

Jene vier grossen, mit Mahlflächen versehenen Zähne, von welchen auf jeder Seite zwei sich den Spitznasenzähnen anreihen, heissen obere Backenzähne <sup>r)</sup> (*dentes buccales superiores* <sup>39)</sup>, von welchen der vordere der erste (*primus*),

<sup>o)</sup> Tab. I. Fig. 1. a. a. <sup>p)</sup> Tab. I. Fig. 1. b. b. <sup>q)</sup> Tab. I. Fig. 1. c. c.

<sup>r)</sup> Tab. I. Fig. 1. d. e. d. e.

thun wird, die 8 Meisselzähne der Kinder durch die 8 viel breiteren und längeren permanenten Schneidezähne; die 4 Spitzzähne durch 4 viel längere und bedeutend dickere Eckzähne; und die 8 mit zwei- bis dreifachen Wurzeln und mehr oder weniger viereckigen Kronen versehenen Backenzähne durch die 8 mit meistens einfachen und längern Wurzeln, jedoch kleinern und rundlichen Kronen begabten, und daher von den Backenzähnen ganz verschiedenen Kegelzähne ersetzt.

<sup>37)</sup> Da bei den Meisselzähnen Alles Statt findet, was bei den Schneidezähnen bereits angegeben wurde, nur im kleineren Massstabe, so werden auch hier unter dem Namen „grosse Meisselzähne“ immer die 4 obern, so wie unter dem Namen „kleine Meisselzähne“ immer die 4 untern verstanden.

<sup>38)</sup> Um den obern Spitzzahn von dem untern gehörig zu unterscheiden, nenne ich den obern den Spitznasen-, und den untern den Spitzeckzahn, und somit ist hier der Beisatz „oberer“ oder „unterer“ überflüssig.

<sup>39)</sup> Ich habe den alten Namen „Backenzahn“ hier beibehalten, jedoch nur zur Benennung dieser zur dritten Gattung gehörigen Milchzähne (wovon 4 im Ober- und 4 im Unterkiefer, 2 auf jeder Seite, stehen)

der hintere der zweite obere Backenzahn (*dens buccalis superior secundus*) genannt wird.

Die vordersten 4 Zähne des kindlichen Unterkiefers heissen die kleinen Meisselzähne (*dentes scalpriformes minores*), von welchen wieder die zwei in der Mitte stehenden die mittleren kleinen Meisselzähne <sup>o)</sup> (*dentes scalpriformes minores centrales*), und die zu beiden Seiten stehenden die seitlichen kleinen Meisselzähne <sup>p)</sup> (*dentes scalpriformes minores laterales*) genannt werden.

Die zwei zugespitzten Zähne, von welchen auf jeder Seite Einer gleich hinter dem seitlichen kleinen Meisselzahne steht, heissen Spitzzeckzähne <sup>q)</sup> (*dentes cuspidiangularis*).

Jene vier grossen, mit Mahlflächen versehenen Zähne endlich, von welchen auf jeder Seite zwei sich den Spitzzeckzähnen anreihen, heissen die untern Backenzähne <sup>r)</sup> (*dentes buccales inferiores*), von denen wieder der vordere der erste, und der hintere der zweite untere Backenzahn (*dens buccalis inferior primus et secundus*) genannt wird.

#### Besondere Eintheilung der Zähne.

An jedem einzelnen Zahne sind drei Theile zu bemerken:

1. Die Krone (*corona*); sie ist der stärkste und dickste Theil des Zahnes, steht frei in der Mundhöhle, und ist gänzlich mit mehr oder weniger weissem Email überzogen.

<sup>o)</sup> Tab. I. Fig. 2. a. a. <sup>p)</sup> Tab. I. Fig. 2. b. b. <sup>q)</sup> Tab. I. Fig. 2. c. c.

<sup>r)</sup> Tab. I. Fig. 2. d. e. d. e.

theils weil sie der Backe gerade gegenüber liegen, theils weil sie auch bei Kindern die Stelle der Mahlzähne vertreten, die man einst auch Backenzähne genannt hat, mit welchen sie jedoch nie verwechselt werden dürfen, da jene bleibende Zähne sind, welche nur unter dem Namen Mahlzähne angeführt werden.



2. Der Hals (*collum*); dieser, als der kürzeste Theil des Zahnes, befindet sich zwischen Krone und Wurzel, ist nicht emailirt, und am deutlichsten bei mehrwurzligen Zähnen zu bemerken. Im gesunden Zustande wird er, bis zu einem gewissen vorgerückten Alter, vom Zahnfleische bedeckt, und dort, wo er mit der Krone in Verbindung steht, endiget das Email derselben rings um ihn herum mit einem sanft erhabenen Rande <sup>40</sup>).

3. Die Wurzel (*radix*). Jeder Zahn hat entweder nur Eine, oder mehrere Wurzeln; sie machen den längsten, dünnsten, und etwas stumpfzugespitzten Theil des Zahnes aus, und sind der ganzen Länge nach in die für sie bestimmten Zellen der Kieferknochen eingepflanzt.

Der Hals und der ganze äussere Umfang der Wurzeln eines jeden Zahnes ist mit einem eigenen Häutchen, welches man die Zahnwurzelhaut (*cuticula radidentalis*) nennt, überzogen; sie ist eine seröse Haut <sup>41</sup>), und darf mit

<sup>40</sup>) Beim Ausziehen der Zähne darf diese kleine, von dem Email der Krone gebildete Erhabenheit, ihres bedeutenden Nutzens wegen, nicht ausser Acht gelassen werden; denn wäre sie nicht vorhanden, so würde das Zahnausziehen mit dem Pelikan, Geisfuss u. s. w., da der Haken des Instrumentes keinen Anhaltspunkt fände, sehr beschwerlich sein; diese Erhabenheit jedoch gewährt demselben meistens so viel Widerstand, als nothwendig ist, den Zahn aus seiner Zelle zu heben. Um diesen, gewöhnlich vom Zahnfleische bedeckten Rand jedoch aufzufinden, muss das Zahnfleisch mit dem Haken des Instrumentes jedesmal so weit zurückgeschoben werden, als es erforderlich ist, um den Zahn gleich über der oben angeführten Erhabenheit am Halse selbst fassen zu können. Da ferner der Hals nicht emailirt ist, so lässt sich auch der Haken des Instrumentes, durch einen gehörigen Druck, in denselben etwas einfurchen, wodurch ein noch grösserer Anhaltspunkt gewonnen wird. Beachtet man dieses Verfahren jedoch nicht, so muss, wie natürlich, der Haken auf den emailirten Theil der Krone angesetzt werden, wovon er entweder abgleitet; oder das so leicht gebrechliche Email, welches unter denselben zu stehen kommt, zersplittert, wobei nicht selten auch die Krone des Zahnes entweder theilweise oder gänzlich zerbricht. Geschieht dieses, so bequemt sich nicht jeder Patient, weitere Versuche zur Entfernung der zurückgebliebenen Wurzel an sich machen zu lassen.

<sup>41</sup>) Nicht nur die Textur dieser Haut, welche von fibrösen Häuten

! Maly in  
Anfangs sind gegen  
über in faren  
angefassten Jungen

dem Periosteum anderer Knochen, welches eine fibröse Haut ist, nicht verwechselt werden.

### *Specielle Beschreibung der bleibenden Zähne.* <sup>42)</sup>

#### Zähne des Oberkiefers.

Mittlere grosse Schneidezähne (*dentes incisivi majores centrales* <sup>43)</sup>). Sie stehen vorne in der Mitte des Zahnfächerbogens ganz nahe neben einander, und zwar ist der rechte in dem rechten, der linke in dem linken Oberkiefer-

ganz verschieden ist, sondern auch alle pathologischen Erscheinungen, welche ich so häufig an der Zahnwurzelhaut beobachtet habe, und welche nur bei serösen Häuten zu finden sind, haben mich zu dieser Behauptung bestimmt.

<sup>42)</sup> Da zwischen den Zähnen des Oberkiefers und jenen der untern Kinnlade ein bedeutender Unterschied obwaltet, so wird hier, wie es auch später bei den Milchzähnen der Fall sein soll, jeder einzelne Zahn der obern und untern Zahnreihe besonders betrachtet und beschrieben werden. Da jedoch im Ober- und Unterkiefer die Zähne der Einen mit jenen der entgegengesetzten Seite an Gestalt und Grösse in der Regel ganz gleich sind, so werden nur die Zähne der Einen Seite genau beschrieben, und vergleichungsweise nur jene Merkmale besonders angedeutet, welche die Zähne der rechten von jenen der linken Seite unterscheiden.

Bei der Beschreibung der bleibenden Zähne hatte ich den Schedel eines 25jährigen Menschen mit vollends ausgebildeten, gesunden, und durch den Gebrauch sehr wenig abgenützten Zähnen vor Augen. Will man jedoch die drei Zacken, mit welchen jeder grosse und kleine Schneidezahn, und mitunter auch die Nasen- und Eckzähne zum Vorschein kommen, noch vollkommen vorfinden, so muss man die Kronen dieser Zähne in den ersten Monaten nach ihrem Durchbruche betrachten; denn später sind diese Zacken ihrer Zartheit wegen meistens schon mehr oder weniger abgenützt, und nach einem Jahre gewöhnlich ganz verschwunden. Diese Zacken dienen auch, so lange sie nicht abgenützt sind, als Unterscheidungsmerkmale der Schneide- und Eckzähne von den Meissel- und Spitzzähnen, welche mit solchen niemals versehen sind (S. Tab. II. Fig. 2. 4.).

<sup>43)</sup> Früher nannte man diese Zähne: grosse Vorderzähne (*dentes anteriores majores*), grosse Schaufelzähne (*dentes palaeformes majores*).

2. 2. Die Zähne  
des Oberkiefers  
sind mit  
solchen Zacken  
auf der Zahnhaut

knochen eingepflanzt. Jeder hat eine keilförmige, etwas von rück- nach vorwärts stehende Krone, an der man eine vordere und hintere Fläche, einen innern, äussern und untern Rand bemerkt <sup>44)</sup>.

Die vordere Fläche ist glatt, und der Länge und Breite nach etwas gewölbt; die hintere ist schmaler, etwas ausgehöhlt und sehr oft uneben. Beide Flächen sind nach unten am breitesten, und werden gegen den Hals des Zahnes immer schmaler.

Die beiden Seitenränder, von welchen der innere länger, der äussere, etwas gewölbte, kürzer ist, verbinden sich mit dem untern, scharfen Rande unter zwei rechten Winkeln, von welchen der äussere stets abgerundet ist. Durch

---

<sup>44)</sup> Es ist bekannt, dass Alles, was dem von den Anatomen gedachten senkrechten Centralschnitte, wodurch der menschliche Körper in zwei gleiche Hälften zerfällt, zunächst liegt, das innere (innerer Rand u. dgl.), das von ihm entfernte das äussere (äusserer Rand), ferner, dass Alles, was einer von der Stirne bis nach abwärts zur grossen Zehe gedachten Linie zugewendete das vordere (vordere Fläche), und dass das einer vom Hinterhaupte nach abwärts bis zur Ferse gedachten Linie zugewendete das hintere (hintere Fläche), so wie auch, dass Alles dem Scheitel zugekehrte das obere (obere Zähne), und Alles der Fusssohle näher liegende das untere (untere Zähne) genannt wird. Diese allgemeine Regel wird auch hier bei der Eintheilung der Zähne und der übrigen Gebilde des Mundes beibehalten. Da jedoch die Zähne bogenförmig in den Kiefern gelagert sind, so kommen die Nasen- und Eckzähne gerade an jene Stelle zu stehen, wo der Zahnbogen von vor- nach rückwärts sich neigt, und zu beiden Seiten gleichsam einen Winkel bildet. In dieser Stellung bekommen die Kronen benannter Zähne eine solche Richtung, dass man leicht in Verlegenheit gerathen könnte, zu bestimmen, ob man die Ränder dieser Zähne innere und äussere, oder vordere und hintere, und die Flächen derselben vordere und hintere, oder äussere und innere nennen soll. Um daher eine allgemeine Verständlichkeit zu begründen und jeder Irrung vorzubeugen, nenne ich die Ränder dieser Zähne die vordern und hintern, und die Flächen die äussern und innern; wo hingegen nach der allgemeinen Regel bei den Schneidezähnen, die eine leicht zu bestimmende Richtung haben, die Ränder innere und äussere, und die Flächen vordere und hintere genannt werden müssen.

diese Abrundung, welche immer gegen den seitlichen Schneidezahn zugekehrt ist, lässt sich auch der rechte Schneidezahn von dem linken unterscheiden <sup>45)</sup>.

Die beiden Seitenränder sind da, wo sie sich mit dem untern Rande verbinden, am schmalsten, werden jedoch nach oben zu allmählich breiter, und sind dort, wo sie sich in den Hals des Zahnes verlieren, am breitesten. Daher sind auch die Kronen aller Schneidezähne nach unten breiter und dünner, nach oben jedoch, gegen den Zahnhals, schmaler und dicker, und hierdurch ist auch die keilförmige Gestalt dieser Gebilde erklärt.

Die Grösse der Kronen ist bei verschiedenen Menschen auch sehr verschieden, und steht nicht immer im geraden Verhältnisse zum Körperbaue; denn nicht selten haben sehr kleine Menschen ausserordentlich grosse, und umgekehrt, colossal gebaute Subjecte ganz schmale und kleine Zähne.

Die Wurzel des mittleren grossen Schneidezahnes ist immer einfach, rundlich, gleichsam zapfenförmig, und stumpf-zugespitzt <sup>46)</sup>.

#### Die seitlichen grossen Schneidezähne (*dentes*

---

<sup>45)</sup> Da diese Abrundung bei allen Schneidezähnen an dem nach auswärts stehenden Winkel mehr oder weniger Statt findet, so muss diese auch bei der Verfertigung und dem Einsetzen künstlicher Zähne gehörig beachtet werden; denn die kleine Abrundung dieser Zahnwinkel trägt zur Bildung einer schönen Zahnreihe sehr vieles bei. Würde jedoch der rechte mit dem linken Schneidezahne versetzt, so kämen die zwei abgerundeten Winkel neben einander zu stehen, wodurch zwischen denselben gerade vorne und unten in der Mitte der Zahnreihe ein umgekehrt V-förmiger, regelwidriger und hässlicher Ausschnitt entstünde.

<sup>46)</sup> Sollte die Spitze der Wurzel des mittleren grossen Schneidezahnes manchmal etwas gekrümmt sein, was jedoch selten vorkommt, so ist diese Krümmung beständig gegen den ihm zunächst stehenden Lateralschneidezahn gerichtet. Um aber später derlei Bemerkungen nicht wiederholen zu müssen, sei es hier ein für allemal gesagt, dass, wenn die Spitzen der Wurzeln eines bleibenden Zahnes, von was immer für einer Gattung, des Ober- oder Unterkiefers, gekrümmt erscheinen, die Krümmung derselben in der Regel gegen den ihm zunächst stehenden hintern Nachbar, also von vor- nach rückwärts geneigt ist.

*incisivi majores laterales* <sup>47)</sup>. Auf jeder Seite befindet sich Einer zwischen dem mittleren grossen Schneide- und dem Nasenzahne; er gleicht, in kleinerem Massstabe, ganz dem mittleren grossen Schneidezahne. Seine Krone ist ebenfalls von oben nach ab- und vorwärts gerichtet, nur ist sie etwas kürzer, und an ihrer vordern Fläche meistens mehr gewölbt; der äussere, gegen den Nasenzahn stehende Winkel derselben, durch den sich ebenfalls der rechte von dem linken unterscheiden lässt, ist etwas mehr abgerundet, als jener des mittleren grossen Schneidezahnes. Seine Wurzel ist gleichfalls einfach, rundlich (manchmal jedoch von beiden Seiten etwas plattgedrückt) und stumpfzugespitzt.

In seltenen Fällen sind die Wurzeln der seitlichen grossen Schneidezähne länger, als jene der mittleren. Das gewöhnliche Längenverhältniss der Kronen aller grossen Schneidezähne zu den Wurzeln ist wie 1 : 1½ bis 2.

Die Nasenzähne (*dentes nasales* <sup>48)</sup>. Der Nasenzahn (auf jeder Seite Einer) hat seine Lage zwischen dem seitlichen grossen Schneide- und ersten Zwillingsszahne. Er hat eine von oben nach ab- und etwas nach auswärts gerichtete, starke, dicke, kolbige Krone, welche vom Zahnhalse bis gegen ihre Mitte allmählich dicker und breiter wird, von da aber anfängt, sich nach abwärts zu verschmälern, bis sie in eine Spitze endiget.

Man bemerkt an derselben zwei Flächen und zwei Ränder. Die äussere Fläche ist der Länge und Breite nach, besonders gegen den seitlichen grossen Schneidezahn, stark gewölbt; die innere aber ist platt, manchmal jedoch etwas gewölbt, uneben, und verläuft schräg von oben nach ab- und auswärts. An ihr bemerkt man zwei kleine, mehr oder

---

<sup>47)</sup> Die früheren Benennungen dieser Gebilde waren: kleine Vorderzähne (*dentes anteriores minores*), kleine Schaufelzähne (*dentes palaeformes minores*).

<sup>48)</sup> Früher: Augenzähne (*dentes oculares*), obere Spitzzähne (*dentes cuspidati seu cuspides superiores*), obere Hundszähne (*dentes canini superiores*) genannt.

weniger sichtbare Grübchen, welche durch eine von oben nach abwärts laufende, längliche Erhabenheit von einander getrennt werden.

Von den zwei wulstigen, etwas bogenförmig von oben nach abwärts verlaufenden Seitenrändern der Krone bildet der hintere einen etwas grösseren, mehr bauchigen Bogen. Dieser und die oben angeführte, stärkere Wölbung an der vordern Hälfte der äussern Fläche dienen als Unterscheidungsmerkmale des rechten von dem linken Nasenzahne.

Die Wurzel dieses Zahnes ist immer einfach, sehr stark, meistens gerade, und von beiden Seiten etwas plattgedrückt, wodurch zwei Flächen und zwei Ränder entstehen, von welchen letzteren der äussere viel dicker, als der innere ist. Ihre Spitze ist manchmal gebogen. An Länge übertrifft die Wurzel des Nasenzahnes gewöhnlich jene aller übrigen Zähne. Das Längenverhältniss der Krone zur Wurzel ist wie 1 : 2 bis  $2\frac{1}{4}$ .

Die Zwillingszähne (*dentes gemini seu gemelli* <sup>49)</sup>. Zwischen dem Nasen- und ersten Mahlzahne sind auf jeder Seite zwei derselben vorhanden. Sie sind der ganzen Länge nach von vorne nach rückwärts plattgedrückt.

An den Kronen derselben bemerkt man eine äussere und innere stark gewölbte, eine vordere und hintere nur wenig gewölbte, und eine untere ausgehöhlte, unebene Fläche, welche durch eine von vor- nach rückwärts laufende Einfurchung in zwei Hügel getheilt ist, von welchen der äussere grösser und dicker erscheint, als der innere, welcher einen kleineren Umfang hat und niedriger ist. Auch gehen aus dieser Einfurchung der untern Fläche zwei nach aussen gegen den grossen, und zwei nach innen gegen den kleinen Hügel verlaufende Rinnchen aus.

---

<sup>49)</sup> Früher: obere Backenzähne (*dentes buccales superiores*), obere kleine Mahl- oder Stockzähne (*dentes molares minores superiores*), und ihrer doppelten zugespitzten Hügel wegen auch zweispitzige Zähne (*dentes bicuspidati seu bicuspides*) genannt.

Die hintere Fläche der Kronen dieser Zähne ist kürzer und etwas mehr gewölbt, als die vordere, wodurch die Krone etwas nach rückwärts geneigt erscheint. Dies sind, in Verbindung mit dem äussern, grössern Hügel die einzigen Merkmale, die rechten Zwillingssäne von den linken zu unterscheiden. Oft sind diese Kennzeichen, besonders für das nicht geübte Auge, kaum bemerkbar, und daher ist auch das Unterscheiden der rechten von den linken Zwillingssänen äusserst schwierig, und manchmal selbst unmöglich.

Die Krone des ersten Zwillingssänes findet man bei genauer Betrachtung und Vergleichung etwas grösser, als die des zweiten. Durch dieses Kennzeichen allein lässt sich manchmal der erste von dem zweiten Zwillingssäne unterscheiden.

Jeder dieser Zähne hat in der Regel nur eine einfache, gerade, von vorne nach rückwärts stark plattgedrückte Wurzel, welche an ihrem Ende öfter in zwei Spitzen getheilt ist. Sind aber zwei Wurzeln vorhanden, was oft der Fall ist, so hat jede derselben eine runde Gestalt, und die Eine, längere, kommt nach aussen, die andere, kürzere, nach innen zu stehen. Häufig findet man diese Wurzeln gekrümmt, und mitunter auch sehr lang. Das gewöhnliche Längenverhältniss der Krone zur Wurzel ist wie 1 :  $2\frac{1}{4}$  bis  $2\frac{1}{2}$ .

Nach diesem Längenverhältnisse sollte man glauben, die Zwillingssäne wären im Ganzen länger, als die Nasenzähne. Dies ist jedoch nicht der Fall; denn was die Zwillingssäne einerseits durch die Länge ihrer Wurzeln gewinnen, verlieren sie andererseits durch die Kürze ihrer Kronen, welche um die Hälfte kürzer sind, als jene der Nasenzähne. Auch sind die Kronen aller obern und untern Schneidezähne, so wie jene der Nasen- und Eckzähne, in der Regel um die Halbscheid höher, als jene der Zwillingssä-, Kegel- und Mahlzähne. Daher ist es erklärbar, warum die Zähne der letzteren Gattungen, trotz des grössern Längenverhältnisses ihrer Wurzeln zur Krone, jene der ersteren in ihrer ganzen Länge dennoch nicht übertreffen.

Die obern Mahlzähne (*dentes molares superiores* <sup>50</sup>). Unter allen Zähnen haben die obern Mahlzähne die stärksten und grössten Kronen; sie stehen in senkrechter Richtung von oben nach abwärts, und besitzen die meisten Wurzeln. Auf jeder Seite im Zahnfächerbogen befinden sich drei derselben <sup>51</sup>).

Der erste obere Mahlzahn (*dens molaris superior primus*) ist der grösste unter allen, hat, gleich seinem zunächststehenden Nachbar, eine einem verschobenen Vierecke ähnliche Krone <sup>52</sup>), an welcher man eine äussere und innere, etwas mehr gewölbte, eine vordere und hintere minder gewölbte, und eine untere ausgehöhlte und unebene Fläche bemerkt, welche letztere ausserdem noch durch zwei in der Mitte sich kreuzende Furchen in vier Hügel zerfällt; nämlich zwei äussere und zwei innere, von welchen die zwei vorderen gewöhnlich die grösseren, und die hintern die kleinern sind.

Wurzeln hat dieser Zahn in der Regel drei <sup>53</sup>), welche

<sup>50</sup>) Früher nannte man diese Zähne auch: grosse Backenzähne (*dentes buccales majores*), Stockzähne (*dentes trunciformes*), vielspitzige Zähne (*dentes multicuspidati*).

<sup>51</sup>) Da die zwei ersten Mahlzähne, mit dem Unterschiede, dass der erste etwas grösser ist, als der zweite, an Gestalt sich ziemlich gleich sind, so wird hier auch nur der erste Mahlzahn beschrieben werden, und Alles, was von demselben gesagt wird, gilt auch für den zweiten. Der dritte Mahl- oder Weisheitszahn jedoch, der gewöhnlich der kleinste ist, und dessen Gestalt von jener der beiden ersten bedeutend abweicht, wird eigens angeführt und beschrieben werden.

<sup>52</sup>) Diese Verschiebung findet man bei allen obern Mahlzähnen manchmal so bedeutend, dass sie wie plattgedrückt erscheinen; die Krone des zweiten Mahlzahnes ist jedoch meistens etwas mehr verschoben, als die des ersten. Bei allen so verschobenen Kronen ist immer der Eine spitzige Winkel derselben nach vorne und aussen, der andere nach ein- und rückwärts gerichtet, wodurch, wie natürlich, der Eine stumpfe Winkel nach aussen und rückwärts, der zweite nach vor- und einwärts zu stehen kommt.

<sup>53</sup>) Manchmal haben diese Zähne auch vier bis fünf Wurzeln; da ich jedoch alle ungewöhnlichen Erscheinungen weiter rückwärts bei



entweder, was meistens der Fall ist, isolirt, oder, was seltener vorkommt, in theilweiser oder gänzlicher Verbindung mit einander stehen. Zwei derselben befinden sich nach aussen, und Eine nach einwärts gegen den Gaumen <sup>51)</sup>).

Von den zwei äussern Wurzeln steht die Eine nach vorne, die andere nach hinten; beide sind von vorne nach rückwärts plattgedrückt, und jede derselben hat eine vordere und hintere Fläche, einen äussern und innern Rand. Sie entspringen mit einem breiten Grunde aus dem Zahnhalse, werden allmählich schmaler, und endigen flach zugespitzt. Die vordere von diesen beiden Wurzeln ist immer breiter und länger, als die hintere.

Die innere Wurzel ist rund, entspringt aus der Mitte des Zahnhalses mit einer starken Basis, wird in ihrem Ver-

---

den Anomalien der Zähne angegeben, beschrieben und in Kupfertafeln bildlich dargestellt habe, so ist hier bei der Beschreibung der regelmässig geformten Zähne auch jede Abweichung von der normalen Form dieser Gebilde hinweggelassen oder nur andeutungsweise berührt worden.

<sup>51)</sup> Für den Operateur ist es höchst wichtig, die Anzahl und Lage der Wurzeln eines jeden Zahnes genau zu wissen; denn wird die Krone sammt dem Halse eines Zahnes, z. B. des ersten obern Mahlzahnes, gebrochen, so bleiben die Wurzeln in den Filialzellen zurück, und machen nicht selten eine ganz ebene Fläche mit den Rändern derselben, so zwar, dass sie oft kaum zu sehen sind.

Die Entfernung solcher Wurzeln ist daher schon an und für sich sehr schwierig, und wird es um so mehr, wenn der Operateur weder die Quantität, noch die Lage dieser Gebilde genau kennt. Um diese also nach Möglichkeit leicht und schnell auffinden und ausziehen zu können, muss er bei Entfernung der inneren runden Wurzel den Haken seines Instrumentes in der Mitte des innersten Randes der Zahnücke ansetzen, indess er ihn bei Entfernung der äusseren Wurzeln entweder etwas mehr nach aussen und vorne, oder etwas mehr nach aussen und rückwärts ansetzen muss, je nachdem er die vordere oder hintere äussere Wurzel dieses Zahnes zu beseitigen hat.

Da ferner zur Extraction von drei isolirt stehenden Wurzeln auch ein dreifacher Eingriff erforderlich ist, so ist es aus Gründen, die die Operationslehre näher darthun wird, rathsam, den Patienten vor der Operation davon in Kenntniss zu setzen.

laufe allmählich dünner, und endiget, nachdem sie von innen nach aussen eine bogenförmige Krümmung macht <sup>55)</sup>, mit einer stumpf abgerundeten Spitze.

Das Längenverhältniss der Kronen der Mahlzähne zu ihren Wurzeln ist wie 1:2 bis  $2\frac{1}{2}$ ; wechselt jedoch sehr oft, besonders bei den obern Weisheitszähnen.

Die Unterscheidungsmerkmale des ersten von dem zweiten Mahlzahne reduciren sich meistens nur auf die Grösse der Kronen und Wurzeln; denn in der Regel hat der erste Mahlzahn eine etwas grössere Krone, und stärkere, längere und weiter von einander stehende Wurzeln, als der zweite.

Die Unterscheidung der rechten von den linken Mahlzähnen ist sehr leicht; denn, da wir nun wissen, dass von den zwei äussern Wurzeln die breitere und längere immer nach vorne, die schmälere und kürzere nach rückwärts, und die runde innere Wurzel nach einwärts gegen den Gaumen steht, so können wir ob dieser Merkmale nie einen rechten mit einem linken Mahlzahne verwechseln. Würden wir einen von den rechten Mahlzähnen auf die linke, oder einen linken auf die rechte Seite versetzen, so käme seine vordere, breitere und längere Wurzel nach rückwärts zu stehen, was niemals zu finden ist; und würden wir seine äussere, breitere und längere Wurzel nach vorne setzen, so käme die innere runde Wurzel, da ausserhalb der äussern Wurzel kein Knochenkörper mehr ist, sie aufzunehmen, nach aussen in die Luft zu stehen.

Die obern Weisheitszähne (*dentes sapientiae superiores*). Auf jeder Seite befindet sich deren Einer, welcher die obere Zahnreihe vollendet. An Form und Grösse ist dieser

---

<sup>55)</sup> In der Anmerkung <sup>46)</sup> wurde angedeutet, dass die vorkommenden Krümmungen der Zahnwurzeln immer von vor- nach rückwärts verlaufen. Diese Regel gilt auch für die zwei äussern plattgedrückten Wurzeln der Mahlzähne; die dritte, runde, gegen den Gaumen stehende Wurzel der obern Mahlzähne jedoch macht eine Ausnahme; denn diese ist fast immer mehr oder weniger von innen nach aussen gekrümmt.

Zahn nur äusserst selten dem ersten und zweiten Mahlzahne ganz ähnlich, wohl aber ist seine Krone meistens die kleinste unter allen, und hat sehr oft auch nur drei Hügel, von welchen zwei nach aussen, der dritte aber nach einwärts zu stehen kommt. Von den zwei äussern Hügeln ist immer der vordere der grössere.

Seine Wurzeln sind meistens drei-, nicht selten aber auch vier- und fünffach. Da jedoch der Alveolus an jener Stelle, wo der Weisheitszahn sich befindet, am allerniedrigsten ist, so sind seine Wurzeln auch meistens nur klein, kümmerlich entwickelt und verkrümmt, oder wohl gar in einen Klumpen zusammen verschmolzen <sup>56)</sup>.

<sup>56)</sup> Da hinter dem Weisheitszahne der Zahnfächerbogen ein abgerundetes, wulstig-schwammiges Ende bildet, an welches sich der untere Theil des Gaumenflügels vom Keilbeine anlehnt, so ist bei der Entfernung des obern Weisheitszahnes mit dem l'Eclus'schen Hebel, mit welchem dieser Zahn sehr häufig genommen wird, und mit welchem er immer nach rückwärts gestürzt werden muss, die Vorsicht zu beachten, denselben nur allmählich zu neigen, um der oberwähnten, ihm nach rückwärts Widerstand leistenden Knochenparthie Zeit zu gewähren, sich etwas ausdehnen und nachgeben zu können. Würde der Weisheitszahn zu schnell nach rückwärts gestürzt, so dürfte leicht, wie es die Erfahrung lehrt, die nach hinten ihn umgebende schwammige Knochenparthie brechen, ja selbst das untere freie Ende des Gaumenflügels vom Keilbeine könnte durch einen zu vehementen Eingriff beschädigt, wo nicht gar gebrochen werden. Da nun dergleichen Bruchstücke, wenn sie von dem Knochen, dem sie zugehören, ganz getrennt sind, ihrer schwammigen Natur wegen nur äusserst selten sich wieder vereinigen und verheilen, und andererseits durch ihr Zurückbleiben oft bedeutende Vereiterungen und selbst Exulcerationen verursachen, so sollen sie gleich nach der Operation entfernt werden. Die Entfernung dieser Bruchstücke ist jedoch, ihrer hintersten Lage und der dabei sich einfindenden, starken Blutung wegen, welche den Patienten zwingt, alle Augenblicke auszuspucken, weil ihm sonst das Blut in die Kehle flösse, oft äusserst schwierig; und da die zu entfernenden Knochenstücke dem Halse sehr nahe stehen, so ist nach derlei beschwerlichen Eingriffen auch immer eine bedeutende Halsentzündung, und andere üble Folgen zu befürchten. Dem rationell gebildeten Operateur werden jedoch bei gehöriger Gelassenheit dergleichen Unfälle nicht leicht begegnen.

### Zähne des Unterkiefers.

Im Allgemeinen sind die Zähne des Unterkiefers etwas kleiner, und ihrer Gestalt nach von den ihnen gegenüberstehenden Zähnen des Oberkiefers bedeutend verschieden.

**Kleine Schneidezähne** (*dentes incisivi minores*). Die vier kleinen Schneidezähne sind sowohl in Hinsicht ihrer Kronen, als ihrer Wurzeln, die kleinsten unter allen Zähnen des Ober- und Unterkiefers. Sie stehen senkrecht nach aufwärts, und die Flächen und Ränder ihrer Kronen kreuzen sich mit jenen ihrer Wurzeln. Die zwei mittleren kleinen Schneidezähne haben schmälere Kronen und kürzere Wurzeln, als die zur Seite stehenden.

Die zwei mittleren kleinen Schneidezähne (*dentes incisivi minores centrales*) stehen ganz vorne in der Mitte des Zahnfächerbogens, und haben eine länglichte, schmale Krone, welche oben etwas breiter ist, als unten, und an welcher man eine vordere, wenig gewölbte, eine hintere, von oben nach abwärts ausgehöhlte Fläche, einen obern scharfen, und zwei stumpfe, etwas abgerundete Seitenränder bemerkt, welche letztere unten etwas dicker sind, als oben, wo sie in Verbindung mit dem scharfen Rande auf jeder Seite einen rechten Winkel bilden.

Ihre Wurzeln sind einfach, von beiden Seiten plattgedrückt, und man bemerkt an ihnen einen vordern und hinteren wulstigen Rand, nebst zwei von oben nach abwärts der ganzen Länge nach eingefurchten Seitenflächen, welche sich mit einer plattgedrückten Spitze endigen. Im Grunde dieser Einfurchungen ist die Knochenwand sehr dünn, und besonders gegen die Spitze der Wurzel durchsichtig.

Die Unterscheidungsmerkmale des rechten von dem linken mittleren kleinen Schneidezahne lassen sich, da die Kronen einander vollkommen ähnlich sind, nur an den Wurzeln finden, welche meistens eine sanfte Biegung gegen ihren zunächststehenden Nachbar nach aussen haben. Sind die Wurzeln jedoch gerade, so fällt auch dieses Kennzeichen

hinweg, und die Unterscheidung des rechten von dem linken kleinen Centralschneidezahne ist dann unmöglich.

Die zwei seitlichen kleinen Schneidezähne (*dentes incisivi minores laterales*) gleichen beinahe ganz den eben beschriebenen mittleren, nur sind sie durchaus stärker, und ihre Kronen sind an dem äussern Rande mehr gewölbt, wodurch sie etwas breiter erscheinen; auch ist ihr äusserer, gegen den Eckzahn stehender Winkel immer abgerundet.

Da die Wurzeln dieser seitlichen kleinen Schneidezähne länger und breiter sind, als jene der mittleren, so stehen die vier kleinen Schneidezähne, vergleichungsweise mit den grossen, in Hinsicht ihrer Grösse und der Länge ihrer Wurzeln, gerade im umgekehrten Verhältnisse zu einander; denn bei den grossen Schneidezähnen sind die mittleren die grösseren, und haben auch längere und stärkere Wurzeln als die zur Seite stehenden; indess bei den kleinen das Gegentheil statt findet.

Die Wölbung an dem äussern Rande der Krone mit dem abgerundeten Winkel, und die etwas gegen den Eckzahn ausgeschweifte Wurzel sind die Kennzeichen, durch welche sich der rechte seitliche Schneidezahn von dem linken immer sehr leicht unterscheiden lässt.

Das Längenverhältniss der Krone zur Wurzel ist bei den mittleren kleinen Schneidezähnen ungefähr wie  $1:1\frac{1}{4}$ , bei den seitlichen wie  $1:1\frac{1}{2}$ .

Die Eckzähne (*dentes angulares* <sup>57</sup>). Auf jeder Seite, zwischen dem seitlichen kleinen Schneide- und dem ersten Kegelzahne, befindet sich Einer derselben. Er hat eine lange stumpfzugespitzte, und etwas nach ein- und rückwärts geneigte Krone <sup>58</sup>). An dieser bemerkt man eine äussere,

<sup>57</sup>) Früher: untere Eckzähne (*dentes angulares inferiores*), untere Hundszähne (*dentes canini inferiores*), untere Spitzzähne (*dentes cuspidati inferiores*) genannt.

<sup>58</sup>) Die Ursache, warum die Natur die Eckzähne nach ein- und rückwärts, die untern Schneidezähne senkrecht, die obern

nach allen Richtungen gewölbt, und eine innere, wenig ausgehöhlte, und gleichsam von oben nach ab- und einwärts schief abgeschnittene, mit zwei Längenfurchen versehene Fläche, nebst zwei dicken Rändern, welche, an beiden Seiten des obersten Theiles der Krone einen stumpfen Winkel bildend, sich gegen einander neigen und an der abgerundeten Spitze derselben sich vereinigen.

Der hintere Rand der Krone ist etwas kürzer, als der vordere, und ihre äussere Fläche ist gegen den seitlichen kleinen Schneidezahn mehr gewölbt, als gegen den ersten Kegelzahn, wo sie nach einwärts gewendet, und an ihrem oberen Theile etwas breiter erscheint. Alle diese Merkmale dienen zur Unterscheidung des rechten von dem linken Eckzahne.

Die Wurzel dieses Zahnes ist ziemlich dick und lang, von vor- nach rückwärts etwas plattgedrückt, und stark zugespitzt<sup>59)</sup>. Sie hat eine vordere, gegen den Schneidezahn, und eine hintere, gegen den ersten Kegelzahn gekehrte Fläche, einen äussern, dickeren, und einen innern, dünneren Rand. In äusserst seltenen Fällen ist die Wurzel an ihrer Spitze in zwei Zacken getheilt, von welchen der eine nach aussen, der andere nach innen zu stehen kommt.

Die Merkmale, durch welche sich die Eckzähne von den Nasenzähnen unterscheiden, sind folgende: die Eckzähne sind in ihrem ganzen Baue etwas schwächer, und haben eine weniger kolbige, jedoch längere, und in ihrer Dicke

---

Schneidezähne hingegen nach vor-, und die Nasenzähne nach auswärts gestellt hat, ist bei der Beschreibung des regelmässigen Gebisses angeführt und näher beleuchtet zu finden.

<sup>59)</sup> Wenn die Spitzen der Wurzeln dieses Zahnes gekrümmt erscheinen, so läuft die Krümmung, wie es bereits angegeben wurde, von vorn nach rückwärts. Zuweilen findet hier jedoch eine Ausnahme von dieser Regel statt; denn in seltenen Fällen sind die Spitzen der Wurzeln dieser Zähne statt nach rückwärts gerade nach vorne gegen den seitlichen Schneidezahn gebogen. Unter solchen Verhältnissen wird es nothwendig sein, die Unterscheidungsmerkmale bloss an der Krone gehörig zu beachten, um den rechten von dem linken Eckzahne zu unterscheiden.

*Palzardafte*

*↑ Aufsicht  
bei abwärts blicken  
wegen der spär-  
lichen Abwärts neig-  
ung  
die auf außen  
hinüber ist*

mehr gleichförmig verlaufende Krone, als die Nasenzähne; auch sind ihre Wurzeln etwas flacher, ihrer ganzen Länge nach eingefurcht, und meistens kürzer. \*) regulär affigirt  
Haupt

Die Kegelzähne (*dentés conici seu coniformes* <sup>60</sup>). Es sind deren vier vorhanden, von denen auf jeder Seite zwei, zwischen dem Eck- und ersten Mahlzahne, gelagert sind.

Erster Kegelzahn (*dens conicus primus*). Er hat eine kurze, rundliche, und besonders von aussen stark gewölbte, etwas gegen den zweiten Kegelzahn geneigte Krone. An ihrem oberen Theile sind zwei Hügel zu bemerken, von welchen der äussere stärker, höher, in seiner Mitte etwas zugespitzt und gegen die grosse Mundhöhle geneigt ist; während der innere kleiner, sehr nieder, weniger gewölbt, ganz stumpf und gerade ist.

Zwischen diesen beiden Hügeln sind zwei kleine Grübchen zu bemerken, welche durch eine von aussen nach innen laufende, und die beiden Hügel verbindende Erhabenheit von einander getrennt werden. Diese Erhabenheit ist in ihrer Mitte meistens niedriger und manchmal eingefurcht, und ist letzteres der Fall, so stehen durch diese Einfurchung die beiden Grübchen in Verbindung mit einander. Lief

Seine Wurzel ist fast immer einfach, gerade, rundlich <sup>61</sup>), von vor- nach rückwärts nur wenig plattgedrückt, beiderseits von unten etwas eingefurcht, und flachzugespitzt.

<sup>60</sup>) Früher wurden diese Zähne: untere Backenzähne (*d. buccales* —), untere kleine Mahlzähne (*d. molares minores* —), untere kleine Stockzähne (*d. trunciformes minores* —), untere zweispitzige Zähne (*d. bicuspidati inferiores*) genannt.

<sup>61</sup>) Die einfachen, runden Wurzeln, welche unter den bleibenden Zähnen sich nur bei den grossen Schneide- und Kegelzähnen vorfinden, sollen von Seiten des Operators in mancher Hinsicht gehörig gewürdigt werden. Muss man dergleichen Zähne entfernen, so erleichtert das Rundsein ihrer Wurzeln, wenn es auf die Weise benützt wird, wie ich es in der Anmerkung <sup>87</sup>) angegeben habe, um vieles die Extraction.

Will man aber derlei runde Wurzeln zur Tragung künstlicher

**Zweiter Kegelzahn (*dens conicus secundus*).** Er ist dem ersten Kegelzahn sehr ähnlich, nur hat er eine mehr kugelförmige, etwas dickere, jedoch minder hohe Krone, und von seinen beiden Hügeln ist der äussere nur wenig höher, aber meistens grösser, als der innere. Letzterer ist nur ausnahmsweise grösser zu finden, und dann ist er meistens in der Mitte eingefurcht, wodurch gleichsam zwei innere Hügel sich zeigen.

Stiftzähne benutzen, wie dies bei den Wurzeln der grossen Schneidezähne oft der Fall ist, so muss beim Einbohren und Erweitern ihrer Kanäle, welches gewöhnlich mit einer viereckigen, geraden Ahle geschieht, die grösste Vorsicht beachtet werden; denn wird der Bohrer zu schnell hin und her gedreht, so kann er, besonders wenn er im Verhältnisse zur Weite des Wurzelkanals etwas zu dick ist, seiner vier Kanten wegen in dem runden Kanale dieser Organe solchen Widerstand finden, dass er nicht mehr leicht zu drehen ist. Wird jedoch die zum Weiterbohren erforderliche Kraft vermehrt, so löst sich nicht selten die Zahnwurzel ihrer Rundung wegen sehr leicht von den Zellenwänden, wird locker und lässt sich hierauf sammt dem Bohrer, mit dem sie in genaue Verbindung getreten ist, nach allen Richtungen wenden. Entfernt man hierauf den Bohrer, so folgt ihm unter solchen Verhältnissen immer auch die Wurzel, welche der, auf solche üble Ereignisse nicht gefasste Operateur zu seinem nicht geringen Erstaunen an der Spitze des Instrumentes erblickt. Dieses Missgeschick findet bei sehr kurzen Wurzeln, besonders aber im jugendlichen Alter sehr leicht statt, wozu auch die Erschütterung, welche durch das manchmal nöthige Abkneipen ihrer Kronen verursacht wird, vieles beiträgt.

Hat aber dieser unangenehme Zufall auch nicht statt gefunden, und die Wurzel ist durch das Einbohren bloss locker gemacht und nicht entfernt worden, so darf doch wegen des Lockerseins der Wurzel bei der Application des Stiftzahnes die gehörige Vorsicht nicht ausser Acht gelassen werden; denn würde man jenen Druck, den oft die Stiftzähne zu ihrer Befestigung erheischen, hier in Anwendung bringen, so könnte die lockere, nur noch wenig an ihre Zellenwände gebundene Wurzel sammt dem Stiftzahne durch den zarten und leicht zerbrechlichen Boden der Zahnzelle in die schwammige Substanz des Kiefers eingedrückt werden, worauf, wie natürlich, die Wurzel sammt dem in ihr befestigten Kunstzahn entfernt werden müsste. Dass dergleichen Eingriffe meistens bedeutende Nachwehen verursachen, welche auch das Einsetzen eines Federzahnes oft auf längere Zeit verbieten, ist leicht begreiflich.



Auch sind die zwischen dem äussern und innern Hügel gelagerten zwei Grübchen meistens durch eine von vorn nach rückwärts laufende, starke Furche verbunden, so zwar, dass durch diese Verbindung eine beinahe halbzirkelförmige Einfurchung sich zeigt, deren Wölbung gegen den innern Hügel gerichtet ist <sup>62)</sup>.

Die Wurzel dieses Zahnes ist ebenfalls einfach, und an Länge und Gestalt jener des ersten Kegelzahnes ganz ähnlich. Die Länge der Kronen beider Kegelzähne verhält sich zu jener ihrer Wurzeln wie 1 : 2 bis  $2\frac{1}{4}$ .

Was die Unterscheidungsmerkmale des ersten Kegelzahnes von dem zweiten anbelangt, so sind dieselben so in die Augen fallend, dass es nur dann geschehen könnte, den ersten mit dem zweiten zu verwechseln, wenn die Kronen dieser beiden Zähne durch längeren Gebrauch schon ganz abgenützt wären. Ist dies jedoch nicht der Fall, so ist die kleinere Krone des ersten Kegelzahnes mit ihrem äusseren,

---

<sup>62)</sup> Um einen durch Zufall ausgestossenen, oder durch Unvorsichtigkeit ausgezogenen, gesunden Zahn wieder gehörig einpflanzen zu können, ist es nothwendig zu wissen, wie der Zahn früher in seiner Zelle gestanden ist. Würde man z. B. den ersten oder zweiten Kegelzahn, mit dem grössern Hügel seiner Krone nach einwärts gerichtet, in seine Zelle pflanzen, so könnte er der verkehrten Stellung wegen nicht ganz auf den Boden derselben gedrückt werden. Da er nun unter solchen Verhältnissen höher zu stehen käme, als die benachbarten Zähne, so würde der ober ihm stehende Zwillingszahn bei jedesmaligem Schliessen des Mundes ungewöhnlich stark auf ihn drücken, wodurch, des beständigen Reizes wegen, Entzündung der Zahnzelle u. s. w. entstünde, wovon, wie natürlich, die abermalige Entfernung dieses fehlerhaft replantirten Zahnes die Folge sein müsste.

Eben so würde es auch mit allen andern zufällig ausgezogenen oder ausgestossenen Zähnen gehen, welche man erst durch mehrmalige vorausgegangene Versuche und vieles Hin- und Herwenden, wodurch auch Reiz und Entzündung entsteht, in ihre natürliche Lage gebracht hat.

Auf diese Weise würde die allgemein zu empfehlende Replantation der Zähne, welche jedoch mit der erfolglosen und unmenschlichen Transplantation (Versetzung der Zähne aus dem Munde des einen in den eines andern Menschen) nicht verwechselt werden darf, in Misscredit kommen.

höheren, zugespitzten, und ihrem inneren, viel kleineren, stumpfen Hügel allein schon hinreichend, diesen von dem zweiten, dessen Krone viel grösser, und mit zwei stumpfen, beinahe gleich hohen Hügeln versehen ist, zu unterscheiden.

Da ferner die Kronen der Kegelzähne etwas nach rückwärts geneigt, und nach hinten auch etwas minder hoch, als nach vorne sind, so dienen diese Merkmale mit ihren stärker gewölbten, nach einwärts geneigten, äusseren Hügeln als Unterscheidungszeichen der rechten von den linken. Sollten jedoch ihre Wurzeln etwas gekrümmt sein, so ist bei Vergleichen auch diese Krümmung, wie bei allen andern Zähnen, als Unterscheidungsmerkmal zu benutzen.

Von den ober ihnen stehenden Zwillingszähnen sind die Kegelzähne bedeutend verschieden; denn letztere haben rundliche Kronen, und eben solche, nur wenig plattgedrückte Wurzeln; während die Zwillingszähne plattgedrückte, mit zwei grossen, weit von einander stehenden Hügeln versehene Kronen, und ganz plattgedrückte Wurzeln haben, welche nicht selten an ihrem Ende in zwei Spitzen gespalten sind.

Endlich ist von den Kegelzähnen zu bemerken, dass sie durch ihre runden, mit kleinen Mahlfächen versehenen Kronen den allmählichen Uebergang von den Eck- zu den Mahlzähnen bilden.

**Untere Mahlzähne** (*dentes molares inferiores* <sup>63</sup>). So wie im Oberkiefer befinden sich auch in der untern Kinnlade auf jeder Seite drei derselben, welche sich an Gestalt und Grösse ziemlich gleich sind.

Erster unterer Mahl Zahn (*dens molaris inferior primus*). Seine Krone gleicht einem etwas länglichten Vierecke, und man bemerkt an derselben eine äussere, innere,

<sup>63</sup>) Früher: untere grosse Mahlzähne (*d. molares majores* —), untere grosse Stockzähne (*d. trunciformes majores* —), untere vielspitzige Zähne (*d. multicuspidati inferiores*) genannt.

vordere, hintere und obere Fläche, nebst vier Seiten- und vier obern Rändern. Von den vier Seitenflächen, welche sich nach abwärts in den Zahnhals verlieren, ist die äussere am stärksten gewölbt; die obere oder Kaufläche (*superficies molaris*) ist uneben, und wird durch mehrere von vor- nach rückwärts, und von aussen nach innen laufende, und zum Theil sich kreuzende Einfurchungen in fünf Hügel, nämlich in drei äussere und zwei innere abgetheilt <sup>64</sup>).

Von diesen fünf Hügeln ist der vordere äussere fast immer der grösste, minder gross ist der mittlere, und am kleinsten der dritte oder hintere äussere Hügel; die zwei innern sind stark und an Grösse sich ziemlich gleich.

Wurzeln hat dieser Zahn nur selten mehr, als zwei, sie sind jedoch sehr stark, plattgedrückt, mit ihren Flächen nach vor- und rückwärts, mit ihren Rändern nach aussen und innen gekehrt. Die vordere von diesen beiden Wurzeln ist stärker, breiter, länger und mit einer tiefen Längenfurche versehen, als die hintere. Ihre Spitzen sind meistens gekrümmt, besonders aber die der grössern Wurzel.

Zweiter unterer Mahlzahn (*dens molaris inferior secundus*). Ausserdem, dass dieser Zahn etwas kleiner ist, und dessen regelmässig viereckige Krone immer nur vier Hügel, nämlich zwei äussere und zwei innere, besitzt, gleicht er ganz dem ersten Mahlzahne.

Dritter unterer Mahl- oder Weisheitszahn (*dens molaris inferior tertius, seu dens sapientiae inferior*). Er gleicht gewöhnlich dem zweiten Mahlzahne, ist jedoch bei manchen Individuen auch ganz verschieden gestaltet zu finden; denn bald zeigt er eine regelmässig viereckige, mit vier Hügeln, bald wieder eine länglichte, mit fünf, ja selbst

<sup>64</sup>) Obschon die Krone des ersten untern Mahlzahnes in der Regel fünf Hügel hat, welche ihn unter allen übrigen besonders bezeichnen, so sind doch auch nicht selten nur vier derselben vorhanden, und ist dies der Fall, so hat auch die Krone eines solchen Zahnes keine länglichte, sondern eine regelmässig viereckige Gestalt und auch vier gleich grosse Seitenflächen, während bei fünfzügigen Kronen, des fünften Hügels wegen, die äussere Fläche immer die grösste ist.

mit sechs Hügeln versehene Krone <sup>65)</sup>. In diesem Falle ist seine Krone grösser, als jene des zweiten Mahlzahnes.

Wurzeln hat dieser Zahn gewöhnlich nur zwei, die man häufiger gekrümmt, als gerade findet.

Das Längenverhältniss der Kronen aller untern Mahlzähne zu ihren Wurzeln ist wie  $1 : 2\frac{1}{4}$  bis  $2\frac{1}{2}$ . Der Weisheitszahn macht jedoch auch hier manchmal eine Ausnahme, indem sich bald sehr lange, bald wieder sehr kurze Wurzeln an demselben vorfinden.

Die Unterscheidungsmerkmale der rechten untern Mahlzähne von den linken finden sich in dem grösseren, vordern äussern Hügel, in der stärker gewölbten und nach einwärts geneigten äussern Fläche der Krone, und in der längern und breitem vordern Wurzel.

Würde man die Mahlzähne der Einen Seite, so wie sie stehen, auf die andere Seite versetzen, so käme zwar ihre breitere Wurzel nach vorne, ihre stärker gewölbte Fläche jedoch, und der vordere äussere Hügel der Krone nach einwärts zu stehen; würde man aber die äussere Kronenfläche nach aussen wenden, so müsste der grössere Hügel mit der breiteren Wurzel nach rückwärts zu stehen kommen; da jedoch solche Stellungen sich niemals vorfinden, und daher normwidrig sind, so wird bei genauer Kenntniss der angeführten Merkmale die Verwechslung dieser Gebilde nicht leicht möglich sein.

Die untern Mahlzähne lassen sich von den obern sehr leicht unterscheiden; denn erstere haben eine starke, ge-

---

<sup>65)</sup> Unter allen Zähnen sind die Weisheitszähne die einzigen bei denen man nie eine bestimmte Gestalt annehmen kann, und dies ist besonders bei dem obern Weisheitszahne der Fall, der beinahe in jedem Munde anders gestaltet ist. Auch kommen die obern Weisheitszähne manchmal so klein vor, dass sie kaum die Grösse einer Erbse haben, während die untern in einigen Fällen so gross und ungestaltet erscheinen, dass man sie nur des Platzes wegen, den sie einnehmen, für Menschenzähne halten kann. Derlei obere und untere Weisheitszähne sind in den beigeschlossenen Kupfertafeln, nach den in meiner Sammlung vorfindigen Originalien copirt, zu sehen.

wöhnlich regelmässig viereckige Krone, und nur zwei plattgedrückte, sehr breite Wurzeln, während letztere zwar auch eine viereckige, jedoch immer mehr oder weniger verschobene Krone, und gewöhnlich drei, jedoch viel schmalere Wurzeln besitzen, wovon nur zwei plattgedrückt, die dritte aber beständig rund ist.

### Allgemeine Betrachtung der Zahnhöhlen und Zahnkanäle.

#### Zahnhöhlen.

Jeder Zahn hat entweder in seiner Krone, oder in seinem Halse, oder in beiden zugleich, einen mehr oder minder grossen, leeren Raum, welchen man die Zahnhöhle (*cavum seu antrum dentale*) nennt.

Diese Höhle ist entweder eine einfache (*cavum simplex*), oder eine zusammengesetzte (*cavum compositum*), oder eine gemeinschaftliche (*cavum commune*). Bei der grössern Anzahl der Zähne findet man gar keine Höhle, sondern nur einen Kanal, dessen weitester Theil als Zahnhöhle gilt, und der daher erst bei der Beschreibung der Zahnkanäle näher betrachtet werden soll.

Unter einer einfachen Zahnhöhle <sup>o)</sup> wird jene Höhle verstanden, in welche nur Ein Kanal sich mündet, und welche in ihrem Durchmesser 3—4mal weiter ist, als die Mündung ihres Kanals <sup>66)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. VII. Fig. 1. ee.

<sup>66)</sup> Diese Höhlen kommen bei jenen Zwillingssähen vor, die nur Eine Wurzel mit Einem Kanale besitzen, wie auch bei allen jenen Mahlzähnen, deren Wurzeln verschmolzen, und deren Kanäle zu einem gemeinschaftlichen Kanale vereinigt sind. Da jedoch die Zwillingssähe meistens zwei Kanäle in Einer Wurzel, und sehr häufig auch zwei Wurzeln besitzen, und Mahlzähne mit verschmolzenen Wurzeln sich nur selten vorfinden, am allerseltensten solche, deren Kanäle in Einem vereinigt sind, so kommen auch einfache Zahnhöhlen nur sehr selten und nicht bei allen Menschen vor.

Die Erklärung über den Unterschied zwischen Verschmelzung und Verwachsung siehe: Anmerkung <sup>102)</sup>.

Eine zusammengesetzte Zahnhöhle <sup>o)</sup> ist jene, in welche sich zwei oder mehrere Kanäle einmünden, wesswegen auch eine solche Höhle immer das Vorhandensein von wenigstens zwei Zahnkanälen voraussetzt; auch sind die zusammengesetzten Zahnhöhlen immer etwas grösser, als die einfachen <sup>67)</sup>.

Eine gemeinschaftliche Zahnhöhle wird endlich diejenige genannt, welche durch das gänzliche Verschmolzensein zweier Zähne mit einfachen oder zusammengesetzten Höhlen, die sich zu Einer Höhle vereinigt haben, entstanden ist. Derlei Höhlen kommen jedoch nur äusserst selten vor.

#### Zahnkanäle.

Jeder dieser Kanäle fängt an der Spitze der Zahnwurzel mit einer kleinen Oeffnung an <sup>68)</sup>, verläuft sodann, allmählich weiter werdend, durch die ganze Länge derselben bis zum Zahnhalse, wo er am weitesten ist, mündet sich hier entweder allein, oder in Verbindung mit den übrigen vorhandenen Zahnkanälen, in die Zahnhöhle, oder, im Falle eine solche nicht vorhanden ist, steigt er, sich wieder verschmälernd, gegen

<sup>o)</sup> Tab. VII. Fig. 1. d—h. d—h.

<sup>67)</sup> Zusammengesetzte Zahnhöhlen kommen mit wenig Ausnahmen bei allen Mahl- und häufig auch bei den Zwillingssänen vor, und es dürfte nur wenige Menschen geben, welche in ihren Zähnen keine zusammengesetzten Zahnhöhlen haben; denn bei diesen müsste man voraussetzen, dass nicht nur die Wurzeln eines jeden ihrer Mahlzähne verschmolzen, sondern dass auch die Kanäle derselben in Einen Kanal vereinigt seien; auch dürften, um sich dieses möglich zu denken, ihre Zwillingssäne stets nur Einen Kanal besitzen.

<sup>68)</sup> Dergleichen kleine Oeffnungen findet man, jedoch nur höchst selten, auch an andern Stellen der Zahnwurzel und selbst am Zahnhalse. Sie führen meistens in den Zahnkanal, und mitunter auch unmittelbar in die Zahnhöhle. Gewöhnlich tritt hier ein kleiner Zweig von der Zahnschlagader heraus, der sich in der Zellenwand verliert. Sollte aber an der Spitze eines solchen Zahnes gar keine Oeffnung vorhanden sein, was mir zwar noch nie vorgekommen ist, so müssten dann, wie natürlich, die Zahngefässe und Nerven durch derlei Oeffnungen ihren Ein- und Ausgang nehmen.

die Krone, und verliert sich entweder zugespitzt mehr oder weniger hoch in der Mitte derselben, oder er hört schon mit seinem weitesten Diameter, gleichsam wie abgeschnitten, im Zahnhalse auf, und sendet bloss Einen oder zwei kleine, zugespitzte Auslaufskanäle in die Krone ab.

### Eintheilung der Zahnkanäle.

Um die verschiedenen Zahnkanäle, welche als die Behauungen der einzelnen Zahnnerven und Gefäße von wichtigem Belange sind, gehörig von einander zu unterscheiden, habe ich sie nach Verhältniss ihrer Lage, Form und Verbindung, so wie ich es bereits bei den Zahnhöhlen gethan habe, eigens eingetheilt und benannt.

Dem zu Folge nehme ich einfache, Doppel-, gebundene, gemeinschaftliche und Hauptkanäle an.

Jeder Kanal, der sich nur allein in der Wurzel eines Zahnes befindet, und sich in eine einfache oder zusammengesetzte Zahnhöhle mündet, wird ein einfacher Zahnkanal <sup>o)</sup> (*canalis dentalis simplex*) genannt, wie es z. B. bei den Wurzeln der obern Mahlzähne, deren jede nur Einen Kanal hat, der Fall ist.

Sind jedoch zwei Kanäle oder Gänge in Einer Wurzel, welche nicht durch Verschmelzung mit einer zweiten zur Einheit gekommen ist, vorhanden, so wird dies ein Doppelkanal <sup>p)</sup> (*canalis dentalis duplex*) genannt, wie es in der Regel bei der vordern Wurzel des ersten und zweiten untern Mahlzahnes der Fall ist, und wie dies nicht selten auch bei den Zwillings- und untern Schneidezähnen vorkommt.

Wenn ferner zwei oder drei Wurzeln, die gewöhnlich isolirt vorkommen, zusammen verschmolzen sind, ihre Kanäle jedoch einzeln bestehen, so werden diese gebundene Kanäle <sup>q)</sup> (*canales dentales conjuncti*) genannt, weil sie in den

---

<sup>o)</sup> Tab. VII. Fig. 1. f—h. f—h. Fig. 2. ff—hh. ff—hh. <sup>p)</sup> Tab. VII. Fig. 1. d. e. d. e. Fig. 2. f. g. f. g. <sup>q)</sup> Tab. VI. Fig. 1. gg.

durch die Verschmelzung an einander gebundenen Wurzeln verlaufen <sup>69)</sup>.

Sind jedoch bei Wurzeln, die in einen Klumpen verschmolzen sind, auch die Kanäle in Einen Kanal vereinigt, so wird dieser ein gemeinschaftlicher Zahnkanal <sup>o)</sup> (*canalis dentalis communis*) genannt <sup>70)</sup>.

Hauptkanal <sup>p)</sup> (*canalis primarius*) wird endlich derjenige genannt, der bei einwurzligen Zähnen ohne Zahnhöhle vorhanden ist. Bei diesem kann also von einer Zahnhöhle keine Rede sein, und sein weitester Theil wird, wie bereits angegeben, als solche bloss angenommen. Diese Annahme ist um so nothwendiger, da der Hauptkanal in mancher Zahnwurzel mit einem Doppelkanale beginnt, dessen zwei Gänge in seinem weitesten Theile sich vereinigen, wie dies bei den untern Schneidezähnen häufig der Fall ist <sup>q)</sup>.

Die obern und untern Schneide-, die Nasen-, Eck- und Kegelzähne haben immer Hauptkanäle; die Zwilling- und Mahlzähne, da diese immer ihre Zahnhöhlen besitzen, jedoch niemals <sup>71)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. VI. Fig. 1. gg. <sup>p)</sup> Tab. VII. Fig. 1. a—c. a—c. Fig. 2. a—e. a—e.

<sup>q)</sup> Tab. VII. Fig. 2. a. b. a. b.

<sup>69)</sup> Gebundene Kanäle kommen immer etwas näher an einander zu stehen, als die einfachen Zahnkanäle, weil die Wurzeln, in welchen letztere verlaufen, isolirt, und daher immer weiter von einander stehen, als jene, die verschmolzen sind, und gebundene Kanäle in sich fassen.

<sup>70)</sup> Sind die drei Wurzeln eines obern Mahlzahnes z. B. in einen Klumpen verschmolzen, und sind nur zwei Zahnkanäle in Einen vereinigt, und der dritte bleibt isolirt stehen, so ist hier ein gemeinschaftlicher und ein gebundener Kanal vorhanden; sind jedoch die Wurzeln eines Zahnes mit einem Doppel- und einem einfachen Kanale, z. B. die zwei Wurzeln eines untern Mahlzahnes, zusammen verschmolzen, so entsteht ein gebundener Doppel- und ein gebundener einfacher Kanal. — Gemeinschaftliche Kanäle kommen jedoch viel seltener vor, als gebundene.

<sup>71)</sup> Dass die Erscheinungen eines beleidigten Zahnnerven in einer eröffneten Zahnhöhle, wo vor der Eröffnung derselben ein von der *Pulpa dentalis* nicht ganz ausgefüllter und daher luftleerer Raum war,



Wenn zwei Zähne mit einander verschmolzen sind, von welchen jeder einen Hauptkanal hat, so entsteht, durch die Vereinigung dieser Kanäle zu Einem, ein gemeinschaftlicher Hauptkanal (*canalis primarius communis*).

Was die Grösse und Gestalt der Zahnhöhlen, und die Länge, Weite und den Verlauf der Zahnkanäle anbelangt, so richten sich diese meistens nach der Grösse und Form der Zahnkronen, nach der Länge, Breite und den Krümmungen ihrer Wurzeln, und nach dem Alter des Subjectes, dem die Zähne entnommen sind. Je grösser die Zahnkronen, desto grösser sind auch ihre Höhlen; je breiter, länger und gekrümmter die Zahnwurzeln, desto breiter, länger und gekrümmter sind auch ihre Kanäle; je jünger überdies das Subject ist, dem diese Organe zugehören, desto grösser und weiter sind auch die Höhlen und Kanäle der Zähne <sup>72)</sup>.

ganz verschieden sein müssen von jenen, die durch Eröffnung eines Hauptkanales, wo keine *Pulpa*, sondern bloss ein einfacher Zahn-nerve, und auch kein leerer Raum vorhanden ist, entstehen, werde ich in meiner später zu erscheinenden Pathologie, unter dem Artikel „Neuropathogenie“ darzuthun versuchen.

<sup>72)</sup> Da die permanenten Zähne in den ersten zwei bis drei Jahren nach ihrem Durchbruche bloss in ihrer äussern Form vollkommen ausgebildet sind, ihr innerer Bau aber noch bei weitem nicht vollendet ist, so lässt sich auch leicht erklären, warum sie in dieser Periode, besonders in den ersten Monaten derselben, so weite und geräumige Kanäle haben, und warum auch die Oeffnungen an den Spitzen ihrer Wurzeln, welche zu den Kanälen führen, so ungemein gross sind. Nach Verlauf dieser Zeit jedoch, wo gewöhnlich auch der innere Bau dieser Gebilde als vollkommen ausgebildet zu betrachten ist (wie z. B. bei den Schneidezähnen, welche die ersten durchbrechen, im 9. Lebensjahre, und bei den Weisheitszähnen, welche, als die letzten, meistens erst im 24. Jahre erscheinen, im 26. Lebensjahre), findet man ihre Kanäle nicht nur viel enger, sondern auch in ihrer Form bedeutend verändert, und einige derselben auch ihrer Anzahl nach vermehrt. Damit man nun die unvollendeten mit den vollkommen ausgebildeten Zahnkanälen vergleichen und von einander gehörig unterscheiden könne, habe ich sowohl die einen als die andern Tab. VIII. Fig. 3 u. 4 in ihren Querdurchschnitten bildlich zur Anschauung gebracht. Wie die Veränderungen und Vermehrungen dieser Kanäle vor sich gehen, ist Gegenstand der Physiologie, und gehört nicht hierher.

Daher haben auch die Milchzähne im Verhältnisse zu ihrer Grösse die weitesten Höhlen und Kanäle; im höheren Alter jedoch werden die Zahnhöhlen und Kanäle allmählich kleiner und enger, so zwar, dass sie im Greisenalter oft äusserst klein, und manchmal auch ganz unwegsam sind.

Wird endlich ein Zahn von was immer für einer Gattung seiner Länge nach genau in der Mitte durchschnitten, so findet man in der Begränzung seines innern leeren Raumes so ziemlich den Umriss seiner äussern Form, nur, wie natürlich, im verkleinerten Massstabe.

Die Zahnhöhlen und Zahnkanäle unterscheiden sich von allen Knochenhöhlen, besonders von jenen der langröhrigen Knochen, dadurch, dass sie stets eine glatte Oberfläche haben, niemals Knochenmark besitzen, und mit einem weichen Häutchen (*membrana dentalis interna* <sup>73</sup>) ausgekleidet sind, in welches sich die Gefässe und Nerven des Zahnes einsenken und verzweigen.

#### Höhlen und Kanäle der bleibenden Zähne des Oberkiefers.

Kanäle der grossen Schneidezähne. Die grossen Schneidezähne haben immer einen Hauptkanal, welcher an der Spitze ihrer Wurzel mit einer kleinen Oeffnung beginnt, in seinem Verlaufe allmählich weiter wird, und im obersten Drittheile der Krone bei den mittleren grossen Schneidezähnen <sup>o</sup>) in der Gestalt eines Viertelmondes, dessen Spitzen zu beiden Seiten nach abwärts stehen; bei den seitlichen grossen Schneidezähnen <sup>p</sup>) jedoch, wo er etwas

<sup>o</sup>) Tab. VI. Fig. 1. a. a. <sup>p</sup>) Tab. VI. Fig. 1. b. b.

<sup>73</sup>) Viele anatomische Untersuchungen überzeugten mich, dass dieses Häutchen weiter nichts, als ein aus Zellenstoff zusammengesetztes, und dem Spinnengewebe ähnliches Netz ist, welches durch die Verbindung mit den hier verzweigten Zahngefässen und Nerven das Ansehen einer fibrösen Haut hat.

kürzer und enger ist, bloss mit einer stumpfen Spitze in der Mitte der Krone sich endiget <sup>74)</sup>.

Nasenzahnkanal <sup>o)</sup>. Der Nasenzahn hat immer einen Hauptkanal, welcher jenem des seitlichen grossen Schneidezahnes ähnlich erscheint, nur ist er viel weiter und länger, und endiget sich zugespitzt in dem Mittelpunkte der Krone. Auch ist hier zu bemerken, dass unter allen Zähnen bei keinem die Spitze des Kanals so tief in die Krone dringt, als bei den Nasen-, Eck- und untern Schneidezähnen.

Kanäle und Höhlen der Zwillingszähne <sup>p)</sup>. Gewöhnlich hat jeder dieser Zähne einen Doppelkanal <sup>75)</sup>, dessen zwei Gänge entweder mit einer gemeinschaft-

<sup>o)</sup> Tab. VI. Fig. 1. c. c. <sup>p)</sup> Tab. VII. Fig. 1. d. e. dd. ee. d. e. dd. ee.

<sup>74)</sup> Da der weiteste Theil des Zahnkanals bei den grossen Schneidezähnen, als angenommene Zahnhöhle, den dritten Theil ihrer Krone, sowohl von oben nach abwärts, als von beiden Seiten gerechnet, einnimmt, so lässt sich bei cariösen Zähnen auch leicht berechnen, ob der Zahnkanal schon offen sei, oder wie dick die von Caries noch nicht zerstörte, und folglich die Zahnhöhle noch geschlossen haltende Knochenwand ungefähr sein dürfte. Bei Nichtbeachtung dieses Umstandes könnte benannte dünne Knochenlamelle beim Ausfeilen eines solchen Zahnes leicht weggefeilt und der Nerve entweder entblösst, oder beim Ausfüllen einer solchen Höhle diese Wand mit dem Obturationsinstrumente wohl gar eingedrückt, und der darunter liegende Nerve beleidigt werden, und so ein früher schmerzloser Zahn hierauf Schmerzen verursachen.

Dasselbe Missgeschick kann unter solchen Verhältnissen, wo die cariöse Stelle beinahe den dritten Theil tief in die Krone eindringt, auch durch das blosses Untersuchen und Reinigen dieser Stelle mit der Sonde, wenn mit derselben zu stark gedrückt wird, herbeigeführt werden.

Um solchen üblen Ereignissen vorzubeugen, muss man sowohl bei diesen, als bei allen übrigen cariösen Zähnen die Lage und Grösse ihrer Höhlen und Kanäle bei ähnlichen Operationen gehörig beachten.

<sup>75)</sup> Haben diese Zähne zwei, oder wohl gar, was selten vorkommt, drei Wurzeln, so hat dann auch jede Wurzel ihren eigenen, jedoch immer nur einfachen Kanal. Diese Bemerkung gilt auch für alle übrigen Zähne, welche ungewöhnlich mehrfach getheilte Wurzeln haben.

lichen <sup>o)</sup> oder mit einer doppelten Oeffnung <sup>p)</sup> an der Spitze der Wurzel beginnen, in den beiden wulstigen Rändern derselben, ohne sich viel zu erweitern, verlaufen <sup>76)</sup>, und im Zahnhalse mit einer ziemlich breiten Mündung zu einer zusammengesetzten Höhle sich vereinigen. Ist jedoch nur Ein Kanal vorhanden, so ist dieser etwas weiter, verläuft in der Mitte der Zahnwurzel, und geht im Halse in eine einfache Zahnhöhle über <sup>q)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. VII. Fig. 1. dd. dd. <sup>p)</sup> Tab. VII. Fig. 1. d. e. d. e. <sup>q)</sup> Tab. VII. Fig. 1. ee.

<sup>76)</sup> Um die in zurückgebliebenen Zahnwurzeln öfter sich vorfindenden Nerven ausbohren, und ihre Kanäle zur Aufnahme des Stiftes künstlicher Zähne gehörig vorbereiten zu können, ist es nothwendig, die Anzahl, die Lage, die Richtung und die Länge der verschiedenen Zahnkanäle genau zu wissen. Wie könnte z. B. Jemand einen dieser Kanäle zu irgend einem operativen Zweck bestimmen, wenn er nicht einmal weiss, wie viele Wurzeln dieser oder jener Zahn in der Regel hat, oder wie viele Kanäle oft selbst in Einer Wurzel vorhanden sind. Um wie viel weniger wird man von ihm fordern können, dass er wisse, welche von den vielen Zahnkanälen zur Erreichung seines Zweckes geeignet, und welche es nicht sind, wo alle diese Kanäle ihre Lage haben, und wie tief er in jeden derselben einbohren darf.

Wer wird z. B., wenn er zur Application eines Stiftzahnes die Wurzel eines Zwillingsszahnes wählen muss, in der Mitte derselben einbohren, wenn er weiss, dass hier fast immer ein Doppelkanal vorhanden ist, von welchem man den Einen Gang mehr nach aussen, den andern mehr nach innen zu suchen hat? Würde man jedoch, wie es von Laien leider so oft geschieht, in der Mitte zwischen den zwei Gängen einbohren, so wäre, besonders bei jenen Zwillingsszähnen, deren Wurzeln in zwei Zacken getheilt sind, die nothwendige Folge davon: Durchbohrung des, diese beiden Zacken zusammenhaltenden Verbindungsknochens, Eindringen des Bohrers in den Kiefer, und selbst in das *Antrum Highmori*, und das Endresultat solcher Eingriffe müsste, wie natürlich, Erzeugung neuer Gebrechen sein, ohne die alten gehoben zu haben; und dass durch derlei, von Profanen herbeigeführte, und durch die Erfahrung schon oft bestätigte Unglücksfälle auch das Vertrauen zum rationellen Heilkünstler mehr oder weniger beeinträchtigt wird, ist wohl leicht begreiflich.

Die Zahnhöhle, sie mag eine einfache oder zusammengesetzte sein, beschränkt sich grösstentheils auf den Hals dieses Zahnes, und nur zwei kleine Ausläufer, von welchen der äussere der grössere und längere ist, dringen mit ihren Spitzen in den obersten Drittheil der beiden Hügel seiner Krone ein.

**Kanäle und Höhlen der obern Mahlzähne** o) Jeder obere Mahlzahn hat drei einfache Zahnkanäle. Jeder dieser drei Kanäle, von welchen der in der runden Wurzel verlaufende der weiteste ist, fängt an der Spitze derjenigen Wurzel, der er zugehört, mit einer sehr kleinen Oeffnung an, verläuft dann, etwas sich erweiternd, bis zum Zahnhalse, und vereinigt sich da mit den zwei übrigen Zahnkanälen zu einer zusammengesetzten, dreiwinkligen<sup>77)</sup>, ziemlich grossen Zahnhöhle, welche theils den Hals, theils den obern Drittheil der Krone dieses Zahnes einnimmt.

**Höhlen und Kanäle der bleibenden Zähne des Unterkiefers.**

**Kanäle der kleinen Schneidezähne** p). Bei den kleinen Schneidezähnen findet man entweder bloss einen Hauptkanal, oder es zeigt sich in dessen unteren Hälfte auch ein Doppelkanal. Ist ein Hauptkanal q) vor-

o) Tab. VII. Fig. 1. f—h. ff—hh. f—h. ff—hh. p) Tab. VII. Fig. 2. a. b. a. b. aa. bb. bb. q) Tab. VII. Fig. 2. aa.

<sup>77)</sup> Von den drei Winkeln dieser Zahnhöhle steht einer nach vorne und aussen, der zweite nach hinten und aussen, jedoch etwas mehr nach einwärts als der vordere, der dritte aber ganz nach innen in der Mitte des Zahnhalses. Da nun die Eingänge zu den drei Zahnkanälen stets nur in den drei Winkeln zu finden sind, so wird es auch immer, um ihre Nerven nach Entfernung der Zahnkrone tödten zu können, nothwendig sein, den Eingang zum Kanale der vordern, grossen Wurzel in dem vordern, äussern Winkel, jenen zur hintern, kleinern Wurzel in dem hintern äussern Winkel, und jenen zur runden Wurzel in dem innern Winkel seiner Höhle zu suchen.

handen, so beginnt er mit einer kleinen Oeffnung an der Spitze der Wurzel dieser Zähne, wird in seinem Verlaufe schnell breit, bleibt jedoch wie die Wurzel plattgedrückt, und verliert sich, wieder schmaler werdend und ganz zugespitzt, in der Mitte der Zahnkrone. Ist aber ein Doppelkanal vorhanden, was man sehr häufig findet, so beginnt dieser, wie bei den Zwillingssähen, entweder mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung <sup>o)</sup> oder es hat jeder Gang <sup>p)</sup> desselben an der Spitze der Wurzel seine eigene Oeffnung <sup>78)</sup>. Diese zwei Gänge des Doppelkanals, welche rund und sehr enge sind, laufen dann, der eine in dem vordern, der andere in dem hintern Rande der Wurzel nach aufwärts, und münden sich ungefähr 2 Linien unterhalb des Zahnhalses in ihren Hauptkanal, welcher bei vorkommendem Doppelkanale immer viel breiter ist, als wenn dieser sich nicht vorfindet.

Eckzahnkanal <sup>q)</sup>. Er ist immer ein Hauptkanal, sieht jenem des Nasenzahnes ganz ähnlich, nur ist er noch etwas weiter, als jener. Außerst selten hat die Wurzel dieses Zahnes einen Doppelkanal <sup>r)</sup>; ist jedoch ein solcher vorhanden, so münden sich die beiden Gänge desselben schon in dem obersten Theile der untern Hälfte seiner Wurzel in ihren Hauptkanal, welcher seiner ganzen Länge nach sehr breit erscheint.

---

<sup>o)</sup> Tab. VII. Fig. 2. a. b. <sup>a. h.</sup> <sup>p)</sup> Tab. VII. Fig. 2. bb. <sup>hh.</sup> <sup>q)</sup> Tab. VII. Fig. 2. c. c. <sup>cc.</sup> <sup>r)</sup> Tab. VII. Fig. 2. cc.

---

<sup>78)</sup> Ist nur Eine Oeffnung an der Spitze der Wurzel vorhanden, so ist diese immer mehr oder weniger zugespitzt zu finden; sind jedoch zwei Oeffnungen zugegen, von welchen jede, wie natürlich, zu ihrem eigenen Gange führt, so ist die Spitze der Wurzel gleichsam wie abgeschnitten, da, wie begreiflich, zwei Oeffnungen in Einer dünnen Spitze nicht Raum genug hätten. Dies ist auch bei allen übrigen Zähnen zu bemerken, an deren Wurzelspitzen man bald Eine, bald zwei Oeffnungen findet, wie z. B. bei den Wurzeln der Zwillingssähen und bei der vordern Wurzel des ersten und zweiten untern Mahlzahnes. Es lässt sich daher schon aus der Form der Spitze solcher Wurzeln grösstentheils schliessen, ob nur Eine oder zwei Oeffnungen an ihr vorhanden sind.

Kanäle der Kegelzähne <sup>o)</sup>. Diese Zähne haben in der Regel immer einen Hauptkanal <sup>79)</sup>; er ist rund, in seiner untern Hälfte ziemlich enge, in seiner oberen Hälfte aber bedeutend weiter, und endiget am Zahnhalse gleichsam wie abgeschnitten <sup>80)</sup>. Beim ersten Kegelzähne geht aus dem obersten, weitesten Theile dieses Kanales ein kleiner, zugespitzter Auslaufskanal in die Basis des äussern Hügels der Krone, welcher jedoch bei dem zweiten Kegelzähne nur sehr kurz und stumpf ist.

Kanäle und Höhlen der untern Mahlzähne <sup>p)</sup>. Der erste und zweite untere Mahlzahn haben in der Regel in der vordern, grösseren Wurzel einen Doppel- <sup>q)</sup>, und in der hintern, kleinern und schmälern Wurzel einen einfachen Kanal <sup>r)</sup>. Diese vereinigen sich am Halse des Zahnes zu

<sup>o)</sup> Tab. VII. Fig. 2. d. e. d. e. <sup>p)</sup> Tab. VII. Fig. 2. f—h. f—h. ff—hh. ff—hh. <sup>q)</sup> Tab. VII. Fig. 2. f. g. f. g. <sup>r)</sup> Tab. VII. Fig. 2. ff. gg. ff. gg.

<sup>79)</sup> Einen Doppelkanal habe ich bei diesen Zähnen noch niemals gefunden, wohl aber besitze ich einige dieser Zähne mit drei Wurzeln, von welchen dann, wie natürlich, jede ihren eigenen einfachen Kanal hat.

<sup>80)</sup> Die Höhlen und Kanäle fast aller Zähne dringen mehr oder weniger in die Zahnkronen ein, nur die Höhlen der Zwillingen- und die Kanäle der Kegelzähne machen hiervon eine Ausnahme. Bei ersteren dringen jedoch die Auslaufskanäle immer bis in die Zahnkrone, was bei letzteren nicht der Fall ist, wesswegen man auch die Kegelzähne beinahe bis auf den Hals mit der Feile abkürzen kann, ohne befürchten zu müssen, ihre Kanäle zu eröffnen. Auch beim Ausfüllen dieser Zähne, wenn die *Caries* an der Oberfläche der Krone entstanden, und noch nicht bis an den Hals eingedrungen ist, kann mit der grössten Sicherheit der nothwendige Druck angewendet werden, ohne das Eindringen in ihren Kanal besorgen zu dürfen. Beginnt jedoch die *Caries* bei was immer für einem Zahne am Halse desselben, wo die Zahnhöhlen oder Kanäle immer am weitesten, und daher nur von wenig Knochenmasse umgeben sind, so dringt sie auch sehr bald in dieselben ein. Aus dieser Ursache ist beim Sondiren, Feilen, Ausfüllen und ähnlichen Operationen, wenn sie am Halse der Zähne vorkommen, immer mehr Vorsicht zu beobachten, als an den Kronen, wenn anders die in der Anmerkung <sup>78)</sup> bereits angeführten, üblen Ereignisse sich nicht einfinden sollen.

einer zusammengesetzten, ziemlich grossen Zahnhöhle <sup>81)</sup>, welche zwei kurze, stumpfe, jedoch ziemlich breite Auslaufkanäle in die Basis der äussern und innern Hügel sendet.

Der dritte untere Mahl- oder Weisheitszahn hat gewöhnlich nur zwei einfache Kanäle <sup>o)</sup>, von welchen der in der vordern Wurzel verlaufende viel grösser und weiter ist, als jener, welcher in der hintern Wurzel sich befindet.

### Beschreibung der Wechsel- oder Milchzähne <sup>82)</sup>.

Die bereits angeführten und benannten 20 Milchzähne der Kinder sind bläulich-weiss, in ihrem Parenchime viel zarter <sup>83)</sup>,

o) Tab. VII. Fig. 2. h. hh. h. hh.

<sup>81)</sup> Wird die Krone des ersten oder zweiten untern Mahlzahnes nahe an ihrem Halse abgeschnitten, so findet man in der Höhle derselben drei Oeffnungen, wovon die zwei vorderen, deren eine nach aussen, die andere nach innen liegt, zu dem Doppelkanale führen; die dritte grössere aber, welche nach rückwärts mehr in der Mitte der Höhle liegt, führt zu dem einfachen Kanale der hintern Wurzel.

<sup>82)</sup> Die Wechselzähne werden mit Ausnahme der Backenzähne, da sie den bleibenden Zähnen im kleineren Formate ganz ähnlich sind, hier nur vergleichungsweise mit diesen, die Backenzähne aber, welche von den sie ersetzenden Kegelzähnen, der Form und Grösse nach, ganz verschieden sind, sowohl speciell, als vergleichungsweise mit den bleibenden Zähnen beschrieben werden.

<sup>83)</sup> Da die Milchzähne ihrer zarten und porösen Textur wegen von jauchigen Flüssigkeiten schnell durchdrungen, und daher bald zerstört werden, so reichen alle uns zu Gebote stehenden Mittel, die sich bei Kindern in Anwendung bringen lassen, nur selten hin, den feuchten Beinfrass, von welchem die Milchzähne, besonders aber die Backenzähne, so häufig befallen werden, in trockenem zu verwandeln, und, da nur Zähne mit *Caries sicca* ausgefüllt werden dürfen, so sollen die cariösen Höhlen der Milchzähne, als fast immer mit feuchtem Beinfrasse behaftet, niemals permanent obturirt werden; denn geschieht dieses, so wird durch das Obturationsmateriale das bei dieser Krankheit immer aussickernde, ichoröse Fluidum eingesperrt, und da dieses bei fortwährender Secretion sich immer mehr anhäuft, auf seinem früheren, nun aber verstopften Wege,

ein wenig!

Verliefen absonderliche Ansicht! C. hat die Ursache der Eiterungen an der Wurzelspitze 2. der Alveolarabsätze nicht!



und die meisten derselben auch viel kleiner, als die Ersatzzähne.

nämlich durch die von *Caries* erzeugte Oeffnung, nicht mehr ausgesondert werden kann, so bahnt sich dasselbe einen Weg durch die Zahnkanäle, versenkt sich in den Alveolus, und zerstört oft die Zellenwände mehrerer benachbarter Wechsel-, ja, wie dies die Erfahrung häufig lehrt, selbst die unter, ober oder hinter denselben liegenden Keime und Zellen der permanenten Zähne.

Diese, und mitunter auch die durch andere Veranlassungen bedingten, chronischen Ausschwörungen der Milchzähne, wobei die Eltern aus unzeitiger Liebe zu ihren Kindern die Entfernung derselben entweder gar nicht, oder oft zu spät erst gestatten, sind Ursache, warum manche Kinder an die Stellen der Wechselzähne ihr ganzes Leben hindurch keine Ersatzzähne bekommen.

Dergleichen Jaucheversenkungen kommen, wie natürlich, nach den Gesetzen der Schwere, viel leichter bei den untern Zähnen, als bei den obern vor, bei den untern Backenzähnen jedoch am häufigsten; denn, da diese im kindlichen Unterkiefer im Vergleiche zu allen übrigen Zähnen einen bedeutend grossen Raum einnehmen, welcher noch dadurch erweitert wird, dass oberwähnte Exulcerationsflüssigkeit die, ihre beiden Wurzeln trennende, poröse und schwammige Scheidewand sehr bald zerstört, und sich dadurch gleichsam ein Becken für ihren beständigen Aufenthalt bildet, so ist es leicht begreiflich, dass die stets in diesem Becken vorrätliche, ichoröse Flüssigkeit hier viel leichter Infiltrationen in den Unterkiefer und Zerstörungen desselben hervorrufen kann, als an andern Stellen dieses Knochens, wo sich die Jauche wegen Mangel an Raum dergleichen grosse Behältnisse nicht schaffen kann. Auch haben alle übrigen Zähne des kindlichen Unterkiefers der Einfachheit ihrer Wurzeln wegen nur ungetheilte Hauptzellen, deren Wände compact und daher nicht so leicht zerstörbar sind, als die Wurzelscheidewände der getheilten Hauptzellen.

Diese pathologischen Erscheinungen können, unter oben angeführten Verhältnissen, zwar auch bei den permanenten Zähnen statt finden, nur habe ich sie dort nicht angeführt, weil diese nicht so, wie die Wechselzähne, Ersatzzähne unter sich haben, die Gefahr laufen könnten, schon in ihrem Keime zerstört zu werden. Auch haben die Kiefer der Erwachsenen mehr Festigkeit in ihrem Körper, während die kindlichen Kiefer von der Geburt an bis zum 10. und 12. Lebensjahre bloss aus Höhlen und zarten Knochenwänden zusammengesetzt sind, wo also Eiterversenkungen und darauffolgende Zerstörungen dieser Organe viel leichter vor sich gehen, und durch welche nach erfolgten Vernarbungen oft das schönste Gesicht bedeutend entstellt wird, wovon uns die Erfahrung täglich Beispiele gibt.

Wechselzähne des Oberkiefers <sup>82)</sup>.

Grosse Meisselzähne (*dentes scalpriformes majores*). Die grossen oder obern Meisselzähne sehen alle 4 im kleineren Formate den grossen Schneidezähnen ähnlich, und sind auch eben so gelagert, nur haben sie an der hintern Fläche ihrer Krone nie Höcker und blinde Löcher, und die scharfen Ränder ihrer Kronen sind niemals eingezackt, wie dieses bei den Schneidezähnen vorkommt.

Ihre runden Wurzeln, besonders jene der mittleren grossen Meisselzähne, sind häufig gebogen; die Biegungen derselben gehen jedoch nicht so, wie es bei den Wurzeln der permanenten Zähne zu finden ist, von vor- nach rückwärts, sondern gegen einander, so zwar, dass die Spitze der Wurzel des rechten fast immer gegen jene des linken Meisselzahnes gerichtet ist.

Spitznasenzahn (*dens cuspidinasalis*). Dieser Zahn ist gerade so gestaltet und gelagert, wie der Nasenzahn, nur ist er viel kleiner, seine Krone meistens mehr zugespitzt, und seine Wurzel mehr rund und zapfenförmig, und im Falle selbe gebogen ist, so geht die Biegung von rück- nach-vorwärts gegen die Oberlippe.

Was ferner die Unterscheidungsmerkmale der rechten grossen Meissel- und Spitznasenzähne von jenen der linken Seite anbelangt, so sind diese, mit Ausnahme der hier angeführten Krümmungen der Wurzeln, dieselben, welche bei den grossen Schneide- und Nasenzähnen angegeben worden sind.

Backenzähne (*dentes buccales*). Die Backenzähne vertreten bei Kindern die Stelle der Mahlzähne, und die Natur hat sie daher, jedoch in kleinerem Massstabe, den letzteren ziemlich ähnlich gestaltet, nur dass unter den Mahlzähnen

<sup>82)</sup> Die hier zu beschreibenden und in den Kupfertafeln bildlich dargestellten Wechselzähne sind einem 4 bis 5jährigen Kinde entnommen worden. Die Ursache, warum gerade in diesem Alter, siehe Anmerkung <sup>1)</sup>.

sowohl im Ober- als Unterkiefer der erste immer der grösste, unter den Backenzähnen jedoch der erste immer der kleinste ist; was aber ihre Ersatzzähne anbelangt, so sind sich diese, besonders im Oberkiefer, an Grösse beinahe ganz gleich, jedoch immer kleiner, als die Backenzähne.

**Obere Backenzähne** (*dentes buccales superiores*). Auf jeder Seite des Kiefers befinden sich deren zwei; sie machen im kindlichen Oberkiefer den Schluss der Zahnreihe, und haben nach ihrem Ausfallen die Zwillingsszähne als Nachfolger.

Der erste obere Backenzahn ist viel kleiner, als der zweite; seine Krone hat zwei breite, mit scharfen Rändern versehene Hügel, welche durch eine von vor- nach rückwärts laufende tiefe Einfurchung von einander getrennt sind; der äussere Hügel ist viel grösser und breiter, als der innere, und da, wo an der äussern Seite seine vordere Hälfte mit dem Zahnhalse in Verbindung tritt, zeigt sich eine höckerförmige Erhabenheit; übrigens hat seine Krone in etwas grösserem Formate mit jener des ihn ersetzenden Zwillingsszahnes sehr viele Aehnlichkeit. Die drei Wurzeln jedoch, welche dieser Zahn gewöhnlich besitzt, haben, ausser dass sie etwas kleiner und schwächer sind, ganz die Lage, Richtung und Form, wie die Wurzeln der obern Mahlzähne. Nicht selten findet man die hintere äussere Wurzel dieses Zahnes mit der innern rundlichen gleichsam zu einer breiten, flachen Knochenlamelle verschmolzen.

**Zweiter oberer Backenzahn.** Dieser Zahn gleicht in etwas kleinerem Massstabe ganz dem ersten obern Mahlzahne, er hat eben so wie jener eine einem verschobenen Vierecke ähnliche Krone mit vier Hügeln, und drei eben so genannte und gestaltete Wurzeln, nur sind auch diese etwas schwächer und zarter, als jene des Mahlzahnes.

Von dem ersten Backenzahne unterscheidet er sich durch seine in jeder Hinsicht viel grössere Gestalt, wie auch durch seine viereckige, etwas verschobene Krone, und den an derselben sich vorfindenden vier Hügeln; von jenem der

entgegengesetzten Seite aber ist sowohl er, als der erste Backenzahn durch dieselben Merkmale zu unterscheiden, die ich bei der Unterscheidung der rechten von den linken obern Mahlzähnen bereits angeführt habe, mit der Ausnahme jedoch, dass der erste Backenzahn nur zwei Hügel, wovon auch hier der äussere der grössere ist, der erste Mahlzahn jedoch vier Hügel besitzt <sup>85</sup>).

#### Wechselzähne des Unterkiefers.

Kleine Meisselzähne (*dentes scalpriformes minores*). Das meiste über die kleinen Schneidezähne Gesagte gilt auch für die kleinen Meisselzähne, nur sind diese viel kleiner, kürzer und, gleich den grossen Meisselzähnen, an den scharfen Rändern ihrer Kronen niemals eingezackt; auch haben sie nicht so, wie die kleinen Schneidezähne, plattgedrückte, sondern rundliche Wurzeln, welches letztere bei

---

<sup>85</sup>) Ist die hintere äussere Wurzel des ersten obern Backenzahnes mit der innern verschmolzen, bei welchem Umstande es dem Anfänger schwer fallen dürfte, die vordere äussere von der hintern äussern Wurzel zu unterscheiden, weil man die Grösse der hintern äussern wegen der Verschmelzung mit der innern nicht leicht bemessen kann, so möge bei diesem Umstande nicht vergessen werden, dass es fast immer nur die hintere äussere, also immer die kleinere Wurzel ist, welche mit der inneren rundlichen Wurzel, wie oben angedeutet, manchmal in Verbindung tritt, und jeder Zweifel, dass die freistehende Wurzel stets die vordere grössere sei, wird dann schwinden. Sollten jedoch die zwei äussern Wurzeln, wenn sie beide frei und ungebunden stehen, an Grösse sich ziemlich gleich sein, so ist der bei dem ersten sowohl obern als untern Backenzahne beständig an der äussern Seite vorhandene Vorsprungshügel in Anspruch zu nehmen, welcher auch allein schon hinreichend ist, die rechten ersten Backenzähne von den linken zu unterscheiden; denn würde man den rechten auf die linke Seite halten, oder umgekehrt den linken auf die rechte, so würde benannter Vorsprung, welcher sich immer an der vordern Hälfte der äussern Seite der Krone, nahe am Halse des Zahnes befindet, und daher nach vorne nächst dem Spitznasen- oder Spitzzeckzahne stehen muss, entweder nach vor- und einwärts, oder nach rück- und auswärts zu stehen kommen, was jedoch nie zu finden ist.

Extractionen dieser Gebilde aus Gründen, die in der Anmerkung <sup>86)</sup> näher beleuchtet werden, hauptsächlich zu beachten ist.

**Spitzeckzahn** (*dens cuspidiangularis*). Er hat dieselbe Form und Lage, wie der bleibende Eckzahn, nur ist er viel kleiner, seine Krone mehr kolbig, mehr zugespitzt, und seine Wurzel rundlich <sup>86)</sup>.

---

<sup>86)</sup> Die acht Meißel- und vier Spitzzähne des Ober- und Unterkiefers sollen, da sie alle stets nur einfache, und mehr oder weniger runde Wurzeln haben, immer rotirend und ziehend zugleich, d. h. mit einem Rotationszuge, und zwar nie mit einem andern Instrumente, als mit der geraden Kinderzange ausgezogen werden, wogegen die permanenten Zähne mit einfachen, runden Wurzeln, ihrer grösseren Festigkeit wegen, früher rotirt und dann erst gezogen werden müssen. Durch die Rotation, die nur bei Zähnen mit einfachen, runden Wurzeln gemacht werden kann, löst sich die Wurzel sehr leicht von ihren Zellenwänden, und ist dies geschehen, so ist nur noch ein kleiner Zug mit der Zange nothwendig, um einen solchen Zahn seiner Zelle zu entnehmen.

Auch ist die auf diese Art gemachte Extraction, wo sie zulässig ist, die leichteste, schnellste und gefahrloseste; da ferner die Zähne nach dieser Methode nie anders als senkrecht herausgenommen werden können, was leider nicht bei allen Zähnen, und nicht mit jedem Zahninstrumente geschehen kann, so verdient diese Methode zur Entfernung obbenannter 12 Wechselzähne, bei welchen allein, ihrer einfachen, runden Wurzeln wegen, die Rotation möglich ist, den Vorzug vor allen andern, um so mehr, da der durch diese Methode herbeigeführte operative Eingriff für den kindlichen Organismus ein höchst unbedeutender ist.

Kann man jedoch das Ausziehen der Milchzähne ohne nachtheilige Folgen für die Gesundheit des Kindes bis zum Wechseln derselben vermeiden, so wird dadurch manchem Uebelstande in den Reihen der permanenten Zähne vorgebeugt; denn zieht man einen Milchzahn einige Jahre vor dem Wechsel aus, was leider manchmal geschehen muss, so verschliesst sich die Zelle nicht bloss an ihrem Eingange, sondern sie wird, wie ich es bei anatomischen Untersuchungen solcher Kiefer häufig gefunden habe, in der, bis zum Erscheinen des Ersatzzahnes manchmal lange dauernden Zwischenzeit, mit Knochenmasse entweder theilweise oder gänzlich ausgefüllt, und da der nachkommende Ersatzzahn in eine so verschlossene Zelle nicht mehr ein- und durchdringen kann, so bahnt

**Untere Backenzähne** (*dentes buccales inferiores*). Die untern vier Backenzähne, deren auf jeder Seite zwei stehen, und von denen der erste, welcher an Form und Grösse von dem zweiten bedeutend verschieden ist, auf jeder Seite des Kiefers sich an den Spitzeckzahn anreihet, sind die hintersten und letzten von den Wechselzähnen des kindlichen Unterkiefers.

Beide Backenzähne haben eine von vor- nach rückwärts laufende, längliche Krone, die des ersten ist jedoch viel kleiner, schmaler, und an ihrer Kaufläche bemerkt man zwei **Grübchen**, von welchen das **vordere** bedeutend kleiner, als das hintere ist, und welche durch eine von aussen nach innen laufende, schmale Erhabenheit, deren äusseres und inneres Ende einen zugespitzten Hügel bildet, von einander getrennt werden. Von den vier Seitenflächen der Krone dieses Zahnes, welche alle mehr oder weniger gewölbt sind, ist die vordere und hintere sehr schmal, die innere etwas breiter; die äussere jedoch ist die breiteste, und an ihr bemerkt man an dem untersten Theile ihrer vordern Hälfte, da, wo sie sich mit dem Zahnhalse verbindet, einen abgerundeten, bedeutend grossen, jenem des obern ersten Backenzahnes ganz ähnlichen Vorsprungshügel, welchen man auch als Ursache betrachten kann, warum die äussere Wand der Krone dieser Zähne mehr nach einwärts geneigt zu sein scheint, als sie es wirklich ist.

Wurzeln hat dieser Zahn immer zwei, welche sich in kleinerem Massstabe gewöhnlich so, wie jene der untern **Mahlzähne** verhalten, nur dass sie meistens etwas weiter von einander stehen; auch ist von ihnen, so wie bei den Mahlzähnen, die vordere Wurzel die breitere, und dient, nebst der

---

er sich entweder einen ganz andern Weg durch die äussere oder innere Wand des Alveolus, und kommt ausserhalb der Zahnreihe, oder mitunter auch gar nie zum Vorschein. Als Belege hierzu dürften alle jene Zähne dienen, welche aus den oben angegebenen oder andern, später noch zu erklärenden Ursachen in ihren Zellen zurückgeblieben sind, und erst im hohen Alter, nicht durch Wachsthum, wie Manche glauben, sondern durch **Regression** des Alveolarfortsatzes zum Vorschein kommen.

breiteren und gewölbteren äusseren Fläche der Krone, als Unterscheidungsmerkmal des rechten von dem linken Backenzahne <sup>87)</sup>.

**Zweiter unterer Backenzahn.** Er hat in etwas verjüngtem Massstabe ganz die Gestalt des ersten untern Mahlzahnes, und ist unter allen Wechselzähnen, mit dem der entgegengesetzten Seite, der einzige, welcher an der Oberfläche seiner Krone fünf Hügel besitzt, von welchen, so wie beim ersten untern Mahlzahne, 3 nach aussen, und 2 nach innen stehen, von den 3 äussern Hügeln ist der vorderste immer der grösste, der hinterste aber der kleinste, die 2 innern Hügel jedoch sind sich an Grösse gewöhnlich ganz gleich <sup>88)</sup>. Da ferner der Grund des ersten und zweiten

<sup>87)</sup> Da in manchen Fällen die vordere Wurzel des ersten untern Backenzahnes mit der hintern an Grösse und Breite ganz gleich ist, und desswegen als Unterscheidungsmerkmal des rechten von dem linken ersten Backenzahne nicht benützt werden kann, so dient dann der an dem vordern Theile der äussern Fläche sich befindende Vorsprungshügel, eben so, wie beim obern ersten Backenzahne, als Unterscheidungsmerkmal des rechten von dem linken, und ist daher bei Unterscheidungen der rechten von den linken Backenzähnen auf dieselbe Weise zu benützen, wie es in der Anmerkung <sup>85)</sup> bereits angegeben wurde.

Wenn jedoch in höchst seltenen Fällen benannter Vorsprung nicht gehörig ausgebildet und unmerklich wäre, so dienen die an der Kaufläche der Krone sich befindenden zwei Grübchen, nebst der äussern Fläche, welche immer die breiteste ist, als Unterscheidungsmerkmale des rechten von dem linken ersten Backenzahne; denn würde man den rechten ersten Backenzahn auf die linke, oder den linken auf die rechte Seite versetzen, so käme entweder die breitere und gewölbtere Fläche der Krone nach einwärts, oder würde diese nach auswärts stehen, so käme das an der Kaufläche der Krone vorne sich befindende, kleinere Grübchen nach rückwärts, und das hintere, grössere nach vorwärts zu stehen, was laut der oben beschriebenen natürlichen Stellung des ersten untern Backenzahnes regelwidrig wäre.

<sup>88)</sup> Da der zweite untere Backenzahn bei Kindern vom 7. bis zum 12. Lebensjahre knapp an dem ersten untern Mahlzahn ansteht (denn später fällt er gewöhnlich aus, und früher ist der erste Mahlzahn noch nicht durchgebrochen), so findet man im Unterkiefer bei Kindern in sol-

äussern Hügels, wo er sich mit dem Zahnhalse verbindet, stark gewölbt ist, und etwas nach aussen ragt, so scheint auch hier, wie bei dem ersten Backenzahne, die äussere Fläche der Krone mehr nach einwärts geneigt zu sein, als sie es wirklich ist. Da sich aber diese Vorsprünge und starken Wölbungen an den äussern Kronenflächen der untern Mahlzähne nicht vorfinden, so sind diese auch dadurch von den untern Backenzähnen sehr leicht zu unterscheiden.

chem Alter auf jeder Seite zwei neben einander stehende Zähne, von denen in der Regel jeder fünf Hügel an seiner Krone hat, und von welchen der erste, stets etwas kleinere, immer ein Wechsel-, nämlich der erste Backenzahn, und der zweite ein bleibender, nämlich der erste Mahlzahn ist. Da jedoch der zweite untere Backenzahn seiner nicht resorbirten Wurzeln wegen manchmal ungewöhnlich lange, ja in seltenen Fällen bis in's hohe Alter, wo Niemand mehr an Milchzähne denkt, stehen bleibt, so wird es dem in der Anatomie der Zähne gehörig eingeweihten Heilkünstler nicht schwer fallen, von den zwei neben einander stehenden fünfhügeligen Zähnen immer den vordern als den noch nicht gewechselten zweiten Backenzahn zu bezeichnen.

Wenn daher Jemand in einem Alter, in welchem der Zahnwechsel schon lange vorüber sein soll, an der innern Seite des Unterkiefers, in der Gegend des ersten Mahlzahnes, noch einen neuen Zahn bekommt, so ist es immer wahrscheinlich, dass dies der zweite Kegelzahn sei, um so mehr, wenn zwei fünfhügelige Zähne neben einander stehen, von welchen der erste dann sicher der zurückgebliebene zweite Backenzahn ist, welcher unter solchen Umständen dann drei Mahlzähne hinter sich und nur Einen Kegelzahn vor sich hat. Wäre dies jedoch ein dritter, überzähliger Kegelzahn, wie es Tab. XIV. Fig. 9. zeigt, so würde man statt zwei, nur Einen fünfhügeligen, und statt Eines Kegelzahnes, zwei derselben in ihrer gehörigen Reihe finden (versteht sich immer von selbst, wenn von den benannten Zähnen noch keiner ausgezogen worden ist).

Dass man bei solchen Verhältnissen nicht den ausser der Reihe stehenden, neugekommenen Kegelzahn, sondern den vordern fünfhügeligen, als den noch nicht gewechselten Backenzahn, entfernen muss, weil dieser, da seine Wurzeln durch das Erscheinen des Ersatzzahnes meistens schon theilweise resorbirt worden sind, ohnedies bald darnach ausfallen würde, dürfte aus dieser Anmerkung wohl leicht zu entnehmen sein; und ist dieser entfernt, so tritt der ausser der Reihe stehende Kegelzahn meistens von selbst, ohne Zuthun der Kunst, in den Raum des ausgezogenen Milchzahnes in die gehörige Reihe.



Wurzeln hat auch dieser Zahn zwei; sie sehen jenen des ersten Mahlzahnes ganz ähnlich <sup>89)</sup>, sind jedoch etwas zarter, schmaler und kürzer, und das breite Ende derselben ist entweder in zwei kleine Spitzen getheilt (was besonders bei den Wurzeln der ersten Backenzähne der Fall ist), oder es ist unter einer schiefen oder wagrechten Linie gleichsam wie abgeschnitten. Da aber die Wurzeln der Mahl-

<sup>89)</sup> Bei dem Ausziehen der Backenzähne kann die in der Anmerkung <sup>86)</sup> angegebene Rotation, ihrer flachen und mehrfachen Wurzeln wegen, nie in Anwendung gebracht werden; diese Zähne müssen daher, um den ersten Zweck bei allen Zahnextractionen, nämlich die vorläufige Erweiterung der Zelle des auszuziehenden Zahnes, zu erreichen, einigemal nach ein- und auswärts bewegt, und dann erst in senkrechter Richtung vollends ausgezogen werden, was auch hier, wie bei den Meissel- und Spitzzähnen, immer nur mit der Zange geschehen darf, jedoch mit dem Unterschiede, dass von den Backenzähnen nur die obern mit der geraden, die untern aber mit der krummen Zange entfernt werden müssen. Wollte man jedoch die Wechselzähne mit dem englischen Schlüssel, mit dem Ueberwurfe u. dgl. Instrumenten, mit welchen sie mehr oder weniger gestürzt werden müssen, extrahiren, so würden die den auszuziehenden Zahn umgebenden Parthien durch die sich darauf stützenden Instrumente beleidigt, und der bei den Meissel- und Spitzzähnen hinter, und bei den Backenzähnen zwischen den Wurzeln liegende Keim des Ersatzzahnes verrückt, oder wohl gar mit ausgezogen werden.

Da nun das Stürzen der Wechselzähne schon an und für sich schmerzhafter ist, als das Ausziehen derselben in senkrechter Richtung, ausserdem aber noch Quetschungen, bedeutende Erweiterung der Zahnzellen, ja selbst Bruch ihrer Wände mit darauffolgender Entzündung und Ausschwärung mehrerer Zahnkeime manchmal verursacht, so soll auch das Ausziehen der Milchzähne mit den Fingern oder Geldstücken, wie es Manche thun, weil die Zähne immer dabei gestürzt werden müssen, nach Möglichkeit vermieden werden, wenn sie anders nicht schon so locker sind, dass man sie auch mit den Fingern, oder mit einem Faden, mit dem man sie früher bindet, in senkrechter Richtung wegnehmen kann.

Auch selbst das oft wiederholte Schütteln der Milchzähne mit den Fingern, um sie vor der Operation etwas locker zu machen, ist, wenn es durch längere Zeit täglich mehrmal geschieht, schädlich, und kann auf die darunter liegenden Ersatzzähne eben so nachtheilig einwirken, als das bereits oben angegebene Verfahren.

zähne fast immer flache, abgerundete Spitzen haben, so lassen sich auch durch diese, nebst den vielen, bereits angegebenen Merkmalen, die untern Backenzähne sehr leicht von den untern Mahlzähnen unterscheiden.

Von dem ersten Backenzahne unterscheidet er sich durch seine viel grössere Gestalt und den 5 Hügeln an der Krone; von jenem der entgegengesetzten Seite aber durch alle jene Merkmale, durch welche der erste untere Mahl Zahn von dem der entgegengesetzten Seite zu erkennen ist <sup>90)</sup>.

### Betrachtung der Höhlen und Kanäle der Milchzähne im Allgemeinen.

So wie die bleibenden, haben auch die Wechselzähne ihre eigenen Höhlen und Kanäle. Unter allen Milchzähnen besitzen

---

<sup>90)</sup> Obwohl ich schon bei den bleibenden Zähnen in mehreren Anmerkungen dargethan habe, wie nothwendig es ist, alle jene Merkmale zu kennen, durch welche die Milchzähne von den bleibenden, die obern von den untern, die rechten von den linken, und durch welche Kennzeichen insbesondere sich ein Zahn von dem andern unterscheidet, so will ich hier in Kürze nur noch beifügen, dass die genaue Kenntniss dieser Unterscheidungsmerkmale nicht nur für den Zahnarzt, sondern auch für jeden Arzt, und insbesondere für Aerzte und Wundärzte auf dem Lande von nicht unbedeutendem Belange sei. Denn ungeachtet es in grossen Städten der Zahnärzte immer mehrere gibt, so wird doch, besonders in besseren Häusern, stets der ordinirende Arzt zuerst gefragt, was bei den Kindern und Zöglingen des Hauses, während sie die Zähne wechseln, zu geschehen habe, um die im Durchbruche begriffenen oder schon vorhandenen Zähne gehörig zu ordnen; welcher von den noch bestehenden Zähnen ein Wechsel- oder ein bleibender Zahn, und welcher von denselben zu entfernen sei, um den vorhabenden Zweck zu erreichen. Da nun die meisten Eltern die ausgesprochene Meinung ihres Arztes zur Herbeiführung einer regelmässigen und schönen Zahnreihe ihrer Kinder für die beste halten, und ohne sein Gutachten nichts unternehmen lassen, so dürfte es, um bei solchen Gelegenheiten ein richtiges Urtheil zu fällen, und mitunter bei Consultationen über derlei Dinge keine Blösse zu geben, gewiss auch zu den Pflichten der Aerzte gehören, die kleine Anzahl von 52 Zähnen ihrer Gestalt und Lage nach gehörig kennen zu lernen. Von Aerzten und Wundärzten auf dem Lande aber, wo es keine Zahnärzte gibt, und wo jeder Hilfsbedürftige daher genö-

jedoch nur die Backenzähne Zahnhöhlen und einfache Kanäle; bei allen übrigen Milchzähnen findet man keine eigenen Höhlen, sondern nur einen Hauptkanal, dessen weitester Durchmesser auch hier als Zahnhöhle zu betrachten ist.

Im Verhältnisse zur Grösse dieser Zähne sind ihre Höhlen und Kanäle sehr weit und geräumig, daher auch nur von wenig Knochenmasse umgeben <sup>91)</sup>. In ihnen verlaufen die Zahngefässe und Nerven, welche, wie bei den bleibenden Zähnen, durch Zellstoff an ihre ebenen, etwas rauhen Wände gebunden sind.

### Höhlen und Kanäle der Wechselzähne des Oberkiefers.

Kanäle der grossen Meisselzähne. Jeder von den vier grossen Meisselzähnen hat einen Hauptkanal, welcher bei

thiget ist, bei diesen Rath und Hilfe zu suchen, würde es sehr menschenfreundlich sein, sich im Gebiete der ganzen Zahnheilkunde einzuweihen, um im Nothfalle selbst Hilfe leisten zu können.

<sup>91)</sup> Da die Milchzähne sehr weite, von weniger Knochenmasse umgebene Kanäle haben, als die bleibenden Zähne, und ihrer zarten Textur wegen auch sehr leicht zerbrechlich sind, so sollen während der Extraction derselben die beiden Schenkel der Zange nicht zu stark zusammengedrückt werden, um ihre Kronen nicht abzukneipen.

Da ferner ihre Höhlen und Kanäle sehr geräumig sind, und die sie umgebende Knochen- und Glassubstanz zart und leicht zerstörbar ist, so erhellt hieraus, warum die *Caries* bei diesen Gebilden schnelle Fortschritte macht und ihre Kronen in kurzer Zeit vernichtet.

Auch dürfte wohl Niemand, der den Bau der Milchzähne genau kennt, auf den Gedanken kommen, ihre Nerven ausbohren zu wollen; denn würde ein an Zahnschmerz leidendes Kind während einer solchen Operation sich auch wirklich ruhig verhalten, was kaum vorzusetzen ist, und auch durch den nicht unbedeutenden Efforationseingriff keine Entzündung, mit allen ihren üblen Folgen für die darunter verborgen liegenden Keime der bleibenden Zähne, sich einfänden, so könnte doch das Efforationsinstrument selbst bei der grössten Vorsicht und Geschicklichkeit des Operateurs durch den weiten, nur von zarter Knochenmasse umgebenen Zahnkanal leicht in den Kiefer eindringen, und solche üble Folgen herbeiführen, die mit der bloss möglichen Erhaltung eines, ohnedies nur für kurze Zeit bestimmten, Organes in gar keinem Verhältnisse ständen.

den zwei mittleren <sup>o)</sup> im kleineren Massstabe ganz so gestaltet ist, wie bei den mittleren grossen Schneidezähnen. Die Kanäle der seitlichen grossen Meisselzähne <sup>p)</sup> hingegen sind etwas kleiner, an ihrem weitesten Diameter gleichsam wie abgeschnitten, und der äussere Winkel dieses Abschnittes ist, gerade so wie der ihrer Kronen, etwas abgerundet. Sie schicken niemals Auslaufskanäle in ihre Kronen, wie dies bei den mittleren grossen Meissel- und Schneidezähnen der Fall ist, und endigen sich niemals stumpf zugespitzt, wie man dies immer bei ihren Ersatzzähnen, den seitlichen grossen Schneidezähnen, findet.

Durch diese kleinen Abweichungen in ihrer Form sind diese Kanäle, nebstdem, dass sie auch etwas kleiner sind, von jenen der mittleren grossen Meissel- und jenen der seitlichen grossen Schneidezähne leicht zu unterscheiden.

Kanäle der Spitznasenzähne <sup>q)</sup>. Sie sind an Gestalt den Nasenzahnkanälen ganz ähnlich, und beinahe eben so weit, nur sind sie etwas kürzer und endigen in ihren Kronen weniger zugespitzt, als jene.

Höhlen und Kanäle der obern Backenzähne <sup>r)</sup>. Sie gleichen in etwas verjüngtem Massstabe den Höhlen und Kanälen der obern Mahlzähne; nur sind die Auslaufskanäle ihrer Höhlen, die sich meistens nach der Zahl der Zahnhügel richten, stark zugespitzt, und da sie immer etwas länger sind, als jene der Mahlzahnhöhlen, so dringen sie auch tiefer in die Basis der Hügel ihrer Kronen ein. Dies letztere trifft man besonders bei dem vordersten Ausläufer, welcher unter allen der längste und weiteste ist.

Unter den drei Kanälen, welche jeder dieser Zähne besitzt, findet man bei dem ersten Backenzahne sehr häufig zwei gebundene Kanäle, welche durch das Verschmolzensein der innern Wurzel mit der hintern äussern entstehen; dies kommt jedoch bei dem zweiten Backenzahne, dessen Wurzeln meistens isolirt sind, nur äusserst selten vor.

<sup>o)</sup> Tab. V. Fig. 1. a. a. <sup>p)</sup> Tab. V. Fig. 1. b. b. <sup>q)</sup> Tab. V. Fig. 1. c. c.

<sup>r)</sup> Tab. V. Fig. 1. d. e. d. e.

### Höhlen und Kanäle der Wechselzähne des Unterkiefers.

Kanäle der kleinen Meisselzähne <sup>o)</sup>. Jeder dieser Zähne hat einen Hauptkanal, welcher in seinem Verlaufe rund, und nur dort, wo er sich in der Krone endiget, etwas plattgedrückt ist. Da von den untern Meisselzähnen die zwei mittleren die kleineren sind, so sind auch deren Kanäle minder lang und weit, als jene der zwei seitlichen. (Bei den obern Meisselzähnen und ihren Kanälen ist dies, wie bekannt, immer der umgekehrte Fall.)

Von diesen vier Hauptkanälen endiget sich jeder in dem untersten Theile der Krone, ist da am weitesten <sup>92)</sup>, und, ohne irgend einen Ausläufer in die Krone abzuschicken, gleichsam wie abgeschnitten; nur sind die Kanäle der seitlichen, kleinen Meisselzähne an dieser Stelle etwas abgerundet. Doppelkanäle, so wie bei den untern Schneidezähnen, kommen bei den untern Meisselzähnen niemals vor.

Kanäle der Spitzeckzähne <sup>p)</sup>. Sie gleichen ganz den Kanälen der Eckzähne, nur sind sie kleiner und an ihrem obern Ende etwas minder zugespitzt.

Kanäle der untern Backenzähne <sup>q)</sup>. Unter allen Milch- und bleibenden Zähnen haben die untern Backenzähne die allerweitesten Kanäle. Ihre Zahnhöhlen sind ungewöhnlich tief und weit <sup>93)</sup>, und gleichen jenen der untern Mahl-

o) Tab. V. Fig. 2. a. a. b. h. p) Tab. V. Fig. 2. c. c. q) Tab. V. Fig. 2. d. e. f. g.

<sup>92)</sup> Um die Kanäle der Schneide- und Meisselzähne in ihrem weitesten Diameter schauen, und alle bei diesen Kanälen angeführten Merkmale finden zu können, müssen diese Gebilde nach der Länge ihrer Wurzeln und der Breite ihrer Kronen durchschnitten werden, nach welchem Durchschnitte sie auch hier betrachtet und beschrieben worden sind; denn durchschneidet man die Meissel- und Schneidezähne so, dass sich der Längendurchschnitt mit der Breite der Kronen kreuzt, so zeigen sich die Zahnkanäle in ihrem kleinsten Diameter.

<sup>93)</sup> Da diese Zähne so ungemäin weite Höhlen haben, die, wie be-

zähne; jedoch ist die des ersten Backenzahnes viel kleiner, als jene des zweiten.

Der in jeder von den zwei Wurzeln eines untern Backenzahnes verlaufende, breite Kanal ist längs des wulstigen äussern und innern Randes derselben etwas eingefurcht, und, so wie die Wurzel selbst, sehr flach. In dem untersten Drittheile der vorderen grösseren Wurzel des ersten Backenzahnes ist dieser Kanal immer durch einen Zwischenknochen in zwei schmale Gänge abgetheilt <sup>o)</sup>, welche nur selten mit einer gemeinschaftlichen, sondern meistens jeder für sich mit einer eigenen Oeffnung an der Spitze der Wurzel beginnen.

Derlei Doppelgänge kommen auch bei der vordern Wurzel des zweiten Backenzahnes, jedoch viel seltener vor, und wenn sie vorhanden sind, so ist der, diese beiden Kanäle trennende, Zwischenknochen nur äusserst dünn.

Da übrigens bereits erklärt wurde, dass sich die Länge und Breite der Kanäle meistens nach der Länge und Breite der Zahnwurzeln richten, in welchen sie verlaufen, so versteht es sich wohl von selbst, dass der Kanal in der vordern, längern und breitem Wurzel eines jeden untern Backenzahnes auch länger und breiter sein müsse, als jener der hintern Wurzel derselben, welche in der Regel immer die kürzere und schmalere ist.

#### Nutzen der Zähne (*utilitas dentium*).

Der erste und vorzüglichste Nutzen der Zähne besteht im Zerbeißen und Zermalmen aller jener festen Nahrungsmittel, welche dem Menschen zum Genusse, zur Erhaltung und Restauration seines Körpers nöthig sind <sup>9\*)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. V. Fig. 4. d. e. d. e.

reits angegeben, nur von zarten und leicht zerstörbaren Knochenwänden umgeben sind, so dürfte es auch begreiflich sein, warum unter allen Milchzähnen die Backenzähne oft schon in den ersten Jahren nach ihrem Durchbruche vom Beinfrasse so leicht ergriffen und zerstört werden.

<sup>9\*)</sup> Dass alte, zahnlose Leute oft noch eine lange Reihe von Jahren

Von den vier Zahngattungen dienen die Schneidezähne zum Abbeissen, Zertheilen und Zerschneiden der Speisen; die Eckzähne zum Festhalten, Zerren und Zerdrücken derselben; die Kegelzähne zum Kauen der minder festen oder der zum Theile schon gekauten; die Mahlzähne jedoch zum Zerquetschen und Zermalmen der festen Nahrungsmittel.

Nebstdem dienen die Zähne als Hilfsorgane zum Sprechen, Singen, Pfeifen, zum Blasen musikalischer Instrumente, zur Zurückhaltung des Speichels in der Mundhöhle, zur Verhinderung des jähen Eindringens der kalten Luft in die Lungen, und wenn sie gesund, weiss, rein und ordentlich gestellt sind, so tragen sie zur Bildung eines schönen Mundes, und dadurch auch zur gefälligen Form des ganzen Gesichtes sehr vieles bei.

Ausserdem werden die Zähne von den Soldaten zum Aufbeissen der Patronen und von einzelnen Künstlern und Handwerkern zur besseren Betreibung ihrer Geschäfte benützt <sup>95)</sup>.

nach dem Verluste ihrer Zähne leben, ist wohl wahr, kann aber meinen vielen Beobachtungen zu Folge nur als Ausnahme gelten. Werden denn nicht einzelne Menschen mit noch viel grösseren Gebrechen uralt, während manche schon dem geringsten Uebel unterliegen? — Will man sich aber die Mühe geben, den Mund von mehreren sehr alten Menschen zu untersuchen, so wird man finden, dass unter 20 kaum 3 Zahnlose sich vorfinden, während die übrigen die meisten ihrer Zähne noch besitzen. Und dürfte man hier nicht noch die Frage stellen, ob jene Menschen, welche frühzeitig ihre Zähne verloren haben, und erst im vorgerückten Alter gestorben sind, nicht noch viel länger gelebt hätten, wenn sie im Besitze ihrer Zähne geblieben wären? Wäre aber letzteres auch nicht der Fall, so müssen doch alle Zahnlosen, wenn auch einige derselben, die sich so gerne selbst täuschen möchten, es in Abrede stellen, auf den angenehmen Genuss, welcher in der Mastication der festen Nahrungsmittel besteht, für immer Verzicht leisten. Ist es endlich nicht ein wahres Vergnügen, Jemanden essen zu sehen, der im vollen Besitze seiner Zähne die Nahrungsmittel so wohlgefällig zernagt und zerbeisst, dass oft selbst dem Zuseher während der Mahlzeit eines so tapfern Beissers, dem Sprichworte nach, ordentlich die Zähne wässern?

<sup>95)</sup> Der fernere Nutzen der Menschenzähne, besonders der Milchzähne, die Betrachtung der Zähne der Europäer, vergleichungsweise zu jenen anderer Völkern, die einzelnen Momente der Mastication

### Zahnglasur und Nutzen derselben.

Die bei der Beschreibung der Zahnsubstanzen bereits angeführte Glasur \*) ist an den, gegen die kleine und grosse Mundhöhle gewendeten Kronenflächen bei den meisten Zähnen dicker aufgetragen, als an jenen Flächen und Rändern, mittelst welcher sie sich begegnen. In den Einfurchungen der Mahlfächen und zunächst dem Halse der Zähne ist dieselbe am dünnsten <sup>96</sup>).

Bei den obern und untern Schneide- und Eckzähnen geht die Glasur an ihren vordern und hintern Flächen unter einem Bogen bis über ihren Hals, während dieser von beiden Seiten unbedeckt bleibt. In symmetrischer Uebereinstimmung mit dem, an diesen Zähnen bogenförmig aufgetragenen, Email hat die Natur auch alle Zellen, in welche benannte Zähne eingepflanzt stehen, an ihren vordern und hintern Rändern unter einem gleichsam halbmondförmigen Ausschnitte gebildet, während die verlängerten Zahnscheidewände nicht nur die leeren Räume zwischen den Zähnen ausfüllen, sondern auch die zu

---

und die Vergleichung der Menschenzähne mit jenen einzelner Thiergattungen, sind Gegenstände, welche in der Physiologie näher erörtert werden.

\*) Die nähere Beschreibung des Zahnbeines und der Zahnglasur siehe: Erklärung der Kupfertafel XXXIV.

<sup>96</sup>) Die Ursache, warum die Kegel- und Mahlzähne meistens an ihren Kauflächen von Caries ergriffen werden, liegt darin, weil in diesen Einfurchungen, welche besonders in der ersten Jugend, wo noch keine Abnützung der Zähne statt gefunden hat, sehr tief sind, leicht Speisereste u. s. w. sich ansammeln, welche bei nicht gehöriger Reinlichkeit längere Zeit hier verweilen, scharf werden, und das in diesen Einfurchungen dünn aufgetragene Email zerstören. Dieselben Ursachen des Beifrasses kann man auch mehr oder weniger am Halse der Zähne annehmen, wenn das Zahnfleisch von demselben sich löst, und gleichsam einen Sack zur Aufbewahrung von Unreinigkeiten bildet. Auch in den Zwischenräumen der Zähne sind die, manchmal dort verweilenden, fremden Stoffe als die nächste Veranlassung zur Caries zu betrachten, um so mehr, da das Email an den Flächen, wo sich die Zähne begegnen, wie oben angedeutet, viel dünner ist, als an den äussern und innern Wänden der Zahnkronen.



beiden Seiten nicht emailirten Stellen des Zahnhalses bedecken. Bei den Zwillingen-, Kegel- und Mahlzähnen aber hört die Glasur am Ende der Kronen, dort, wo sie mit dem Zahnhalse in Verbindung treten, ringsumher gleichsam wie abgeschnitten auf.

Der Nutzen des Emails besteht darin, dass es die Zahnkronen als freistehende Knochen gegen alle äussern Einflüsse schützt, und ihnen jene Härte und Festigkeit verschafft, welche sie ihrer häufigen Functionen wegen nöthig haben, um nicht frühzeitig abgenützt oder zerstört zu werden.

### *Unregelmässigkeiten der Zähne (anomaliae dentium).*

Nachdem ich nun die Wechsel- und bleibenden Zähne, wie sie in der Regel von der Natur geformt und gestellt sind, beschrieben habe, so werde ich diese Organe auch in ihrem unregelmässigen Zustande, und zwar zuerst im Allgemeinen und dann in Specie betrachten <sup>97)</sup>.

Alle Gebilde des menschlichen Körpers, welche gesund sind, aber in ihrer Zahl, Gestalt, Stellung, Richtung oder Verbindung von der Norm abweichen, werden anomal oder unregelmässig genannt. Die Organe des menschlichen Körpers können jedoch regelwidrig gestellt, und auch in grösserer Anzahl, als gewöhnlich, vorhanden sein, ohne von der regelmässigen Form abzuweichen; ein Schneidezahn z. B. kann, statt

<sup>97)</sup> Die genaue Betrachtung und Beschreibung der anomal geformten und gestellten Zähne ist um so nothwendiger, da diese zu ihrer Regulirung oder Entfernung oft ein eigenes operatives Verfahren erheischen. Wenn z. B. zwei Schneide- oder Meisselzähne ihrer ganzen Länge nach verschmolzen sind, so lässt sich bei der Extraction derselben, die in der Anmerkung <sup>86)</sup> angegebene Rotationsmethode, ihrer durch die Verschmelzung entstandenen, breiten Wurzel wegen, nicht in Anwendung bringen; ausser der Reihe stehende Zähne können niemals mit dem englischen Schlüssel entfernt werden; und regelwidrig gestellte Zähne erfordern zu ihrer Einrichtung eigene, ihrer jeweiligen Stellung entsprechende Maschinen, deren Beschreibung und Anwendung Gegenstand der Operationslehre ist.

mit seinen Flächen, mit seinen Rändern nach vor- und rückwärts stehen; das rechte Auge kann viel höher gelagert sein, als das linke; ebenso kann man drei ganz regelmässig geformte Zwillingenzähne auf Einer Seite, oder sechs normal gebildete Finger an Einer Hand treffen. Ist aber die Gestalt einzelner Gebilde eine andere, als sie in der Regel vorkommt, oder sind zwei und drei benachbarte Organe mit einander verschmolzen\*), so sind dies Fehler der ersten Bildung, welche immer als das Product eines physiologischen Processès zu betrachten sind. Man nennt sie Bildungsfehler (*producta physiologica anomala*). Zu diesen gehören z. B. Zähne, deren Kronen nur zur Hälfte emailirt, oder auf irgend eine Weise verkrümmt sind; Klumpfüsse; zwei mit einander verschmolzene Zähne, oder Finger; das theilweise Verschmolzensein mancher Zwillinge u. s. w.

Jene Organe hingegen, welche in Folge eines pathologischen Processès erst nach vollkommener Ausbildung eine Veränderung ihrer Gestalt erlitten haben, oder mit den benachbarten Gebilden eine Verbindung eingegangen sind, werden, im Gegensatze zu den ersteren, Krankheitsüberreste oder Erzeugnisse (*residua seu producta pathologica*) genannt; zu diesen rechnet man z. B. ein in Folge vorausgegangener Verletzungen vernarbtes Antlitz, das Verwachsensein der Wurzeln zweier Zähne nach Entzündung u. s. w.

Die Formveränderung jener Organe hingegen, welche im jugendlichen Alter noch nicht vollkommen entwickelt sind, und deren Gestalt durch spätere Ausbildung sich noch verändert, und sodann erst zur normalen Vollkommenheit gelangt, wird eine vorschreitende physiologische Umgestaltung (*metamorphosis physiologica progrediens*) genannt; jene Formveränderung der organischen Gebilde aber, welche im hohen Alter durch rückgängiges Leben herbeigeführt wird, nennt man eine rückschreitende physiologische Umgestaltung (*metamorphosis physiologica regrediens*).

---

\*) Ueber den Unterschied zwischen Verschmolzen- und Verwachsensein siehe Anmerkung 103).

Es ist bereits angegeben worden, dass der Mensch in der Regel 32 bleibende, und nur 20, diesen vorangehende, Milchzähne besitzt. Diese gewöhnliche Zahl (*numerus*) wechselt aber sehr häufig; selten jedoch sind mehr, sehr oft aber weniger, als 32 bleibende Zähne vorhanden.

Alle Zähne, welche über die normale Anzahl von 32 sich vorfinden, sie mögen regelmässig oder unregelmässig gestaltet sein, in oder ausser der Reihe stehen, werden überzählige Zähne (*dentés supernumerarií*) genannt <sup>98)</sup>.

Sind in einer Zahnreihe von 16 Zähnen Ein oder mehrere überzählige eingereiht, so wird dies eine anomale Zahnreihe durch Mehrzahl der Zähne (*series dentium anomala per plus*) genannt; sind aber schon ursprünglich weniger als 16 Zähne in einer Zahnreihe vorhanden, so wird dies eine anomale Zahnreihe durch Minderzahl der Zähne (*series dentium anomala per minus*) genannt.

---

<sup>98)</sup> Bei manchem Menschen findet man selbst noch in der zweiten Hälfte des mannbaren Alters Einen oder mehrere Milchzähne; diese dürfen jedoch, wenn auch wirklich die bleibenden Zähne vollzählig sind, nie überzählige, sondern, vom 16. Jahre an, in welchem die meisten gesunden Menschen ihre Zähne schon gewechselt haben, stets nur zurückgebliebene Milch- oder Wechselzähne genannt werden; und zwar darum, weil sie zu der früher bestandenen Zahl der Milchzähne gehören, und daher ihren früheren Namen auch nicht ändern können; und wären sie auch dort wirklich überzählige Milchzähne gewesen so können sie doch in den Reihen der bleibenden Zähne nicht als solche gelten. Wenn ferner in Einem Kiefer auch nicht die gehörige Anzahl von 16 Zähnen vorhanden ist, so können dessen ungeachtet doch Ein und selbst mehrere überzählige Zähne sich vorfinden. So kann z. B. im Oberkiefer auf jeder Seite ein dritter Zwilling Zahn sein, dabei aber die Nasen- und Weisheitszähne fehlen; hier sind also nur 14 Zähne vorhanden, und dennoch müssen die dritten Zwillingzähne überzählige genannt werden. Wenn also von überzähligen Zähnen die Rede ist, so hat man dabei nie auf die regelmässige Anzahl der gesammten Zähne, sondern nur auf die normale Zahl der Zahngattung Rücksicht zu nehmen. Dem zu Folge werden alle jene Zähne als überzählig betrachtet, welche entweder zu Einer Zahngattung gehören und die normale Zahl derselben überschreiten, oder welche keiner in der Regel vorkommenden Zahngattung angehören, wie dies der Fall bei den Zapfenzähnen ist.

Ist jedoch die gehörige Anzahl von 16 Zähnen in Einem Kiefer vorhanden, steht aber Einer oder mehrere derselben ausser der Reihe, entweder in der kleinen oder grossen Mundhöhle, so wird dies eine *anomale Zahnreihe* durch Versetzung der Zähne (*series dentium anomala per aberrationem*) genannt.

Kommen mehrere überzählige Zähne ausser der Zahnreihe neben einander zu stehen, so wird dies eine *doppelte Zahnreihe* (*series dentium duplex*) genannt <sup>99)</sup>.

Die Zahl der Wurzeln einzelner Zähne ist selten grösser <sup>100)</sup>, wohl aber oft kleiner, als im normalen Zustande, und die geringere Anzahl derselben gründet sich meistens auf das Verschmolzensein der Wurzeln Eines oder mehrerer Mahlzähne.

II In Hinsicht der *Gestalt* (*quoad formam*) sind die Zähne des Menschen, nach der bereits angegebenen Bemessung, in der Regel mittelmässig gross; bei manchem Menschen trifft man sie jedoch ausnahmsweise sehr breit, dick oder lang; bei andern aber so schmal, dünn und kurz, dass man sie leicht

---

<sup>99)</sup> Die Zähne, welche eine doppelte Reihe bilden, können aus Wechsel- und bleibenden, oder aus bleibenden Zähnen allein bestehen, nur müssen, um eine doppelte Zahnreihe zu bilden, der überzähligen bleibenden oder zurückgebliebenen Milchzähne immer wenigstens zwei vorhanden sein, und stets neben einander und gleich vor oder hinter ihren Vorgängern stehen. So z. B. bilden zwei, drei und vier kleine Meisselzähne mit den hinter, oder, was selten der Fall ist, vor denselben stehenden kleinen Schneidezähnen eine doppelte Zahnreihe. Stehen jedoch die überzähligen Zähne isolirt, einer auf der rechten und einer auf der linken Seite u. s. w., oder wäre ein unterer rechter Schneide- und ein rechter Kegelzahn doppelt vorhanden, so kann man dies keine doppelte Zahnreihe, sondern bloss ausser der Reihe stehende, überzählige Zähne nennen.

<sup>100)</sup> Alle jene Wurzeln der Zähne, welche über die gewöhnliche Zahl vorhanden sind, werden Anhangs- oder zufällige Zahnwurzeln (*appendices seu radices accessoriae*) genannt, und zur Aufnahme derselben sind die bereits angeführten zufälligen Zahnzellen (*cellulae accessoriae*) bestimmt.

für Milchzähne halten könnte; bei einigen Menschen findet man die Kronen aller Zähne sehr lang, während sie bei andern sehr kurz vorkommen <sup>101)</sup>.

Auch trifft man die Kronen der Zähne bei einigen Subjecten ungewöhnlich stark gewölbt; oder sie sind dort, wo sie gewölbt sein sollen, eingefurcht; und da, wo sie Aushöhlungen haben sollen, gewölbt. Oft besitzen die Kronen ungewöhnlich viele Hügel, und sind auf mannigfaltige Weise verkrümmt und verkrüppelt, so zwar, dass oft der beste Anatom nur dem Platze nach, wo ein solcher Zahn steht, die Gattung der Zähne errathen kann, der er zugehört.

Derlei Verkrüppelungen und Verkrümmungen kommen bei den Zahnwurzeln noch viel häufiger vor, als bei den Zahnkronen.

Zähne, welche in Hinsicht ihrer Stellung (*quoad situm*) III

<sup>101)</sup> Zähne mit sehr langen oder sehr grossen Kronen haben fast immer kurze Wurzeln, wogegen man bei Zähnen mit sehr niedrigen Kronen meistens sehr lange und starke Wurzeln findet. Es scheint, als hätte die Natur ungewöhnlich grosse und hohe Kronen der Zähne auf Kosten der Grösse ihrer Wurzeln, und umgekehrt ungewöhnlich lange und starke Wurzeln auf Kosten der Grösse ihrer Kronen geschaffen.

Bei schwächlichen, rhachitischen und zu Brustleiden prädisponirten Menschen findet man gewöhnlich die Kronen der Zähne lang, dünn und meistens auch sehr weiss, wogegen man bei gesunden, starken und von der Natur zu einer langen Lebensdauer bestimmten Menschen die Kronen der Zähne meistens sehr kurz, dick und gelblichweiss findet.

Bei Extractionen sollen die Zähne mit kurzen Kronen besonders beachtet werden; denn solche Zähne stehen, ihrer langen und starken Wurzeln wegen, viel fester, und erfordern zu ihrer Entfernung viel mehr Kraft, als Zähne mit langen Kronen, und da überdies noch die kurzen Kronen meistens stark gewölbt und kolbig sind, so ist nicht nur das Fassen derselben mit dem Zahninstrumente oft sehr beschwerlich, sondern es kann auch leicht geschehen, dass dasselbe, bei der geringsten Eile, während der Operation, von diesen abgleitet und neuerdings angesetzt werden muss, welches letztere der dadurch meistens erschreckte Patient nicht immer wieder zulässt. Beim Ausziehen von Zähnen mit derlei Kronen dürfte es daher rathsam sein, sich stets des *Festina lente* zu erinnern.

von dem regelmässigen Zustande abweichen, können entweder in der kleinen oder grossen Mundhöhle ausser der Reihe stehen <sup>102)</sup>, oder sie befinden sich in der Reihe, haben aber ihre normalen Plätze mit einander verwechselt. So kommt z. B. der Nasenzahn oft an der Stelle des ersten Zwillingszahnes, und dieser an der Stelle des Nasenzahnes zum Vorschein,

---

<sup>102)</sup> Schon in der Anmerkung <sup>86)</sup> habe ich erklärt, dass das zu frühe Ausziehen der Milchzähne sehr häufig Veranlassung zur anomalen Stellung und selbst zum gänzlichen Ausbleiben der permanenten Zähne gibt.

Die Ursache aber, warum die ausser der Reihe stehenden Zähne viel häufiger an der äussern, als an der innern Wand des Zahnfleisches zum Vorschein kommen, liegt theils in der schiefen, meistens von innen nach aussen gerichteten Lage des Zahnes, während er noch in seiner Zelle eingeschlossen ist, theils auch in der dünnen, zarten, nachgiebigen, und daher dem durchbrechenden Zahne nur wenig Widerstand leistenden, äussern Wand des Alveolus.

Ist aber die Zahnkrone vor ihrem Durchbruche schief von aussen nach innen gelagert, so muss sie die innere, stärkere Wand durchbohren, welche ihr, wie natürlich, einen viel grössern Widerstand leistet, den sie in manchen Fällen gar nicht beseitigen kann.

Diese dicke, feste und daher schwer zu durchbohrende Wand ist auch Ursache, warum die Zähne in der grossen Mundhöhle viel später zum Vorscheine kommen, als jene, welche die äussere, dünne Wand zu durchbrechen haben, und in der kleinen Mundhöhle sich zeigen.

Aus diesen Gründen findet man auch die ausser der Reihe kommenden Nasenzähne z. B., wenn sie an der äussern Wand sich zeigen, gewöhnlich schon bei Kindern von 11 bis 12 Jahren gänzlich durchgebrochen; sind sie aber so gerichtet, dass sie die innere Wand des Zahnfächerbogens durchdringen müssen, so kommen sie meistens erst in einem Alter von 18 bis 20 Jahren, und selbst noch viel später zum Vorschein; ja manchmal können sie aus Ursachen, die in der Physiologie näher beleuchtet werden, diese Wand gar nicht durchdringen, und bleiben daher, wie dies auch bei den untern Weisheitszähnen, aus ähnlichen Gründen, oft der Fall ist, entweder das ganze Leben hindurch verborgen, oder sie werden, wie ich es in der Anmerkung <sup>86)</sup> näher angezeigt habe, im hohen Alter durch gänzliche Resorption des Alveolus erst sichtbar.

Aus allen diesem lässt sich nun auch ersehen, dass die Ursache einer anomalen Zahnreihe durch Minderzahl meistens im verhinderten Durchbruche, und nur selten im wirklichen Mangel einzelner Zähne liegt.

so zwar, dass der Nasenzahn zwischen den Zwillingszähnen gelagert ist u. s. w.

Bei einigen Menschen stehen die Zähne so dicht an einander, dass einzelne derselben mehr oder weniger aus der Reihe gedrängt sind, und manchmal selbst über einander stehen; bei andern sind wieder die Zähne, besonders die vordern, ungewöhnlich weit von einander gestellt. Auch trifft man bei manchen Subjecten einzelne Zähne, welche in der Regel neben einander stehen sollten, so weit von einander gelagert, dass in dem leeren Raume, der sich zwischen denselben vorfindet, füglich noch ein dritter Zahn stehen könnte.

Was ferner die anomale Richtung (*directio*) der Zähne anbelangt, so können diese entweder halb oder ganz verdreht, oder schief nach aus- oder einwärts, nach vor- oder rückwärts gerichtet sein.

Eine theilweise oder gänzliche Verschmelzung (*concretio*) zweier Zähne mit einander kommt nur höchst selten vor, und zwar seltener bei den bleibenden als bei den Milchzähnen<sup>103</sup>).

<sup>103</sup>) Der genaueren und richtigen Bezeichnung wegen werde ich im Verlaufe dieses Werkes nur jene Zahnhälse und Zahnwurzeln als mit ihren Nachbarn verwachsen (*colla et radices dentium concretae*) anführen, welche früher einzeln für sich bestanden haben, und erst durch einen pathologischen Process mittelst ihrer Wurzeln in eine oberflächliche Verbindung getreten sind. Jene Zähne und Zahnwurzeln hingegen, zu deren einzelner Bestehen die Natur bloss Keime gelegt hat, die aber schon in ihrer beginnenden Entwicklung, also durch einen physiologischen Process in einander übergegangen, und daher schon gänzlich oder theilweise vereinigt zur Welt gekommen sind, werde ich zum Unterschiede von den ersteren verschmolzene Zähne und Zahnwurzeln (*dentes et radices confusi*) nennen. Da jedoch in einer Anatomie nur von gesunden, in ihrer Struktur und Gestalt durch keinen pathologischen Process veränderten Organen die Rede sein kann, so werden hier die verwachsenen Zähne nur anmerkwürdiger Weise, und nur die verschmolzenen im Texte angeführt werden.

Auch die in der Regel mehrfach getheilten Wurzeln eines einzelnen Zahnes, wenn sie theilweise oder gänzlich vereinigt sind, werden verschmolzene Wurzeln genannt, weil diese immer schon in ihrem Aufkeimen, in Folge eines physiologischen Processes, zur Vereinigung gekommen sind. Verwachsungen der getheilten Wurzeln eines Zahnes kommen nur äusserst selten vor, und können, in Folge

Sehr häufig findet man Anomalien, welche sich an einem oder dem andern Zahne der Einen Seite kund geben, auch an dem ihm entsprechenden Zahne der andern Seite. Hat z. B. einer von den obern Mahlzähnen stark verkrümmte, oder statt 3, 4 Wurzeln, oder ungewöhnlich viele Hügel an seiner Krone, oder ist der Spitzeckzahn mit dem ihm zunächst stehenden Meisselzahne verschmolzen, so findet man alles dieses meistens auch an denselben Zähnen der entgegengesetzten Seite<sup>103)</sup>.

Ferner lehrt die Erfahrung, dass Unregelmässigkeiten der Zähne nicht nur in Einem, sondern auch in beiden Kiefern zugleich vorkommen können; häufiger trifft man sie jedoch im Ober- als im Unterkiefer, und viel öfter wieder an den vordern, als an den hintern Zähnen.

Ein anomaler Zustand, der alle Zähne beider Zahnreihen betrifft, ist mir während meiner Praxis nur einmal vorgekommen, worüber das Nähere bei der speciellen Beschreibung der anomalen Zahnreihen zu finden ist.

Ausserdem ist auch die Glasur der Zähne mehreren Unregelmässigkeiten unterworfen. Man findet an derselben Flecken von verschiedener Grösse und Farbe, kleine, blinde Löcher, Höcker, Einfurchungen und Unebenheiten. Bei einzelnen Menschen trifft man selbst mehr oder weniger grosse Stellen der Zahnkronen ohne Email; so wie man wieder, im

---

eines pathologischen Processes, auch nur dann statt finden, wenn sie ihrer ganzen Länge nach, oder bloss mit ihren Spitzen sehr nahe an einander stehen, und die sie trennende Wurzelscheidewand entweder resorbirt worden, oder mit verwachsen ist. Solche Verwachsungen lassen sich aus der oberflächlichen Vereinigung und aus der gelblichen Farbe, welche man an der Vereinigungsstelle der Wurzeln bemerkt, sehr leicht erkennen.

<sup>103)</sup> Wenn ein Zahn seiner stark verkrümmten Wurzeln wegen während der Extraction viele Schwierigkeiten verursacht hat, so dürfte es nützlich sein, dem Patienten zu rathen, den ausgezogenen Zahn aufzubewahren, um ihn bei Gelegenheit der Entfernung desselben Zahnes der andern Seite, welcher, wie oben angedeutet, fast immer eben so gestaltet ist, dem Arzte zeigen zu können, welcher dadurch von dem anomalen Zustande des auszuziehenden Zahnes in vorhinein belehrt, die Extraction desselben um vieles leichter zu machen im Stande sein wird.



Gegensätze, am Zahnhalse und selbst an den Wurzeln der Zähne hier und da emailirte Stellen findet, die in der Regel nicht emailirt sind.

**Specielle Beschreibung der anomalen Zähne  
des Oberkiefers.**

**Grosse Schneidezähne** <sup>o)</sup>. Unter allen Zähnen des menschlichen Körpers sind die obern vier Schneidezähne den meisten Anomalien unterworfen; ja man kann sich kaum eine Unregelmässigkeit denken, die, wenn auch nur selten, an diesen Organen nicht vorzufinden wäre; denn bald sind nur die zwei mittleren und gar keine Lateralschneidezähne vorhanden, in welchem Falle dann die Nasenzähne an der Seite der mittleren grossen Schneidezähne stehen, bald ist nur Ein mittlerer und zwei seitliche Schneidezähne zugegen <sup>105)</sup>; bald findet man nur auf der Einen, und bald wieder

<sup>o)</sup> Tab. X. Fig. 4. f—i. Fig. 5. a—e.

<sup>105)</sup> Ist die Zahl der Zähne, es mögen Milch- oder bleibende Zähne sein, geringer, als im normalen Zustande, so muss man sich stets genau überzeugen, ob die verminderte Zahl derselben nicht durch das Ausziehen, Ausstossen u. s. w. Eines oder mehrerer dieser Organe herbeigeführt worden ist. Dass so mancher bleibend: Zahn von Unkundigen statt eines Wechselzahnnes ausgezogen wird, ist leider nur zu wahr, und dürfte nur noch mehr bestätigen, wie nothwendig es ist, die Unterscheidungsmerkmale der Zähne genau zu kennen; denn ist z. B. ein mittlerer grosser Schneidezahn für einen Meisselzahn, oder ist derselbe, weil er schief stand, in der Meinung entfernt worden, die Natur werde ihn ob der Jugend des Kindes wieder ersetzen, was, aller Behauptungen ungeachtet, ich noch niemals beobachtet habe, so ist der Mensch nicht nur eines Zahnes beraubt, sondern es ist durch den Umstand, dass der zurückgebliebene grosse Schneidezahn, welcher sich immer mehr in den leeren Raum gegen den Lateralschneidezahn der entgegengesetzten Seite hinneigt, gerade in die Mitte der Zahnreihe, an die Stelle der Abtheilungsfuge zu stehen kommt, auch die Symmetrie der vordern Zähne bedeutend gestört. Ein auf diese Weise entstellter Mund gewährt immer einen unangenehmen Anblick, ohne dass diejenigen, die ihn schauen, oft im Stande sind, sich zu erklären, worin das Unangenehme der Sache liegt;

auf jeder Seite zwei seitliche grosse Schneidezähne, so zwar, dass dann sechs obere Schneidezähne zu treffen sind, von welchen aber meistens Einer oder der andere ausser der Reihe steht. Mittlere grosse Schneidezähne habe ich niemals mehr als zwei beobachtet.

Ausserdem findet man nicht selten die Kronen dieser Gebilde sehr stark gewölbt, und oft, gleich einem Rabenschnabel, von vorne nach rückwärts gebogen; manchmal sind sie wieder sehr flach, und mitunter selbst in der Mitte ihrer vordern Fläche der Länge nach eingekerbt.

Ferner sind die Kronen dieser Zähne bald stark nach vorne, bald wieder stark nach rückwärts gerichtet. Zuweilen ist bloss die Krone des Einen mittleren Schneidezahnes so stark nach vorne, und die des andern so stark nach rückwärts geneigt, dass die untern Schneidezähne zwischen dieselben einbeissen. Manchmal trifft man sie wieder so über einander gelagert, dass sie sich mit ihrer untern Hälfte gleichsam kreuzen; oder sie sind so gewendet, dass sie sich entweder mit ihren vorderen, gewölbten, oder hinteren, ausgehöhlten Flächen begegnen, wobei im ersteren Falle ihre äusseren, im letzteren Falle ihre inneren Ränder nach vorne stehen.

Bei einigen Menschen findet man bald den einen, bald den andern von den vier Schneidezähnen ausser der Reihe, entweder in der kleinen oder in der grossen Mundhöhle, ja selbst im Gaumen gelagert; auch ist in seltenen Fällen Eine von den Kronen der mittleren grossen Schneidezähne so nach vor- und aufwärts gebogen, dass sie mit ihrer Wurzel einen beinahe rechten Winkel bildet, und mit ihrer Schneide gleich unterhalb der Nase an die Lippe anstösst, und dieselbe nach vorwärts drückt.

Auch ist manchmal Einer von den Schneidezähnen der Einen Seite auffallend grösser, als der ihm entsprechende der

---

im reiferen Alter aber muss es für die, durch dergleichen Missgriffe Entstellten, besonders wenn es Damen betrifft, um so unangenehmer sein, weil dieser Entstellung nicht mehr abzuhelpen ist, und sie daher genöthiget sind, selbe das ganze Leben hindurch zur Schau zu tragen.

andern Seite. Bei einigen Menschen stehen die zwei mittleren Schneidezähne so weit aus einander <sup>o)</sup>, dass sie einen mehr oder weniger grossen leeren Raum zwischen sich fassen <sup>106)</sup>, in welchem man bei einigen Subjecten Einen, oder auch zwei ganz unregelmässig gebildete Zähne findet, welche ich, ihrer rundlich zugespitzten Gestalt wegen, Zapfenzähne <sup>p)</sup> (*dentes emboliformes*) nenne. Am häufigsten jedoch sind derlei Zähne am Gaumengewölbe hinter den mittleren grossen

o) Tab. XIV. Fig. 6. p) Tab. X. Fig. 4. a—e. Tab. XIV. Fig. 1, Fig. 2. Fig. 4.

<sup>106)</sup> Die Ursache, warum die mittleren obern Schneidezähne manchmal so weit von einander stehen, und den oben angeführten Raum zwischen sich lassen, liegt theils in der ungewöhnlichen Dicke der beiden Zahnscheldewände, durch welche diese Zähne von einander getrennt werden, theils aber auch in der grossen Menge von schwammiger Knochen-Substanz, welche diese beiden Wände sowohl, als die beiden Oberkieferbeine in dieser Gegend verbindet. Auf dieselbe Ursache gründet sich auch der Zwischenraum, welcher bei manchen Menschen zwischen den zwei mittleren Schneidezähnen des Unterkiefers zu finden ist. Auch bei allen ungewöhnlich weit von einander stehenden Zähnen ist mehr oder weniger derselbe Grund anzunehmen, wenn anders die Natur nicht durch zu weites Auseinandersetzen der Zahnkeime, wie dies bei den Kegelzähnen manchmal der Fall ist, den Grund zu dergleichen Aberrationen selbst gelegt hat. Aus diesem lässt sich auch ersehen, dass die oft weit von einander stehenden mittleren grossen Schneidezähne, des mehr oder weniger dicken Zwischenknochens wegen, nur auf Kosten ihrer Festigkeit durch Maschinen an einander gebracht werden können. Denn während ihre Kronen auf Einer Seite durch die Wirkung solcher Maschinen sich immer mehr und mehr nähern, treten ihre Wurzeln auf der andern Seite um so vieles aus ihren Zellen heraus. Auch können sie des angeführten, anomalen Zwischenknochens wegen bloss an ihrem untersten Theile, mit ihren rechten Winkeln an der Krone, zusammengeneigt, aber nie der ganzen Länge nach einander genähert werden, daher sie dann auch immer eine schiefe Stellung bekommen, nie einen angenehmen Anblick gewähren, und da sie sich mit der Zeit stets wieder von einander entfernen, und ihre frühere Stellung einnehmen, so ist das Aneinanderbringen so gestellter Zähne um so mehr zu missrathen, weil es meistens zwecklos und manchmal sogar zweckwidrig ist.

Schneidezähnen, niemals aber rückwärts an der Seite der Mahlzähne zu finden.

Verschmelzungen unter den bleibenden Schneidezähnen <sup>o)</sup> habe ich während meiner Praxis nur bei drei Personen gesehen, und zwar niemals die zwei mittleren mit einander, sondern immer den rechten oder linken mittleren mit dem ihm zunächst stehenden Lateralschneidezahne, und zwar immer Krone und Wurzel der ganzen Länge nach, bei welchen eine seichte Längeneinfurchung stets die Stelle anzeigte, wo die Zahnkeime in Verbindung getreten sind <sup>107)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. X. Fig 5. b.

<sup>107)</sup> Eck- und Kegelzähne, welche mit Einem und selbst mit beiden der ihnen zunächst stehenden Nachbarn verschmolzen sein sollen, sind mir noch niemals vorgekommen. Wie aber die Kronen von 2 oder selbst 3 Mahlzähnen zusammen verschmolzen sein können, wie man deren in einigen Museen Deutschlands aufbewahrt wissen will, ist mir nur in so ferne begreiflich, in wie ferne ein Mahl Zahn mit einem zweiten und selbst dritten überzähligen Mahlzahne, zu deren Entwicklung die Natur gleichzeitig die Keime gelegt haben müsste, in Verbindung getreten ist. Wie könnte z. B. der erste Mahl Zahn, der gewöhnlich schon im 6. Lebensjahre des Kindes durchgebrochen ist, mit dem zweiten Mahl Zahne zusammenschmelzen, der erst im 12. Jahre, also um 6 Jahre später zum Vorschein kommt; und wie könnte man sich erst eine Verschmelzung des zweiten Mahl Zahnes mit dem dritten Mahl- oder Weisheitszahne denken, da dieser meistens erst um 12 Jahre später als jener, also um 18 Jahre später als der erste Mahl Zahn den Zahnfächer durchbricht? Bei den Schneidezähnen ist das Verschmelzen des einen mit dem andern eben so leicht möglich, als begreiflich, da die Natur die Keime zu ihrer Entstehung zu gleicher Zeit gelegt, und sie auch meistens in der Zwischenzeit von 6—10 Monaten alle 4 zum Vorschein kommen, und aus denselben Gründen kann auch das gänzliche Zusammenschmelzen eines Eck- oder Kegelzahnes mit einem seiner Nachbarzähne nicht in Abrede gestellt werden. Die Möglichkeit aber, dass zwei und selbst drei von diesen Zähnen bloss an ihren Kronen verschmolzen seien, wie dies in einigen zahnärztlichen Schriften behauptet wird, ist nur dann erklärbar, wenn die Natur für die Keime dieser Zähne eine gemeinschaftliche Hauptzelle geschaffen, in welcher ihre Kronen, bevor sie emailirt sind, auch leicht zusammenschmelzen, und sodann mit einer gemeinschaftlichen Krone zum Vor-

Die Wurzeln dieser Zähne, welche niemals gedoppelt, und nur selten gekrümmt vorkommen, sind manchmal mit einer kleinen Anhangswurzel <sup>o)</sup> (*appendix*) versehen, und die der mittleren grossen Schneidezähne in seltenen Fällen rückwärts ihrer ganzen Länge nach so eingefurcht, dass sie gleichsam wie gespalten aussehen <sup>p)</sup>.

Nasenzähne <sup>q)</sup>. Nur äusserst selten sind mehr als zwei Nasenzähne vorhanden <sup>108)</sup>; häufiger jedoch bloss Einer, und bei einigen Menschen trifft man gar keinen.

Manchmal findet man die Kronen dieser Zähne so lang und zugespitzt, dass sie 1—2 Linien über ihre Nachbarzähne hervorragten, wesswegen man sie auch mit den Fangzähnen der Raubthiere vergleicht; oder sie haben bei gewöhnlicher

<sup>o)</sup> Tab. X. Fig. 4. f. <sup>p)</sup> Tab. X. Fig. 4. g. <sup>q)</sup> Tab. XI. Fig. 1. a—g.

schein kommen können. Hier wird also statt der sie trennenden Zahnur eine Wurzelscheidewand zugegen sein. Würde man jedoch der Ansicht sein, dass jeder dieser bloss an den Kronen verschmolzenen Zähne seine eigene Hauptzelle haben müsse, wie könnte man der, wenn auch zu dieser Zeit noch nicht ganz ausgebildeten, die Zahnkeime jedoch immer trennenden Zahnscheidewände wegen eine Verschmelzung der Kronen sich möglich denken? Hier müssten also die bereits vollkommen emailirten Kronen erst nach ihrem Durchbruche in Verbindung getreten sein; und wer so etwas behaupten wollte, der dürfte (laut Anmerkung <sup>125)</sup> wohl nicht viele Physiologen finden, die es der Mühe werth hielten, dergleichen Ansichten zu widerlegen.

<sup>108)</sup> Eine Mehrzahl von Nasenzähnen ganz besonderer Art habe ich bei einer jungen Frau beobachtet. Nachdem ich ihr den erkrankten, aber normal geformten und gestellten Nasenzahn der rechten Seite entfernt hatte, kam nach drei Monaten oberhalb der Zahnücke an der äussern Parthie des Zahnfleisches ein kleines Knöchelchen zum Vorschein, welches nach der Entfernung in der Grösse eines Reiskornes ganz die Gestalt des Nasenzahnes mit förmlich emailirter Krone zeigte. In einigen Monaten darauf kam ein zweites von ähnlicher Gestalt und Grösse, und nach dessen Entfernung endlich auch ein drittes zum Vorschein, so dass ich dieser Frau binnen Einem Jahre vier Nasenzähne genommen habe, unter welchen 3 als förmliche Zwerge unter den Nasenzähnen (*dentes nasales nani*) zu betrachten sind, und welche ich in meiner Sammlung aufbewahrt habe. (Siehe: Tab. XI. Fig. 1. a. a.)

Länge ihrer Kronen so ungemein lange Wurzeln, dass man die Spitze derselben tief in der Basis des Nasenfortsatzes eingepflanzt findet.

Auch trifft man oft Nasenzähne von ungewöhnlicher Kürze und Dicke, deren Kronen von aussen und innen gleich stark gewölbt sind. In seltenen Fällen kommen diese Zähne so klein, kurz und mit so flachen Kronen vor, dass sie leicht für seitliche grosse Schneidezähne gelten könnten.

Hinsichtlich der Stellung findet man sehr oft den Einen oder den andern, oder beide zugleich ausser der Reihe stehend, entweder nach vorne über dem seitlichen Schneide- und ersten Zwillingszahne <sup>o)</sup>, oder, jedoch viel seltener, hinter diesen Zähnen gegen den Gaumen gelagert <sup>109)</sup>, oder es steht

---

<sup>o)</sup> Tab. XIV. Fig. 12.

---

<sup>109)</sup> Die Nasen- und selbst alle andern Gattungen Zähne, wenn sie ausser der Reihe an der äussern Wand des Zahnfleisches zum Vorschein gekommen sind, stehen bei weitem nicht so fest, als wenn sie in der Reihe ständen. Denn, da sie die äussere Wand des Zahnfächerbogens, die ohnedies die dünnere und schwächere ist, durchbrochen haben, so sind sie schon dadurch eines Theiles ihrer Stütze beraubt; andererseits ist selbst die nicht durchbrochene äussere Wand durch die bei solchen Zähnen ungewöhnlich stark nach aussen stehende Wurzel so ausgedehnt und dünn, dass auch diese der Wurzel bei weitem nicht mehr jene Befestigung gewährt, als dies bei Zähnen der Fall ist, die in der Reihe stehen, und bei welchen die Zellenwand ihre natürliche Länge und Dicke hat.

Wenn also wegen Mangel an Raum ein Zahn genommen werden muss, so dürfte schon dieser Grund allein hinreichen, immer den ausser der Reihe stehenden zu entfernen, wenn es anders keinen obern Schneidezahn betrifft, durch dessen Entfernung die zu sehr in die Augen fallende, symmetrische Stellung der vier Schneidezähne gestört würde, und wenn ausserdem kein kranker oder sonst verkrüppelter Zahn in seiner Nachbarschaft ist, welcher dann ausnahmsweise statt diesem zu nehmen wäre.

Ausser diesem osteologischen Grunde dürfte auch noch der Umstand für das Ausziehen der ausser der Reihe stehenden Zähne sprechen, dass durch die Entfernung derselben die, durch ihre Stellung erzeugte, Deformität des Mundes immer sicher und gleich gehoben wird. Würde man

Einer derselben in der normalen Zahnreihe, hat aber seinen Platz gewechselt, und befindet sich entweder zwischen dem

aber einen Zahn, der in der Reihe steht, nehmen, um dem ausser der Reihe stehenden Platz zu machen, so bleibt es immer noch eine Frage, ob der ausser der Reihe stehende Zahn sich auch wirklich in die Reihe stellen wird, und ob man nicht durch Maschinen u. dgl. dies erst bewerkstelligen müsse, was nicht immer gelingt, sehr umständlich und für Dürftige auch zu kostspielig ist.

Nebst allem dem dürfte die Entfernung ausser der Reihe stehender Zähne nicht bloss der gefälligen Form des Mundes, sondern auch der Erhaltung der gesunden, nebenstehenden Zähne wegen anzurathen sein. Denn zwischen allen übereinanderstehenden Zähnen können sich (wie ich es in der Anmerkung <sup>96</sup>) bereits näher angegeben habe) aller Reinlichkeit ungeachtet Speisenreste aufhalten, welche mit der Zeit scharf werden, und die so gestellten Zähne dort, wo sie mit ihren Flächen an und über einander stehen, erodiren und zerstören. Eltern und Erzieher, welche zur Beseitigung eines ausser der Reihe stehenden Zahnes, der nie nützt, wohl aber immer entstellt, ihre Einwilligung nicht gegeben haben, sehen dann leider erst durch die Erkrankung dieses und selbst der benachbarten Zähne ein, wie Unrecht sie hatten, den Rath eines rationellen Heilkünstlers nicht befolgt zu haben.

Die Zähne, zu deren Entfernung die Eltern selbst noch in der neuern Zeit oft ihre Einwilligung verweigern, sind meistens die bis gegenwärtig unter dem Namen „Augenzähne“ bekannten Nasenzähne, weil man, wie ich bereits in der Anmerkung <sup>32</sup>) erwähnte, glaubt, die Extraction dieses Zahnes sei für das Auge gefahrbringend, und könne selbst den gänzlichen Verlust desselben nach sich ziehen. Da aber, wie schon erklärt, der in Rede stehende Zahn in gar keiner Verbindung mit dem Auge steht, so ist die Ursache der üblen Ereignisse, die sich zuweilen nach der Entfernung desselben einstellen, niemals im Zahne, sondern meistens in der unrichtigen Wahl des Instrumentes, das man zur Extraction benützte, zu suchen. Denn wählt man ein Instrument, mit welchem der Nasenzahn gestürzt werden muss, und welches somit während der Operation seinen Stützpunkt oberhalb des Nasenzahnes gerade auf den Verästlungen des untern Augenhöhlennerven nimmt, so werden dadurch, wie natürlich, nicht nur die dem Auge nahe liegenden Parthien bedeutend gereizt und gequetscht, sondern es wird auch nicht selten die äussere Wand des Zahnfächers gebrochen, woraus dann alle jene üblen Folgen entstehen, welche man bis auf die neuere Zeit meistens in einer nahen Verbindung des Nasenzahnes mit dem Auge suchte.

mittleren und seitlichen Schneidezahne, oder zwischen den Zwillingssähen \*); bei beiden Nasenzähnen zugleich findet jedoch eine solche Platzveränderung nur äusserst selten statt.

Zwillingssähe p). Selten sind der Zwillingssähe mehr, und eben so selten weniger als zwei vorhanden, und wenn einer von denselben fehlt, so ist es fast immer der zweite <sup>110)</sup>.

o) Tab. XIV. Fig. 4. p) Tab. XI. Fig. 2. e-i. Fig. 3. a-d.

<sup>110)</sup> Die Ursache, warum der zweite Zwillingssähe zuweilen gänzlich ausbleibt, oder nur zum Theil zum Vorschein kommt, liegt grösstentheils in dem zu frühen Ausziehen seines Vorgängers, nämlich des zweiten Backenzahnes; denn, wird dieser schon in der ersten Hälfte des kindlichen Alters entfernt, so schliessen sich seine Zellenwände, und der erst im elften Jahre des Kindes kommende zweite Zwillingssähe kann diese nicht mehr durchbrechen (siehe: Anmerkung <sup>86)</sup>), oder es nimmt der schon zwischen dem 6. und 7. Lebensjahre erscheinende 1. Mahlssähe den grössten Theil jenes leeren Raumes ein, in welchem der 2. Backenzähe gestanden, und welcher für den 2. Zwillingssähe bestimmt war. Dieser kann dann entweder gar nicht zum Vorschein kommen, oder er erhebt sich nur zum Theil über das Zahnfleisch, und bleibt mit seiner Krone das ganze Leben hindurch zwischen dem Halse des 1. Zwillingssähe- und 1. Mahlssähe, als kaum zur Hälfte geboren, eingekelt. Ein solcher Zähe kann seiner Niedrigkeit wegen mit der Kaufläche des ihm entgegenstehenden Kegelzahnes in keine Berührung kommen, und daher zur Mastication nichts beitragen. Um einem solchen Uebelstande vorzubeugen, soll der 2. Backenzähe sowohl im Ober- als Unterkiefer nach Möglichkeit so lange erhalten werden, bis der erste Mahlssähe durchgebrochen ist und seine gehörige Höhe erreicht hat. Auch soll mit der Entfernung der Backenzähne überhaupt nur dann begonnen werden, wenn es die grösste Nothwendigkeit erheischt; denn, wird bei Kindern mit der Extraction der starken, mit 2 und 3 Wurzeln versehenen Backenzähne der Anfang gemacht, so werden sie durch einen derlei schmerzhaften Eingriff für künftige Operationen abgeschreckt. Beginnt man jedoch mit der Entfernung der Meisselssähe, deren Extraction viel leichter, und weniger schmerzhaft ist, so wird das Kind nach und nach mit diesen Leiden vertraut, und da es mit der Zeit auch vernünftiger und körperlich stärker wird, so bequemt sich dann dasselbe, wie es die Erfahrung täglich lehrt, auch viel leichter zum Ausziehen der Backenzähne.



Manchmal steht einer von ihnen ganz verkehrt und etwas ausserhalb der Zahnreihe, so zwar, dass seine Hügel nach vor- und rückwärts, seine Flächen nach aus- und einwärts zu stehen kommen. Zwischen den Mahlzähnen habe ich noch nie einen Zwillingsszahn, und äusserst selten den Nasenzahn zwischen den Zwillingsszähnen eingepflanzt gesehen.

Ihre Kronen sind nur in wenigen Fällen anomal gebildet, ihre Wurzeln aber so häufig den Anomalien unterworfen, dass sie beinahe eben so oft unregelmässig, als regelmässig geformt vorkommen; denn, bald haben sie nur Eine Wurzel, welche an ihrer Spitze manchmal in zwei kleine Zacken getheilt ist, bald sind der Wurzeln zwei vorhanden, welche entweder nahe an einander oder sehr weit von einander stehen, ja man findet diese Gebilde manchmal selbst mit drei Wurzeln versehen, welche im kleineren Formate so geformt und gestellt sind, wie die Wurzeln der obern Mahlzähne, nur mit dem Unterschiede, dass die drei Wurzeln eines Zwillingsszahnes immer sehr nahe an einander, und die eines Mahlzahnes meistens sehr weit von einander stehen.

Ausnahmsweise findet man die Wurzeln dieser Zähne so lang, dass die Spitzen derselben bis in das *Antrum Highmori* dringen, und dort kleine Hügel bilden. Haben sie aber nur eine einfache Wurzel, so trifft man diese manchmal schlangenförmig gekrümmt, oder sie ist gerade, und hat an ihrer Spitze einen von vor- nach rückwärts geneigten Haken, oder statt diesem ein mehr oder weniger grosses, erbsenähnliches Knöpfchen<sup>111)</sup>.

<sup>111)</sup> Knöpfe, welche an den Spitzen der Zahnwurzeln vorkommen, findet man selten bei den Zwillingss-, öfter bei den Mahl-, am häufigsten jedoch bei den Kege lzähnen. Ihr Vorhandensein lässt sich jedoch nur während der Extraction solcher Zähne daraus entnehmen, dass man sie, wenn anders ihre Kronen nicht schon früher durch einen zu vehementen Eingriff gebrochen worden sind, nach allen Richtungen in ihrer erweiterten Zelle bewegen, aber nicht vollends entfernen kann, und wenn Patient und Operateur die Geduld nicht verlieren, so wird letzteres durch ein langes Hin- und Herbewegen des Zahnes fast immer gelingen; denn die oberhalb des Knopfes engere Zahnzelle wird dadurch erweitert,

Obere Mahlzähne <sup>o)</sup>. Die Kronen der ersten zwei Mahlzähne, besonders aber die des zweiten, sind manchmal gänzlich verschoben und gleichsam plattgedrückt. Ganz ausser der Reihe stehen die ersten zwei Mahlzähne fast nie, wohl aber findet man nicht selten den dritten oder Weisheitszahn so schief nach aussen gestellt, dass er mit der Mahlfäche gegen die Backe steht <sup>112)</sup>; oder er befindet sich, jedoch nur äusserst selten, in einer so wagrechten Lage <sup>p)</sup>, dass die Spitze seiner Wurzel nach vorne, seine Krone aber nach rückwärts gerichtet ist, und mit ihren Hügeln an den Gaumenflügel des Keilbeins sich anlehnt <sup>113)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. XI. Fig. 4. a—e. Fig. 5. a—e. Tab. XII. F. 1—5. <sup>p)</sup> Tab. XIV. Fig. 4.

der Blutzufluss vermehrt und somit auch das Gelingen der Operation meistens möglich gemacht.

Ist aber ein Haken an der Spitze der Wurzel vorhanden, so kann der (versteht sich nur mit Einer Wurzel begabte) Zahn, besonders wenn er frei steht, nach aus-, ein- und rück-, nur nicht nach vorwärts bewegt werden, weil dies der nach rückwärts geneigte Haken nicht gestattet. Solche Zähne können daher nur durch das Rückwärtsstürzen ausgehakt und entfernt werden.

Haben jedoch die Zwillingszähne, wie oben angegeben, zwei weit von einander stehende Wurzeln, so kann die Zahnzelle an ihrem Ausgange nie so stark erweitert werden, um diesen einen freien Ausgang zu gestatten. Unter solchen Umständen wird es leicht begreiflich sein, dass, besonders im vorgerückten Alter, bei der Entfernung eines Zahnes mit so gestellten Wurzeln entweder eine von diesen, oder eine der freien Zellenwände brechen müsse.

<sup>112)</sup> Die Spitzen der Kronen der nach aussen schief stehenden Weisheitszähne, machen die Backe oft so wund, und verursachen mit der Zeit nicht selten auch so grosse Löcher in derselben, dass man, um diese zu heilen, oft genöthigt ist, diese Zähne, als die veranlassende und stets fortwirkende Ursache solcher Uebel, zu entfernen.

<sup>113)</sup> So gelagerte Weisheitszähne müssen immer, wie leicht begreiflich, die hintere Zellenwand durchbrechen, und sind daher in der Mundhöhle nicht sichtbar. Da sie aber bei ihrem anomalen Durchbruche nach rückwärts auch das wulstig-schwammige Ende des Zahnfächerbogens vom Oberkiefer zu durchbrechen haben, so verursachen sie, ob des grössern Widerstandes, den sie da finden, auch einen bedeutenden und

Manchmal zeigt sich an der innern Wand der Mahlzähne, besonders an jener des ersten ein emailirter Ansatzhügel <sup>o)</sup> (*tuberculus anomatus*), welcher mit seiner Basis nahe an dem Halse des Zahnes entspringt, und mit seiner Spitze etwas entfernt von der Krone frei in die grosse Mundhöhle steht <sup>114)</sup>.

Die Wurzeln der Mahlzähne sind sehr vielen und mannigfaltigen Anomalien unterworfen. In Hinsicht der Zahl findet man selten mehr als drei Wurzeln an Einem dieser Zähne; sind aber deren vier vorhanden, so haben diese meistens einen schwächern Körper, und es stehen dann immer zwei nach aussen, von denen die vordere die grössere ist, und zwei

<sup>o)</sup> Tab. XI. Fig. 4. e. Tab. XIV. Fig. 4.

oft lange anhaltenden Reiz, der nicht selten Entzündung, Eiterung u. dgl. Uebel zur Folge hat. Wenn daher länger anhaltende Entzündungen, Geschwüre u. dgl. in dieser Gegend sich vorfinden, von deren Dasein keine bestimmten Ursachen auszumitteln sind, so dürfte es rathsam sein, zu sehen, ob der Weisheitszahn an der kranken Seite nicht fehlt, und ob er nicht verborgen und wagrecht gelagert ist. Wäre dies der Fall, so müsste er dann, als die nächste Ursache dieser Uebel, bald möglichst entfernt werden.

<sup>114)</sup> Da ein solcher Ansatzhügel immer dort entspringt, wo die Krone mit dem Zahnhalse sich vereinigt, und seine Spitze auch immer niedriger steht, als die Spitzen der vier Haupthügel, so kommt diese, wie begreiflich, bei dem Durchbruche des Zahnes erst dann zum Vorschein, wenn die vier Haupthügel schon längere Zeit das Zahnfleisch durchbrochen haben. Aus dieser Ursache werden auch manche Eltern und Erzieher verleitet, zu glauben, es sei dies ein zweiter, überzähliger Zahn, welcher aus dem Gaumen hervorkommt. Sie berathen sich daher meistens mit Kunstverständigen, in der Meinung, es müsse dieser, ausser der Reihe stehende, überzählige Zahn, der die Zunge leicht verletzen und die Sprache beeinträchtigen könnte, entfernt werden; und da manchmal auch wirklich ausser der Reihe stehende Zähne am Gaumengewölbe erscheinen, so muss bei dem Durchbruche derselben, wo oft nur die Spitze eines einzigen Hügelns zu sehen ist, genau untersucht werden, ob es die Spitze des angeführten Ansatzhügelns vom Mahlzahne, oder ob es die Spitze eines ausser der Reihe kommenden wirklichen Zahnes ist, um ein Urtheil fällen zu können, dessen Richtigkeit durch den gänzlichen Durchbruch dieser Gebilde bestätigt werden muss.

nach innen, welche an Grösse sich ziemlich gleich und meistens rundlich sind. Ist aber gar eine fünfte Wurzel vorhanden, so steht diese fast immer an der hintern Seite, und da sie stets die kleinste ist, wird sie auch bloss als Anhangswurzel betrachtet.

Manchmal sind die Wurzeln der Mahlzähne sehr stark, lang, und weit von einander, manchmal wieder sehr klein, kurz, und nahe an einander stehend. Bald sind wieder alle mannigfaltig verkrümmt, und entweder ihrer ganzen Länge nach, oder bloss kreuzweise mit einander verschmolzen.

Zuweilen findet man die drei Wurzeln eines obern Mahlzahnes, den drei Zacken einer Gabel gleich, in einer Reihe von aussen nach innen gelagert. In einigen Fällen trifft man an der Spitze der runden Wurzel entweder einen Knoten <sup>o)</sup>, oder sie ist mit der Spitze der vordern oder hintern äussern Wurzel, oder mit den Spitzen beider äussern Wurzeln zugleich so vereinigt, dass zwischen diesen Wurzeln, je nachdem sie mehr oder weniger gekrümmt sind, entweder eine längliche oder ringförmige Oeffnung zurückbleibt <sup>p)</sup>, welche stets durch die Wurzelscheidewand der Filialzellen ausgefüllt ist <sup>115)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. XI. Fig. 4. d. <sup>p)</sup> Tab. XII. Fig. 2. c.

<sup>115)</sup> Die Scheidewand, welche den leeren Raum, der sich zwischen den, an der Spitze verschmolzenen, Wurzeln befindet, und daher rings umher geschlossen ist, ausfüllt, macht das Ausziehen solcher Zähne, eben so wie die bereits angeführten Knöpfe und Haken der Wurzeln, immer sehr beschwerlich, und wenn während der Operation nicht Eine der beiden Wurzeln, oder die, ihren Zwischenraum ausfüllende, Scheidewand bricht, selbst unmöglich. Hieraus ist nun auch zu ersehen, dass die Schuld einer oft lange dauernden Operation, oder des Bruches einer Zahnwurzel, oder der Alveolar- und Scheidewände, welche so oft dem Operateur zugeschrieben wird, meistens in einer derlei anomalen Bildung der Zahnwurzeln, und in den darnach construirten Zellen des Zahnfächerbogens liegt. Wenn nun bei der Extraction eines Zahnes mit so gestalteten Wurzeln ein mehr oder weniger grosses Stück Scheidewand mit entfernt wird, was Unkundige so oft als Bruch des Kiefers erklären, oder eine von seinen Wurzeln abgebrochen, und im Kiefer zurückgeblieben ist, und der Kranke aus dieser Ursache einen

In einigen Fällen findet man die drei Wurzeln der Mahlzähne in einen abgerundeten Klumpen verschmolzen, in dessen Mitte sich manchmal eine Art Nische zeigt.

Der dritte Mahl- oder Weisheitszahn ist aus verschiedenen Ursachen, von welchen Eine bereits angeführt wurde, oft nicht vorhanden, oder es sind, jedoch nur äusserst selten, auf der Einen oder der andern Seite wohl gar zwei Weisheitszähne zu treffen, von welchen der überzählige stets viel kleiner ist, meistens nur Eine Wurzel und bloss drei Hügel an seiner Krone besitzt. Ausserdem steht er fast immer ausser der Reihe, und ist meistens in der kleinen Mundhöhle an der äussern Wand des Zahnfleisches zu treffen. In den meisten Fällen sind die Kronen der überzähligen Weisheitszähne nicht viel grösser als eine Erbse, und da sie meistens kleine und kurze Wurzeln haben, so stehen sie auch nicht fest und sind daher auch leicht auszuziehen.

#### Specielle Beschreibung der anomalen Zähne des Unterkiefers.

Kleine Schneidezähne <sup>o)</sup>. Sehr häufig findet man diese Zähne entweder über einander gelagert, oder einzelne derselben ganz ausser der Reihe, oder so verkehrt gestellt,

---

<sup>o)</sup> Tab. X. Fig. 5. f—i.

andern Sachverständigen consultirt, so wird man von dem in diesem Fache eingeweihten und rechtlichen Arzte oder Operateur, welcher oft hinter dem Rücken desjenigen gerufen wird, der einen solchen Zahn ausgezogen hat, wohl mit vollem Rechte erwarten können, dass er den, der unter so bewandten Umständen die Operation gemacht hat, vertheidige. Eine collegialische Vertheidigung würde selbst dann ehrenvoll für ihn sein, wenn sein Vorgänger auch wirklich gefehlt hätte. Das Schmähnen über die Handlungsweise eines Amtsgenossen schadet, besonders in den Augen der Gebildeten, meistens nur dem Schmähler selbst, während ein collegialisches Zusammenhalten nicht nur für jeden einzelnen Heilkünstler, sondern auch für die in der neuern Zeit ohnedies so vielseitig verunglimpft Würde des Arztes im Allgemeinen gewiss nur heilbringend sein wird.

dass sie mit ihren vordern Flächen an einander und mit ihren Rändern nach vor- und rückwärts stehen. Fünf untere Schneidezähne habe ich schon öfter, nie aber mehr getroffen.

In seltenen Fällen ragt der Zahnhals einzelner Schneidezähne Eine Linie weit nach rückwärts vor, bildet meistens einen rechtwinkligen Höcker, und dieses breiten Höckers wegen ist auch die ganze Wurzel eines solchen Zahnes viel breiter, als gewöhnlich <sup>o</sup>).

Bei andern kleinen Schneidezähnen findet man die Wurzel ihrer ganzen Länge nach wagrecht gelagert, und die mit ihr unter einem rechten Winkel verbundene Krone senkrecht gestellt. Höcker, Auswüchse und kleine Löcher kommen an den Kronen der untern Schneidezähne nur äusserst selten vor.

Ihre Wurzeln sind fast immer einfach, und nur in seltenen Fällen gekrümmt; kleine Ansatzwurzeln und Haken findet man an denselben nur sehr selten, Knöpfe aber nie.

Eckzähne <sup>p</sup>). Mehr als zwei Eckzähne habe ich noch niemals gefunden, häufig aber nur Einen, und mitunter auch gar keinen. Unter allen Zähnen des Unterkiefers stehen die Eckzähne am häufigsten ausser der Reihe <sup>116</sup>).

<sup>o</sup>) Tab. X. Fig. 5. h. <sup>p</sup>) Tab. XI. Fig. 1. h. i. Fig. 2. a—d.

<sup>116</sup>) Die Ursache, warum der Nasen- und Eckzahn unter allen Zähnen am häufigsten ausser der Reihe zum Vorschein kommt, liegt darin, weil er bei seinem Durchbruche, nebst dem zweiten Kegelzahn, der einzige ist, welcher sich zwischen zwei bereits vorhandenen Zähnen eindrängen muss. Ist nun der für ihn bestimmte Zwischenraum dem Querdurchmesser der Dicke seiner Krone nicht entsprechend, so muss er, was sehr oft der Fall ist, sich einen andern Weg bahnen, und kommt auf diese Weise ausser der Reihe zu stehen. Der zweite Kegelzahn muss sich zwar auch immer zwischen dem ersten Kegel- und ersten Mahlzahn den Weg bahnen, da er aber nicht so kolbig, wie der Nasenzahn, und der Alveolus nach rückwärts viel weiter ist, so hat er weniger Hindernisse zu überwinden, und kommt aus dieser Ursache auch gewöhnlich in der gehörigen Reihe zum Vorschein.

Bei einigen Menschen findet man sowohl die Kronen als die Wurzeln dieser Zähne ungewöhnlich lang und dick, bei andern wieder so klein und schmal, dass sie leicht für obere Lateralschneidezähne gelten könnten.

Bei einigen Eckzähnen findet man die Spitzen ihrer Wurzeln entweder in zwei Zacken gespalten, oder gleich einem Haken nach rückwärts gekrümmt; auch findet man, jedoch nur selten, an dem hintern Rande dieser Wurzeln eine kleine, sehr zugespitzte Ansatzwurzel. Nach mehreren Richtungen verkrümmte Eckzähne kommen nur höchst selten vor <sup>117)</sup>.

**Kegelzähne** <sup>o)</sup>. Bei einigen Menschen findet man drei Kegelzähne auf jeder Seite <sup>p)</sup>; von diesen sind gewöhnlich zwei in der gehörigen Reihe, und Einer, welcher meistens der kleinste ist, nach einwärts in der grossen Mundhöhle gelagert, so zwar, dass diese drei Zähne zusammen gleichsam ein Dreieck bilden.

Bei andern Subjecten findet man die zwei Kegelzähne so weit von einander gestellt <sup>q)</sup>, dass ein ziemlich grosser Mahlzahn zwischen denselben Platz finden könnte <sup>118)</sup>.

---

<sup>o)</sup> Tab. XI. Fig. 3. e — i. <sup>p)</sup> Tab. XIV. Fig 9. <sup>q)</sup> Tab. XIV. Fig. 5.

<sup>117)</sup> Ich besitze in meiner Sammlung einen Unterkiefer, in welchem die Wurzel des Eckzahnes an der vordern Wand des Alveolus unter einem Bogen gekrümmt nach auswärts steht; die Krone desselben aber liegt wagrecht von aussen nach einwärts; ihre Spitze hat die innere Wand des Alveolus durchbrochen, und steht frei nach innen in der grossen Mundhöhle. Dieser Kiefer ist mir schon darum sehr schätzenswerth, weil so gestellte Zähne nur äusserst selten vorkommen, und ich daher nicht im Stande bin, sie an Lebenden meinen Schülern vorzeigen zu können.

<sup>118)</sup> Eltern von Kindern mit so gelagerten Zähnen sind stets in der Hoffnung, es werde in diesem leeren Zwischenraume noch ein Zahn zum Vorschein kommen. Da ich aber unter den vielen Menschen, die ich mit so gestellten Kegelzähnen gesehen, dieses noch nie beobachtet habe, so dürfte es für jeden Heilkünstler rathsam sein, derlei Hoffnungen nie zu bekräftigen; aber auch den später noch möglichen Durchbruch eines Zahnes nie durch ein cathégorisches Nein ganz in Abrede zu stellen.

Hier ist noch anzuführen, dass die mehr oder weniger grossen,

Beide Kegelzähne auf jeder Seite fehlen nur äusserst selten, der zweite aber sehr oft, und zwar aus derselben Ursache, die in der Anmerkung <sup>110)</sup> bei dem Ausbleiben des zweiten Zwillingszahnes schon angegeben wurde.

Bei wenigen Menschen findet man die Kronen dieser Organe anomal gebildet, und nur selten sind die Wurzeln derselben gekrümmt und mit Haken versehen; Knöpfe jedoch, wie ich es bereits erwähnt habe, findet man an den Spitzen ihrer Wurzeln viel öfter, als an jenen aller andern Zähne. Auch trifft man die Wurzelspitzen dieser Zähne nur äusserst selten in zwei Zacken getheilt; sollten jedoch zwei oder wohl gar drei Wurzeln an Einem dieser Zähne vorkommen, so ist dies als eine besondere Seltenheit zu betrachten <sup>119)</sup>.

Untere Mahlzähne \*). Mehr als drei untere Mahl-

o) Tab. XIII. Fig. 1 — 5.

leeren Räume, die man öfter zwischen den Schneide-, und mitunter auch zwischen den Kegelzähnen vorfindet, und in welchen niemals ein Zahn gestanden hat, Zwischenräume der Zähne nennt, während jener leere Raum, welcher zwischen zwei Zähnen sich befindet, und durch das Abgebrochensein der Krone oder durch die gänzliche Entfernung Eines oder mehrerer Zähne entstanden ist, Zahnücke (*lacuna dentis*) heisst. Je mehrere, neben einander stehende Zähne verloren gegangen sind, desto grösser ist auch die Zahnücke; ist aber ein auf diese Weise entstandener, leerer Raum nach rückwärts durch keinen noch vorhandenen Zahn mehr begränzt, so wird dieser Raum ein zahnloser Theil des Kiefers (*pars edentula maxillae*) genannt.

<sup>119)</sup> Ich besitze in meiner Sammlung vier Kegelzähne, die ich in der Absicht einem Todtenschedel entnommen habe, um sie ihrer schön und regelmässig geformten Kronen wegen für dieses Werk zeichnen zu lassen. Da ich aber an jedem derselben drei Wurzeln bemerkte, so liess ich aus Neugierde auch die vier Zwillingszähne ausziehen, von welchen ebenfalls ein jeder drei ganz isolirte Wurzeln besitzt.

Das Sonderliche an dieser Sache ist, dass mir in meiner 20jährigen Praxis noch nie Ein Kegelzahn mit zwei oder drei Wurzeln vorgekommen ist, während mir der Zufall im Jahre 1840 den in Rede stehenden Schedel zuführte, von welchem, wie oben angegeben, jeder Kegel- und jeder Zwillingszahn drei Wurzeln besitzt.



zähne habe ich noch nie beobachtet, sehr oft aber nur zwei, weil der dritte Mahl- oder Weisheitszahn häufig fehlt. Ist dies der Fall, so hat die Natur entweder keinen Keim zu seinem Entstehen gelegt, oder er ist vorhanden, bleibt jedoch wegen Mangel an Raum, und des zu grossen Hindernisses wegen, das ihm die Basis des Kronenfortsatzes entgegengesetzt, entweder das ganze Leben hindurch verborgen, oder er kommt, aus Ursachen, die ich bereits in der Anmerkung <sup>86)</sup> angeführt habe, erst im hohen Alter zum Vorschein.

Die Krone des ersten Mahlzahnes hat öfter nur vier Hügel, wodurch sie dann etwas kleiner erscheint, und ein eben so regelmässiges Viereck bildet, wie die des zweiten Mahlzahnes. Unter solchen Verhältnissen ist der erste Mahlzahn schwer von dem zweiten zu unterscheiden. Die Krone des zweiten Mahlzahnes findet man äusserst selten grösser, als die des ersten, und die Krone des dritten ist, wie bekannt, auch unter den untern Mahlzähnen meistens die kleinste; manchmal jedoch habe ich sie schon sehr gross gefunden. An den Kronen der untern Weisheitszähne trifft man bald nur drei, bald wieder fünf und selbst sechs Hügel.

Manchmal findet man die Kronen der zwei letzten Mahlzähne so stark nach einwärts geneigt, dass sie, statt mit ihren Kauflächen, mit ihren äussern Rändern und Flächen mit den obern, ihnen gegenüberstehenden Mahlzähnen in Berührung kommen.

In einigen Fällen kommt der Weisheitszahn statt senkrecht, wagrecht zum Vorschein <sup>o)</sup>, so zwar, dass er mit der Kaufläche an den Hals des zweiten Mahlzahnes ansteht, während seine Wurzeln wagrecht in dem Grunde des Kronenfortsatzes stecken.

Die Wurzeln der untern Mahlzähne sind bei weitem nicht so vielen Anomalien unterworfen, als jene der obern. Manchmal trifft man sie pyramidenförmig ihrer ganzen Länge nach, manchmal wieder nur an ihren Spitzen verschmolzen. Bei einigen der untern Mahlzähne stehen die beiden Wurzeln

<sup>o)</sup> Tab. XXX. Fig. 4.

sehr weit aus einander, wobei nicht selten die vordere mit ihrer Spitze nach vorne, die hintere nach rückwärts gebogen ist <sup>120</sup>).

Oft findet man an dem ersten Mahlzahne, nur höchst selten an dem zweiten, eine dritte (Ansatz-) Wurzel <sup>o</sup>), welche meistens rundlich ist, und immer nach einwärts gegen die grosse Mundhöhle steht. Durch diese Wurzel erhält der untere eine mit einem oberen, regelmässig geformten Mahlzahne etwas ähnliche Gestalt; allein, da die Appendixwurzel des untern Mahlzahnes immer von dem obersten Theile des innern Randes der hintern Wurzel ausgeht, wodurch sie das Ansehen hat, als wäre sie bloss durch eine Spaltung von dieser getrennt, so kann ein solcher Zahn auch nicht leicht mit einem obern Mahlzahne verwechselt werden, dessen runde Wurzel immer in der Mitte des Zahnhalses entspringt.

Ausserdem findet man noch hakenförmig nach rückwärts gerichtete Krümmungen an den Spitzen der Wurzeln, besonders aber bei den untern Weisheitszähnen, welche durch derlei Verkrümmungen in die Basis des Kronenfortsatzes gleichsam eingehakt sind <sup>121</sup>).

---

o) Tab. XIII. Fig. 4. a.

<sup>120</sup>) Das Ausziehen solcher Zähne wird durch diesen Umstand sehr erschwert, und ohne Bruch der Einen oder der andern Wurzel oft unmöglich, besonders wenn die beiden Nachbarzähne noch vorhanden sind, welche die Erweiterung der Zahnzelle nach vor- und rückwärts nicht gestatten.

<sup>121</sup>) Da die untern Weisheitszähne durch die oft vorkommenden, immer nach rückwärts geneigten, und mitunter bedeutenden Krümmungen ihrer Wurzeln in die Basis des Kronenfortsatzes manchmal wie eingehakt sind, so soll der Operateur bei der Extraction dieser Zähne solcher möglichen Einhakungen stets eingedenk sein.

Da man dergleichen Verkrümmungen niemals vorhinein wissen kann, so lässt sich nur durch die während der Extraction eines solchen Zahnes angewandte, erlaubte Gewalt, mit welcher der Zahn nicht zum Weichen gebracht wird, auf das Vorhandensein ähnlicher Einhakungen schliessen. Da ferner jeder rationelle Heilkünstler wissen soll, welche Kraft er individuell bei jeder Zahnoperation anwenden darf, so wird er, um

Dies sind nun die wesentlichsten Anomalien, welche mir an einzelnen Zähnen vorgekommen sind <sup>122)</sup>.

### Anomalien ganzer Zahnreihen.

Unregelmässigkeiten, welche alle Zähne beider Zahnreihen zugleich betreffen, sind bei gesunden Menschen nur äusserst selten zu finden <sup>123)</sup>.

In Hinsicht der Farbe findet man nicht selten ganze Zahnreihen ungewöhnlich gelb, grau oder blau; da jedoch derlei Zähne schon von ihrer Entwicklung an, eine oder die andere dieser anomalen Farben an sich tragen, so kann man auch den Grund hiervon in keiner äussern Einwirkung suchen.

Bei einzelnen Menschen findet man das ganze Gebiss an den Schneiden, Spitzen und Kauflächen der Zähne mit Zacken, Grübchen und ungewöhnlichen Einfurchungen versehen.

Versetzungen einzelner Zähne in den ganzen Zahnei-

nicht den Zahn zu brechen, oder wohl gar den Kiefer zu beschädigen, dieselbe auch nicht missbrauchen, sondern von der Operation entweder ganz abstehen, oder ein solches Instrument wählen, womit dergleichen Zähne nach rückwärts gestürzt, und wodurch ihre in den Kronenfortsatz eingeklinkten Wurzeln gleichsam ausgehakt werden, was jedoch mit Instrumenten, mittelst welchen der Zahn nur nach aus- oder einwärts gezogen werden kann, nicht möglich ist.

<sup>122)</sup> Von allen auf den Kupfertafeln bildlich dargestellten Anomalien befinden sich die Originalien in meiner Sammlung. Ausser diesen findet man deren auch in den meisten zahnärztlichen Werken in unzähliger Menge von verschiedener Grösse und Gestalt gezeichnet und erklärt, so wie man auch in den meisten anatomisch-pathologischen Museen Europa's eine grosse Anzahl anomal gebildeter Zähne vorfindet, von welchen einzelne ganz besonderer Art sein sollen. Auch Zähne die ausserhalb des Mundes, in andern Gegenden des Körpers, in den Eierstöcken u. s. w. manchmal vorkommen, trifft man nebst den Organen, in welchen sie gefunden wurden, in derlei Museen aufbewahrt.

<sup>123)</sup> In einem hiesigen Fräuleinstitute habe ich bei einem 14jähri-

hen trifft man, wie bereits angegeben, bei weitem nicht so oft, als den Mangel derselben, ja manchmal ist die Natur so sparsam, dass sie einzelnen Menschen nur die Schneide- und höchstens noch zwei obere und untere Mahlzähne gibt; bei andern hingegen findet man wieder gar keine Mahlzähne, sondern bloss die Eck-, und die zwei obern und untern Centralschneidezähne.

Menschen, bei welchen alle Zähne einer Zahnreihe mit einander verschmolzen <sup>124</sup>), oder bei welchen die Zahnwurzeln mit den Zahnzellenwänden verwachsen wären <sup>125</sup>),

---

gen Mädchen eine höchst merkwürdige Zahnbildung gesehen. Statt der Schneide-, Eck-, Nasen-, Zwillings- und Kegelzähne hatte sie durchaus runde, grossen Erbsen ähnliche, mit einem schön weissen, jedoch glanzlosen Email überzogene Knochen. Nur an den Stellen, wo sich die obere mit der untern Reihe berührte, waren sie etwas plattgedrückt, und hatten somit eine grosse Aehnlichkeit mit den Zähnen des Seewolfs (*Anarhichas lupus*).

<sup>124</sup>) Da zuweilen die ganze untere Zahnreihe mit einer sandigen Masse (Zahnstein, früher Weinstein genannt) so überzogen ist, dass sie gleichsam nur Eine Wand zu bilden scheint, so hat dies schon manche in der Kunst Uneingeweihte zu glauben verleitet, es seien alle Zähne in Ein Knochenstück zusammengewachsen. Wird jedoch bei solchen Menschen, deren mir schon einige in obbenannter Meinung als besonders seltene Exemplare zugeführt wurden, mit dem Zahnsteinmesser ein Einschnitt gemacht, so springt meistens ein grosser Theil derselben hinweg, und durch das hierauf erfolgte Erscheinen der natürlich gestellten und isolirten Zähne ist auch das Räthsel gelöst.

<sup>125</sup>) Da mir noch nie ein Zahn vorgekommen ist, dessen Wurzeln mit den Zahnfächerwänden verwachsen waren, so wird man es natürlich finden, dass ich aller Behauptungen ungeachtet an dem Bestehen solcher Zähne zweifle; und, wenn ich die Möglichkeit einer Verwachsung der Zahnwurzeln mit dem Alveolus ganz in Abrede stelle, so glaube ich, dass folgende auf Theorie und Beobachtung sich stützende Gründe meine Ansicht rechtfertigen dürften.

Die Erfahrung lehrt, dass nur jene Knochen in Folge eines pathologischen Processes zusammenwachsen, deren Verbindungsflächen von gleicher Textur sind. Dem zu Folge können zwei mit Beinhaut überzogene Knochen durch adhäsive Entzündung; zwei an ihren End-

so wie solche, denen die Natur gar keine Zähne gegeben

theilen überknorpelte Knochen durch Ausschwitzung einer sie verbindenden Materie, wie dies bei Anchylosen der Fall ist, zusammenwachsen; und ebenso können die beiden Bruchflächen eines frisch gebrochenen Knochens durch die Dazwischenkunft von Callus in eine abermalige Verbindung treten.

Bringt man jedoch einen mit Beinhaut überzogenen Knochen mit der Bruchfläche eines andern in Berührung, so werden diese der ungleichen Textur ihrer Berührungsflächen wegen keine Verwachsung mit einander eingehen, es müsste nur sein, dass die Beinhaut durch Reibung, Druck u. s. w. sich entzündet und zerstört, wodurch dann wieder die Möglichkeit einer Verwachsung gegeben ist.

Da aber die Zahnzellenwände, wie ich es bereits erklärt habe, weder mit dem Periosteum, noch mit irgend einer andern Haut ausgekleidet sind, so können auch die Zahnwurzeln, als mit einer eigenen Haut umkleidet, ihrer ungleichen Textur wegen, mit den Zellenwänden keine Verwachsung eingehen, und würde auch die Zahnwurzelhaut durch einen pathologischen Process zerstört, so sind ja die Zähne, wie es bereits angegeben wurde, eigene, von allen übrigen Knochen ganz verschiedene Körper, und können daher auch aus dieser zweiten Ursache mit den Zahnfächerwänden nicht verwachsen.

Wäre ferner die Möglichkeit einer Verwachsung der Zahnwurzeln mit dem Alveolus gegeben, so würden die vielen Entzündungen, von denen die Mundparthien, und mitunter auch die Zahnwurzelhäute häufig ergriffen werden, doch eine hinreichende Veranlassung zur Verwachsung dieser Gebilde sein; was hier um so leichter geschehen könnte, da die Zahnfächerwände in beständiger Berührung mit den Zahnwurzeln stehen; und dennoch ist mir eine solche Verwachsung noch niemals vorgekommen, wohl aber habe ich öfter in Folge eines pathologischen Processes zwei neben einander stehende Zähne mittelst ihrer Wurzeln verwachsen gefunden. Diese standen doch früher in keiner unmittelbaren Berührung und konnten also erst nach Zerstörung der zwischen denselben früher bestandenen Zahnscheidewand sich nähern, und ihrer gleichen Textur wegen eine solche Verbindung eingehen.

Ferner lassen sich auch jene Knochenstücke, welche zuweilen nach Zahnoperationen an den ausgezogenen Zähnen noch festsitzen, und oft als verwachsen mit den Zahnwurzeln erklärt werden, nach einer 48stündigen Maceration in lauem Wasser sehr leicht von denselben trennen; und wollte man wirklich eine solche partielle Verwachsung annehmen, warum muss denn gerade immer diejenige Zellenwand brechen,

hätte, sind mir noch nie vorgekommen <sup>126)</sup>.

und mit den Zahnwurzeln in Verbindung bleiben, gegen welche der Zahn gestürzt wird, warum denn nie die entgegengesetzte, die sich während der Operation von den Zahnwurzeln immer löst, und niemals bricht?

Auch müssten nach dem Gebrauche der Frictionscur, wo nach eingetretenem Ptyalismus alle Zähne vacilliren, die verwachsenen Zähne fest und unbeweglich stehen. Da ich aber schon unzählgemale unter solchen Umständen derlei Zähne gebunden habe, um bis zur vollendeten Mercurialcur das Ausfallen derselben zu verhüten, ich aber auch bei dieser Gelegenheit noch nie einen Zahn so festsitzend gefunden habe, um auf dessen Verwachsensein mit dem Kiefer schliessen zu können, so konnte ich auch hier für dergleichen Behauptungen keinen Anhaltspunkt finden.

Aus allen diesem lässt sich ersehen, dass die weise Natur die Zahnwurzeln schon darum ganz eigen construirt hat, um bei den vielen veranlassenden Ursachen das Verwachsen derselben mit den Zellenwänden zu verhüten, hätte sie das nicht gethan, wie wenige Menschen würde es geben, die bei den häufigen Entzündungen, denen die Mundparthien ausgesetzt sind, nicht einzelne mit den Kiefern verwachsene Zähne hätten; wie könnte man solche Zähne im Falle der Nothwendigkeit entfernen, und, da das Verwachsensein der Zahnwurzeln mit dem Kiefer Niemand vorhinein bestimmen kann, wie viele Unglücksfälle müssten sich bei derlei Zahnoperationen wohl einstellen? Wer möchte mit dem Bewusstsein einer möglichen Verwachsung seiner Zähne mit dem Kiefer sich zum Zahnausziehen bequemen, und wer sich dann herbeilassen, Operateur sein zu wollen?

Schliesslich ist hier noch anzugeben, dass vollkommen gebildete und gänzlich emailirte Zahnkronen niemals zusammenwachsen können; denn obschon das Email, mit dem sie überzogen sind, bei allen Zähnen von gleicher Textur ist, so kann sich dasselbe doch nie entzünden, und folglich auch jene Verbindungsmaterie nicht ausschwitzen, welche nöthig ist, um zwei isolirt stehende Knochen zu vereinigen.

<sup>126)</sup> Menschen, die aus was immer für einer Ursache schon frühzeitig fast alle ihre Zähne verloren haben, sind häufig zu treffen. Dass es aber Menschen gäbe, welche die Natur gleich dem Schuppenthier (Manis) und dem Ameisenfresser (Myrmecophaga) bestimmt haben sollte, das ganze Leben hindurch zahnlos zu sein, ist wohl möglich, aber doch höchst unwahrscheinlich.

Unregelmässigkeiten der Zahnglasur (*anomaliae substantiae vitreae dentium*).

Nicht selten findet man, besonders an den äussern Flächen der Zahnkronen, weisse, gelbe und selbst schwarze Flecken von verschiedener Grösse und Gestalt. Erstere, welche wegen ihrer kreidenähnlichen Weisse, Kalkflecken (*maculae calcariae* <sup>127)</sup> heissen, trifft man fast immer nur bei den obern Schneide-, letztere meistens bei den Kegel- und Mahlzähnen <sup>128)</sup>.

In einzelnen Fällen findet man statt Flecken die ganze Glasur einzelner Mahlzähne so gelb oder schwarz, wie sie sonst nur bei den stärksten Tabackrauchern vorkommt. Derselben Kronen sind auch meistens unregelmässig gebaut, mit mehreren Zacken an ihren Hügeln, und mit einem oder

<sup>127)</sup> Duval nennt sie *Caries calcaria*.

<sup>128)</sup> Um diese Flecken, welche schon in der Emailirungsperiode entstanden, von jenen, welche als Producte eines pathologischen Processes zu betrachten sind, gehörig zu unterscheiden, ist es nothwendig zu wissen, dass erstere immer eine glatte, und mehr oder weniger glänzende Oberfläche haben, und dass dort, wo sie sich zeigen, die Glasur bis an das Zahnbein von ihrer Farbe durchdrungen, und bei den gelben und schwarzen Flecken eben so hart ist, wie an andern Stellen der Zahnkrone. Die durch äussere Ursachen erzeugten Flecken hingegen haften im Anfange nur an der Oberfläche des Emails, besitzen keinen Glanz, sind rauh anzufühlen und leicht wegzufeilen; bestehen sie jedoch schon längere Zeit, so entstehen an diesen Stellen Einfurchungen, welche dann glatt gefeilt, oder, nach Verhältniss ihrer Tiefe mit irgend einem Metalle u. dgl. ausgefüllt werden sollen.

Wollte man aber die weissen (Kalk-)flecken von den Zahnkronen wegfeilen, so würde sich diese kalkige, leicht zerreibbare Masse in ihrer Begränzung von der normal gebildeten und gefärbten Glassubstanz trennen, wegfallen und ein Loch zurücklassen.

Dies wäre zwar bei dem Wegfeilen der gelben und schwarzen Flecken nicht zu befürchten, aber die Glasur darum wegfeilen zu wollen, weil sie an einer Stelle schwarz oder gelb, übrigens aber ganz gesund ist, hiesse, bloss um der Eitelkeit zu fröhnen, den Zahn seiner natürlichen, ihn schützenden Decke berauben, und dadurch das Entstehen der *Caries* an dieser Stelle begünstigen.

selbst mehreren blinden Löchern (welche auch bei normaler Farbe der Glasur der untern Mahlzähne nicht selten vorkommen) an ihren äussern Flächen versehen.

Unebenheiten, kleine Hügel, und selbst zapfenähnliche Vorsprünge des Emails, nebst Vertiefungen unter denselben, kommen häufig an den hintern Kronenflächen der grossen Schneide- und der Nasenzähne vor °).

Bei manchen Menschen findet man in der Mitte der untern Hälfte der vordern Fläche eines jeden grossen Central-schneidezahnes ein auch zwei kleine, blinde Löcher p), welche nicht selten bis in das Zahnbein eindringen <sup>129)</sup>.

Ebenso trifft man bei vielen Menschen an dem mittleren Theile der Kronen der obern und untern Schneide-, der Nasen- und Eckzähne eine Menge kleiner Grübchen im Email, welche meistens zwei, nach der Quere parallel verlaufende Reihen bilden, und von kleinen, mitunter sehr ungleichen Erhabenheiten des Emails von einander getrennt sind q).

Oft nehmen diese Grübchen, ebenso gelagert, auch die Ränder und hintern Flächen der Kronen ein r); ja bei einigen Menschen erstrecken sie sich sogar auf die Hügel der Kegel- und selbst auf jene der Mahlzähne.

Statt dieser Grübchen findet man zuweilen ebenso quer und parallel verlaufende Einfurchungen s), an deren Grunde die Glasur entweder ganz fehlt oder nur sehr leicht aufgetragen ist <sup>130)</sup>.

o) Tab. X. Fig. 4. g. Tab. XI. Fig. 1. g. p) Tab. X. Fig. 2. dd.

q) Tab. X. Fig. 2. a—c. a—c. Fig. 3. a—c. a—c. r) Tab. X.

Fig. 2. d—f. d—f. Fig. 3. d—f. d—f. s) Tab. X. Fig. 2. dd.

<sup>129)</sup> Derlei blinde Löcher haben das Ansehen von zwei kleinen, runden Fensterchen, und da sie beim Sprechen, Lachen u. s. w. stets in die Augen fallen, und einen unangenehmen Anblick gewähren, so sollen dieselben, um dieser Unannehmlichkeit und allen schädlichen Einflüssen zu begegnen, mit irgend einer Masse oder einem Metalle, welches der Farbe des Emails möglichst entspricht, ausgefüllt werden.

<sup>130)</sup> Manche glauben, die Ursache dieser Grübchen und Einfurchungen sei in dem zu häufigen Genusse von sauern Dingen oder in dem



Manchmal findet man die Kronen der obern und untern Schneidezähne, selten jedoch auch die der Nasen- und Eckzähne, von der Schneide angefangen bis zu ihrer Mitte, und manchmal selbst darüber, von vorne nach rückwärts ohne Email <sup>o)</sup>, so zwar, dass man an diesen Stellen nur dünne, gelbliche, unebene Zahnbeinwände bemerkt. Die gegen den Zahnhals stehende Hälfte der Krone ist jedoch meistens mit gesundem, glattem Email überzogen, welches in der Mitte

---

<sup>o)</sup> Tab. X. Fig. 2. aa.

fortgesetzten Gebrauche von scharfen Zahnpulvern und Tincturen zu suchen. Da derlei Zähne aber stets schon so zur Welt kommen, so kann diese Ursache nie als geltend angenommen werden. Da ich ferner in meiner Praxis noch nie eine Veranlassung fand, sie als das Product eines pathologischen Processes zu betrachten, so kann aus Gründen, die ich in der Physiologie näher erörtern werde, die Ursache ihres Daseins nur in einem fehlerhaften Vitrificationsprocesse liegen.

Derlei Zähne haben zwar ein widriges Ansehen, können aber übrigens bei gehöriger Sorgfalt und Reinlichkeit, ihres fehlenden Emails ungeachtet, selbst das ganze Leben hindurch erhalten werden. Viele Menschen, bei welchen ich solche Zähne in ihrem hohen Alter beobachtet habe, sprechen für diese Behauptung.

Die gelblichen Streifen, welche man bei einigen Menschen beobachtet, und die immer als Folge übertriebener Reinlichkeit durch das Abreiben der Zahnglasur mit zu steifen Bürsten, scharfen Pulvern u. s. w. entstanden sind, worauf das im Vergleiche zum Email immer mehr oder weniger gelbe Zahnbein zum Vorschein kommt, verlaufen an den Zahnkronen nie der Quere nach, sondern stets von oben nach abwärts, und zwar aus der einfachen Ursache, weil die Zahnkronen in ihrer Mitte der ganzen Länge nach am gewölbtesten sind, und da nun die Bürste mit dem erhabensten Theile der Krone immer zuerst und am stärksten in Berührung kommt, so reibt sie diesen auch am frühesten ab. Da diese Streifen jedoch nur selten eingefurcht sind, nie ungleich emailirte Erhabenheiten neben sich haben, meistens erst am Ende des mannbaren Alters beginnen, und nur nach und nach zum Vorschein kommen, so können sie auch mit obbenannten Einfurchungen nicht leicht verwechselt werden.

der Zahnkronen unter einem dicken Rande ringsumher gleichsam wie abgeschnitten erscheint <sup>131)</sup>.

Mitunter trifft man, besonders an den vorderen Flächen der Zahnkronen, mehr oder weniger grosse, emaillose Stellen, deren Grund meistens gelblich ist, und welche ihrer Vertiefungen wegen mit den bereits beschriebenen Flecken nicht leicht verwechselt werden können.

Endlich ist noch zu bemerken, dass man an den Wurzeln einzelner Zähne einen oder mehrere emailirte, tropfenähnliche Punkte <sup>o)</sup>; und in sehr seltenen Fällen am Halse der grossen Lateralschneidezähne ein, mit einem mehr oder

---

<sup>o)</sup> Tab. XI. Fig. 3. c. d.

<sup>131)</sup> Viele Eltern und Erzieher sind der Meinung, das Email werde wachsen, sich verlängern, und nach und nach auch die nicht emailirte Hälfte der Krone überziehen; und wer glaubt nicht gerne das, was er wünscht, besonders aber, wenn es zum Besten seines Kindes ist, und wenn überdies noch einige Freunde und Bekannte diese Hoffnung durch die Versicherung bekräftigen, dass sie schon viele Kinder mit solchen Zähnen gesehen haben, bei welchen die Glasur immer länger geworden sei, und mit der Zeit die ganze nicht emailirte Hälfte der Krone überzogen habe.

Diese Behauptung der Laien hat zwar einigen Grund, nur die Ansicht, auf die er sich stützt, ist falsch; denn bei Zähnen, die bereits geboren sind, kann das Email, aus nicht hierher gehörigen Gründen, weder länger noch dicker werden, und der scheinbare Wachstum desselben beruht bloss darauf, dass die dünne, nicht emailirte Knochenwand sich leicht abnützt und daher kürzer wird, wodurch der Glaube entsteht, das Email sei länger geworden. Da ferner auch die emailirte Hälfte der Krone, besonders bei Kindern, aus dem Alveolus mehr hervortritt, wobei auch das Zahnfleisch sich etwas zurückzieht, so hat dieses alles den Anschein, als hätte sich die, nur durch stärkere Entblösung länger gewordene Glasur durch Wachstum verlängert.

Da übrigens selbst die Meinungen einiger Kunstgenossen über diesen Gegenstand sehr verschieden sind, so glaubte ich um so mehr meine, auf vielfältige Beobachtung sich stützende Ansicht hier beifügen zu müssen.

weniger breiten, emailirten Ranfte versehenes Kanälchen findet, welches in den Hauptkanal des Zahnes führt <sup>132)</sup>.

### Anomalien der Milchzähne.

An den Milchzähnen findet man nur selten Anomalien,

<sup>132)</sup> Ein solches Kanälchen ist Tab. X. Fig 5. e. an einem linken obern Lateralschneidezahne zu sehen, den ich einem jungen Menschen von 20 Jahren ausgezogen, und in meiner Sammlung als einen lehrreichen Schatz aufbewahrt habe.

Bei diesem Subjecte hatten schon alle Zähne gewechselt, nur der linke Nasenzahn war noch, und zwar zwischen dem Central- und Lateralschneidezahne eingekleilt, im Durchbruche, und da er nicht Platz genug fand, so suchte er sich selber auf Kosten des linken seitlichen Schneidezahnes, den er ganz aus der Reihe gedrückt hatte, zu verschaffen. Da bei diesem Umstande der im Durchbruche begriffene Nasenzahn nur zu fühlen, aber nicht zu sehen war, so entfernte ich den zum Theile aus der Reihe gedrängten Schneidezahn, um dem Nasenzahne Platz zu machen. Nach dessen Entfernung fand ich seine Wurzel durch die auf sie eingewirkt habende Spitze des Nasenzahnes der Länge nach gespalten und bis zum Zahnhalse ausgehöhlt. Am untersten Theile dieser Aushöhlung, in welcher die hintere Hälfte der Krone des verborgenen Nasenzahnes gelagert war, bemerkte ich obbenanntes, kleines, mit einem emailirten Ränfchen versehenes Kanälchen, welches die Natur höchst wahrscheinlich darum geschaffen hatte, um dem durchbrechenden Nasenzahne, der durch seinen Wachsthum mit der Spitze seiner Krone immer mehr und mehr auf den Schneidezahn einwirkte, einen härteren Körper als Widerstand entgegen zu setzen, und dadurch die in dem gepressten Schneidezahne verlaufenden Gefäße und Nerven, deren Kanal schon geöffnet war, nach Möglichkeit zu schützen.

Dieser Zahn dürfte daher in physiologischer Hinsicht einer der triftigsten Belege sein, dass die Natur zur Bildung des Emails an keine Zeit sich binde, und daher auch das dazu nöthige Materiale in jedem Alter erzeugen könne, weil sie, wie benannter Zahn es beweiset, selbst 10 und 12 Jahre nach schon vollendetem Emailirungsprocesse ihre schöpferische Hand abermals an's Werk legt, um, wenn sie es nöthig erachtet, auch solche Stellen der Zähne zu emailiren, die doch in der Regel niemals emailirt sind. Auch dürfte er ferner beweisen, dass Gruben und Eindrücke an verschiedenen Stellen der Zähne sehr häufig von dem Drucke der im Durchbruche begriffenen Nachbarzähne entstehen, wenn es diesen an hinlänglichem Raume gebricht.

am wenigsten solche, welche das Ausziehen dieser Gebilde erschweren dürften <sup>133)</sup>.

Die Zahl der Milchzähne ist beinahe immer normal <sup>134)</sup>.

Bei manchen Kindern findet man die Zähne so ungewöhnlich gross und stark, dass man sie leicht für bleibende Zähne halten könnte, und umgekehrt sind sie bei andern wieder ausserordentlich klein <sup>135)</sup>.

<sup>133)</sup> Sind einzelne Zähne bei Kindern schwierig zu nehmen, so liegt dies meistens in dem Baue, oder in einer durch Krankheit veränderten Textur der Kieferknochen. Unter solchen Umständen sind die Alveolarwände entweder sehr dick und wenig nachgiebig, oder, wie es bei Rhachitischen der Fall ist, sehr spröde.

Werden nun bei Kindern, die mit der englischen Krankheit behaftet sind, die Zähne nicht in senkrechter Richtung genommen, so bricht, besonders bei den Backenzähnen, die freie Zellenwand des auszuziehenden Zahnes, und selbst die der Nachbarzähne los, worauf meistens lange anhaltende Blutung, Entzündung und andere gefährliche Erscheinungen sich einstellen, die bei rhachitischen Kindern viel schwieriger zu heben sind, als bei gesunden.

<sup>134)</sup> Unregelmässigkeiten rücksichtlich der Zahl der Wechselzähne habe ich nur bei zwei Kindern beobachtet, von welchen das Eine im Oberkiefer um 1 linken seitlichen Meisselzahn mehr, also 21 Zähne; das andere um 1 Backenzahn weniger, also nur 19 Zähne besass.

Wenn bei letzterem Umstande der fehlende Zahn nie bestanden hat, so ist es auch in kindlichen Kiefern möglich, dass der in der Mundhöhle fehlende Zahn seiner verkehrten Lage wegen einen anomalen, unsichtbaren Platz eingenommen hat. Bei einem Knaben von 7 Jahren, welcher eine bedeutende Geschwulst der linken Backe hatte, die schon in seinem 3. Lebensjahre, also in einem Alter, in welchem alle Milchzähne gewöhnlich schon vorhanden sind, anfang, sich zu entwickeln, und bei welchem der 2. obere Backenzahn fehlte, erklärte ich in einer Consultation, es dürfte, da weder eine scrofulöse Diathese, noch irgend eine andere Ursache auszumitteln war, der noch nicht zum Vorschein gekommene Backenzahn durch eine verkehrte Richtung ins *Antrum Highmori* gewachsen sein, und als veranlassende Ursache dieses Leidens betrachtet werden. Einige Tage nachher wurde benannte Höhle eröffnet, und der darin wirklich vorgefundene 2. Backenzahn bestätigte meine Aussage.

<sup>135)</sup> Die Meisselzähne habe ich oft schon so klein und schmal ge-

Milchzähne, welche ausser der Reihe stehen, kommen nur selten, und bloss bei solchen Kindern vor, bei denen der Zahnfächerbogen klein und enge, die Kronen der dareingepflanzten Zähne aber sehr gross und breit sind, und wo daher wegen Mangel an Raum die Meisselzähne meistens über einander gelagert sind.

Ausserdem findet man zuweilen die grossen Meisselzähne mit ihren scharfen Rändern stark nach einwärts stehend, die Spitznasenzähne ungewöhnlich lang und stark zugespitzt, und die Krone des Einen oder des andern der ersten Backenzähne sehr nieder, und kaum zur Hälfte aus dem Zahnfleische getreten <sup>136</sup>).

Verschmelzungen zweier Zähne kommen öfter bei den Milch-, als bei den bleibenden Zähnen vor; am häufigsten aber habe ich den Spitzeckzahn mit dem seitlichen, kleinen Meisselzahne verschmolzen gefunden <sup>o</sup>). Die Backenzähne jedoch habe ich noch niemals, weder unter sich, noch mit den ihnen zunächst stehenden Spitzzähnen vereinigt getroffen.

<sup>o</sup>) Tab. X. Fig. 1. a—d.

funden, dass ich mit meiner gewöhnlichen Kinderzange nicht im Stande war, einen einzelnen derselben zu fassen. Ich musste daher die beiden, ohnedies schon schmalen Schnabelhaken dieses Instrumentes noch schmälere schleifen lassen, um nicht bei der Extraction eines so kleinen Körpers auch den benachbarten, bereits gewechselten Zahn mitzufassen, welcher bei Nichtbeachtung dieses Umstandes entweder theilweise gebrochen, oder auch mit herausgezogen worden wäre.

Aus diesem Grunde möchte es für jene Wundärzte, welche auf dem Lande ihre Kunst ausüben, wo sie bemüssiget sind, auch alle zahnärztlichen Operationen zu machen, rathsam sein, nebst den nöthigen Zahninstrumenten auch Kinderzangen mit sehr schmalen Schnabeln sich anzuschaffen.

<sup>136</sup>) Die Ursache, warum die ersten Backenzähne sich manchmal nur zur Hälfte mit ihren Kronen über das Zahnfleisch erheben können, ist dieselbe, die ich in der Anmerkung <sup>110</sup>) schon angegeben habe, nur ist hier statt des ersten Mahlzahnes der zweite Backenzahn, welcher unter solchen Umständen immer früher kommt, als der erste, die Veranlassung zu dieser Anomalie.

Im Allgemeinen werden Verschmelzungen zweier Milchzähne leicht übersehen, um so mehr, da diese meistens sich auf den Hals und die Wurzel beschränken. Die Kronen stehen gewöhnlich isolirt; sind aber auch diese verschmolzen, so zeigt sich an denselben doch meistens nach vorne eine so tiefe Längeneinfurchung, dass man durch diese leicht verleitet werden könnte, jede dieser Kronen als ganz für sich bestehend zu betrachten <sup>137)</sup>.

### *Betrachtung der beiden Zahnreihen im Verhältnisse zu einander.*

Die beiden Zahnreihen bilden zwei, theils über, theils auf einander gelagerte Bögen, deren Wölbung nach vorne, deren Aushöhlung nach rückwärts gerichtet ist.

Beide Zahnbögen zusammen heissen ein Gebiss (*mordex* <sup>138)</sup>); einzeln jedoch wird das Eine das obere, das an-

<sup>137)</sup> Dieser möglichen Verschmelzung eingedenk, muss der Operateur vor jedesmaligem Ausziehen der Meissel- und Spitzzeckzähne genau untersuchen, ob nicht dergleichen Anomalien statt finden, und ist dies der Fall, so müssen Eltern und Erzieher davon benachrichtiget, und die Zähne nach der bereits angegebenen Methode stets senkrecht, aber nie rotirend ausgezogen werden.

<sup>138)</sup> Da die Lateiner für Gebiss keine eigene Benennung besitzen, und das von einigen Anatomen zur Bezeichnung desselben benützte lateinische Wort: „*morsus*, der Biss“, welches Plinius und Virgilius auch für Zähne gebrauchten, seiner mehrfachen Bedeutung wegen zu Irrungen führen könnte, so habe ich, nach Plautus, das in der neuern Zeit nur wenig gebrauchte Wort: „*mordex*“ zur Bezeichnung eines Gebisses angenommen, da benannter Schriftsteller in seiner *Aulularia*, act. II., scen. 2., v. 57. das Wort: „*mordex*“ für Gebiss anführt, indem er sagt:

„*Asini me mordicibus scindant, boves incurserunt cornibus.*“

*Hoc magnum esset periculum, me ab asinis ad boves transcendere.*“

Die Eseln würden mich mit ihren Gebissen zerfetzen u. s. w. Offenbar werden hier unter *mordices* nicht Bisse, sondern Gebisse, und nicht nur Zähne, sondern Zahngebisse verstanden, weil hier nicht nur von Einem, sondern von mehreren Eseln die Rede ist; und da dieser römische Volksdichter dieses Wort, obschon nur in der

dere das untere Gebiss (*mordex superior et inferior*) genannt.

Ob nun die Zähne vollzählig oder unvollzählig, normal oder anomal gebildet, in der Reihe oder ausser der Reihe stehend, gesund oder krank sind, der Name: Gebiss, wird so lange beibehalten, so lange sich auch nur Ein Zahn im Kiefer vorfindet.

Den Kiefer, in welchem gar kein Zahn mehr eingepflanzt steht, nennt man zahnlos. Sind aber noch einzelne Zähne vorhanden, so sagt man: sein oberes oder unteres, oder sein ganzes Gebiss beschränkt sich auf Einen, zwei oder mehrere Zähne; fehlen aber alle Zähne in beiden Kiefern, so wird dies ein Greisenmund genannt.

Da nun die beiden Gebisse beim Schliessen des Mundes nicht bei allen Menschen auf gleiche Weise sich berühren, so werde ich dieselben sowohl in ihrem regelmässigen, als in ihrem anomalen Zustande betrachten, und der genauen und schnellen Verständlichkeit wegen auf folgende Weise eintheilen und benennen:

1. Das regelmässige Gebiss;
2. » gerade Gebiss;
3. » offene Gebiss;
4. » vorstehende Gebiss;
5. » rückstehende Gebiss;
6. » Zickzackgebiss;
7. » Greisengebiss; und
8. der Greisenmund; dieser ist zwar zahnlos, gehört jedoch als Kauwerkzeug in die Reihe der Gebisse.

Diese Eintheilung sowohl, als die Benennung der Gebisse, habe ich bloss auf die verschiedenen Stellungen der obern und untern Schneide- und Eckzähne gegründet; denn

vielfachen Zahl, für Gebisse gebrauchte, so glaubte ich dasselbe, ob schon mit einer gewissen Licenz, auch in der einfachen Zahl anwenden zu dürfen.

nur von der Stellung dieser Zähne hängt auch die verschiedene Form des Mundes ab <sup>139)</sup>.

Die Kegel- und Mahlzähne aber, sie mögen wie immer gestaltet und gestellt sein, haben auf die Form des Mundes keinen Einfluss, daher ich sie auch bei der Eintheilung und Benennung der Gebisse nicht berücksichtigt habe, und da dieselben sowohl in ihrem normalen, als anomalen Zustande schon allseitig betrachtet worden sind, so werden sie hier nur bei dem regelmässigen Gebisse, ihres Aufeinanderbeissens wegen, erwähnt.

Das regelmässige Gebiss °) (*mordex normalis*).

Da dieses Gebiss am häufigsten vorkommt, und hauptsächlich die schöne Form des Mundes bedingt, so wird es das regelmässige genannt. Hier kommen bei geschlossenem Munde die obere Schneide- und Nasenzähne, erstere mit ihren scharfen Rändern, letztere mit ihren Spitzen, an und etwas über die scharfen Ränder der untern Schneide-, und über die Spitzen der Eckzähne zu stehen <sup>140)</sup>. Alle übrigen Zähne beissen mehr oder weniger senkrecht auf einander, jedoch immer so, dass die äusseren Hügel der Zwillings- und oberen Mahlzähne etwas über die unter ihnen stehenden Kegel- und Mahlzähne vorragen, wobei die äusseren Hügel der Ke-

---

°) Tab. XXIII. Fig. 1.

<sup>139)</sup> Durch diese Eintheilung und die daraus entlehnten Benennungen der Gebisse fallen alle, in manchen zahnärztlichen Werken vorkommenden, unpassenden, und stets eines Commentars bedürftigen Bezeichnungen derselben, wie z. B. Fletschmund, Negermund, Hundegebiss (*menton de galoche*) u. s. w. hinweg.

<sup>140)</sup> Je mehr die Kegel- und Mahlzähne im vorgerückten Alter sich abnützen, desto mehr gehen auch die oberen Schneidezähne über die untern, so zwar, dass beim gänzlichen Verluste der ersteren, die oberen Schneidezähne die untern ganz bedecken, und mit ihren scharfen Rändern das Zahnfleisch berühren, und da sie dasselbe oft auch verletzen, so müssen dieselben unter solchen Verhältnissen an ihren scharfen Rändern mit der Feile abgekürzt werden.



gelzähne in die Einfurchungen der Zwillingszähne zu stehen kommen.

Da jedoch die obern Schneide- und Eckzähne stets bedeutend breiter, als jene des Unterkiefers sind, so brauchen sie auch des weitem und längern Bogens wegen, den sie im Vergleiche zu den untern Zähnen bilden, mehr Raum. Diesen gewinnen sie theils dadurch, dass sie mehr vor- und auswärts stehen, theils aber noch dadurch, dass jeder dieser obern Zähne nicht nur auf den ihm gegenüberstehenden untern, sondern auch auf die vordere Hälfte des, diesem zunächst stehenden Zahnes aufbeisst.

Da nun hierdurch auch der Nasenzahn die vordere Hälfte des ersten Kegelzahnnes bedeckt, so findet, wie natürlich, der erste Zwillingszahn auf diesem nicht Platz genug, und muss daher auch auf die vordere Hälfte der Kaufläche des zweiten Kegelzahnnes aufbeissen. Aus dieser Ursache müssen auch alle übrigen obern Zähne, mit Ausnahme des Weisheitszahnnes, mehr oder weniger auf zwei und zwei untere, ihnen entgegenstehenden Zähnen aufrufen. Der letzte obere Mahl- oder Weisheitszahn jedoch, der fast immer kleiner ist, als der untere, findet seines kleinern Umfanges wegen an der grössern Kaufläche seines Gegners, obschon auch diese nach vorne von dem hintern Theile des zweiten obern Mahlzahnnes bedeckt wird, dennoch so viel Platz, um nach rückwärts über dieselbe nicht hinaus zu ragen, und somit wird auch die gleichmässige Länge der beiden Zahnbögen wieder hergestellt.

Die ungleiche Form des obern, halbkreisförmigen Zahnbogens mit verlängerten Schenkeln zu dem untern, ovalen Bogen, welcher vorne enge ist, und rückwärts weit auseinander stehende Schenkel hat, wird bei den regelmässigen, und nach rückwärts auch bei den unregelmässigen Gebissen dadurch ausgeglichen, dass die obern Schneide- und Eckzähne mehr nach vor- und auswärts stehen, einen grössern Bogen bilden, und etwas über die untern Schneide- und Eckzähne beissen, während von den letzteren, welche meistens viel kleiner sind, die vier Schneidezähne senkrecht, die zwei

Eckzähne aber nach einwärts geneigt stehen, und daher einen kürzern und engeren Bogen bilden.

Die Zwillings- und obern Mahlzähne stehen senkrecht, oder nur wenig nach auswärts gerichtet, die Kegel- und untern Mahlzähne jedoch, besonders die zwei letzten, sind stark nach einwärts geneigt. Nur durch das Einwärtsgeneigtsein der Kronen dieser Zähne ist die Möglichkeit gegeben, dass ihre Mahlflächen mit jenen der obern Zähne in vollkommene Berührung kommen; denn ständen die untern Mahlzähne senkrecht, so könnten sie, da die Schenkel der untern Kinnlade weiter aus einander stehen, als jene des obern Zahnfächerbogens, höchstens nur durch die inneren Ränder ihrer Mahlflächen mit den äusseren Rändern der obern Mahlzähne in Berührung treten, und somit zur Mastication nur sehr wenig oder gar nichts nützen.

Ferner werden die Kronen der Zähne, sowohl im obern als untern Gebisse, von dem mittleren Schneidezahne angefangen bis zum ersten Mahlzahne allmählich dicker; von diesem aber bis zum Weisheitszahne sind sie entweder an Dicke gleich, oder sie nehmen von vor- nach rückwärts an Dicke etwas ab, wie dies bei den Mahlzähnen des Oberkiefers fast immer zu bemerken ist.

Auch an der Höhe der Zahnkronen bemerkt man, sowohl in der obern als untern Zahnreihe, von vor- nach rückwärts ein allmähliches Abnehmen, wobei deutlich zu ersehen ist, dass die Schneidezähne die höchsten, die Weisheitszähne die niedersten Kronen haben.

Durch diese von vor- nach rückwärts abnehmende Höhe der Kronen, und durch die bald senkrechte, bald aus- oder einwärts geneigte Stellung der Zähne in ihren Reihen, so wie durch die verschiedene Höhe und Biegung der Zahnfächerfortsätze, bilden die beiden Zahnreihen mit ihren Schneiden und Kauflächen eine Art Schlangenkürmung, welche in der Mitte der beiden Seitentheile im Oberkiefer gewölbt, im Unterkiefer aber dasselbst ausgehöhlt erscheint.

Endlich kommt sowohl bei dem regelmässigen, als bei den meisten unregelmässigen Gebissen der Raum, wel-

cher sich zwischen den obern Centralschneidezähnen vorfindet, mit jenem der untern mittleren Schneidezähne, und dem obern und untern Lippenbändchen in eine gerade Linie zu stehen <sup>141)</sup>.

### Unregelmässige Gebisse.

Jede Abweichung von der bei den regelmässigen Gebissen angegebenen Norm, sie mag die obere oder untere Zahnreihe allein, oder beide zugleich betreffen, bedingt ein unregelmässiges Gebiss.

#### Das gerade Gebiss <sup>o)</sup> (*mordeæ rectus*).

Hier begegnen sich die obern und untern Schneide- und Eckzähne in einer mehr oder weniger senkrechten Richtung, nützen sich daher an ihren Schneiden und Spitzen, mit denen sie beständig auf einander beißen, frühzeitig ab, und da die obern Zähne, ihrer geraden Stellung wegen, einen engeren Bogen bilden, als wenn sie nach auswärts geneigt wären, so stehen sie auch fast immer sehr nahe an einander. Sie bilden zwar einen etwas flachen Mund, sind aber zur Mastication viel nützlicher, als jene des regelmässigen Gebisses; auch können sie nicht so leicht locker werden, weil sie sich durch ihr senkrecht Aufeinanderbeißen gegenseitig in ihre Zellen drücken und dadurch auch darin erhalten <sup>142)</sup>.

<sup>o)</sup> Tab. XXIII. Fig. 2.

<sup>141)</sup> Ist auf Einer Seite des Oberkiefers, ein seitlicher Schneide-, oder ein Nasenzahn entfernt worden, so neigen sich die mittleren Schneidezähne fast immer gegen den leeren Raum des ausgezogenen Zahnes, und bekommen daher eine schiefe Richtung, wobei auch ihr Zwischenraum mit jenem der untern Centralschneidezähne in keine gerade Linie mehr fällt. Da nun auf diese Weise die symmetrische Stellung der obern Zähne zu den untern gestört wird, so bekommt das ganze Gebiss ein etwas schiefes Ansehen, welches auch die schöne Form des Mundes mehr oder weniger beeinträchtigt. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, sollen die Lateralschneide- und die Eckzähne, ja selbst ihre Wurzeln nach Möglichkeit geschont, und bei Verfertigung künstlicher Zähne und Gebisse die genaue Begegnung der beiden obbenannten Zwischenräume nicht ausser Acht gelassen werden.

<sup>142)</sup> Menschen, welche mit ihren Zähnen senkrecht auf einander

### Das offene Gebiss °) (*mordex apertus*).

Bei diesem Gebisse kommen gewöhnlich nur die hintersten zwei Mahlzähne auf jeder Seite des Unterkiefers mit jenen des Oberkiefers in Berührung, während die Kauflächen, Spitzen und Schneiden aller übrigen Zähne von rück- nach vorwärts immer mehr und mehr von einander weichen, so zwar, dass die obern Schneidezähne zwei bis vier und selbst fünf Linien weit von den untern entfernt stehen, und dem zu Folge eine bedeutende Spalte zwischen sich lassen.

Die Ursache hiervon liegt meistens in dem unverhältnissmässig kurzen Gelenksfortsatze, oder in dem von rück- nach vor- und abwärts gebogenen Unterkieferknochen, wobei das Kinn immer mehr nach abwärts steht, als bei andern Gebissen. In der ungewöhnlichen Höhe der hintersten Mahl-, oder in der ausnahmsweisen Kürze der Schneidezähne habe ich die Ursache noch niemals gefunden. Auch ist mir nie ein offenes Gebiss vorgekommen, dessen Grund ich in einem anomal gebildeten Oberkiefer hätte finden können.

---

o) Tab. XXIX. Fig. 2.

beissen, haben die dauerhaftesten Gebisse. Die Schneide- und Eckzähne nützen sich im vorgerückten Alter durch das senkrechte Aufeinanderbeissen (die Franzosen nennen dieses Zusammentreffen der Zähne: „*en tête*, auf den Kopf beissen“) oft bis zum Zahnhalse ab, wodurch an denselben statt der scharfen Ränder kleine Mahlfächen entstehen, welche, im Falle die Kegel- und Mahlzähne nicht mehr vorhanden wären, nicht nur zum Abbeissen, sondern auch zur Mastication benützt werden können. Bei so gestellten Gebissen müssen, wie leicht begreiflich, die Schneide- und Nasenzähne immer kürzer sein, als bei jenen, wo die Zähne über einander beissen; denn wäre dies nicht der Fall, so würden sich bloss diese, nicht aber die Kegel- und Mahlzähne berühren können, und somit ein nach rückwärts offenes Gebiss entstehen.

Auch lässt sich ferner aus dem Umstande, dass die *en tête* beissenden Schneide- und Eckzähne, ohne nachtheilige Folgen, sich bis zum Zahnhalse abnützen, ersehen, dass man die Zähne auch ohne Email an ihren Oberflächen bis in das höchste Alter erhalten, und dass daher auch das Kürzerfeilen derselben, wo es angezeigt ist, nur nützen könne.

Menschen mit derlei Gebissen sind nach Verhältniss der dabei bestehenden Oeffnung in ihrer Sprache immer mehr oder weniger beeinträchtigt, und der Anblick eines solchen Mundes ist nichts weniger, als angenehm <sup>143)</sup>.

Die drei Zacken, welche jeder Schneidezahn mit zur Welt bringt, und die sich, wie bekannt, nach Einem Jahre gewöhnlich abnützen, erhalten sich bei offenen Gebissen, wo die obern Schneidezähne mit den untern nie in Berührung kommen können, oft während der ganzen Lebensdauer.

Das vorstehende Gebiss °) (*mordax prorsus*).

An diesem sind die obern und untern Schneide-, weniger die Nasen- und Eckzähne ungewöhnlich stark nach vorne geneigt, und kommen daher nur mit dem innern Theile ihrer scharfen Ränder in eine gegenseitige Berührung.

Steht nur das obere Gebiss vor, und ist das untere regelmässig gestellt, so wird dies ein oberes; ist aber das untere vorstehend, und das obere regelmässig, so wird dies ein unteres vorstehendes Gebiss genannt.

Bei dem obern ist zu bemerken, dass es wenigstens 2 Linien von dem untern abstehen müsse, um vorstehend genannt zu werden; das untere jedoch, da es die obern Zähne hinter sich hat, und schon desswegen unregelmässig ist, behält den Namen unteres vorstehendes Gebiss immer bei, wenn auch die unteren Zähne ganz nahe an den oberen anstehen.

Bei vorstehenden Gebissen bilden benannte obere und untere Zähne, wegen ihrer starken Vorwärtsneigung, stets einen

°) Tab. XXVI. Fig. 1. 2. Tab. XXVII. Fig. 1.

<sup>143)</sup> Die Regulirung eines offenen Gebisses ist meistens nur theilweise durch das Abfeilen oder die gänzliche Entfernung der zwei hintersten Zähne auf beiden Seiten des Ober- oder Unterkiefers möglich, und sollte diesem Uebelstande durch das Ausziehen aller obern oder untern Mahlzähne auch wirklich ganz abgeholfen werden können, so ist doch der dadurch erlangte Gewinn im Vergleiche zum Verluste ein zu geringer, als dass ich zu einer solchen Verkrüppelung des Mundes rathen könnte.

viel grössern Bogen, und haben auch in Folge dessen meistens grössere Zwischenräume, als wenn sie gerade ständen.

Ein solches Gebiss macht immer einen hässlichen Mund, nur bezieht sich diese Verunstaltung nicht immer auf beide Lippen zugleich. Ist nur das obere Gebiss vorstehend, was am häufigsten vorkommt, so betrifft diese Entstellung bloss die Oberlippe <sup>144</sup>), im entgegengesetzten Falle aber nur die Unterlippe.

Die bei diesem Gebisse stark nach vorwärts gerichteten Zähne neigen sich durch das beständige Abbeissen mit denselben immer mehr und mehr nach vorwärts, werden daher schon frühzeitig locker, und fallen hierauf auch sehr bald aus.

Die Ursache von dieser Stellung der Zähne liegt immer in der starken Vorneigung der Zahnfächerfortsätze <sup>145</sup>).

<sup>144</sup>) Da bei dem ungewöhnlich stark vorstehenden obern Gebisse meistens auch die Oberlippe kurz, der Zahnfächerfortsatz aber hoch ist, wobei das Zahnfleisch, besonders beim Sprechen und Lachen, zur Schau getragen wird, so hat man früher einen so gestalteten Mund: das Fleischmaul genannt.

<sup>145</sup>) Bei den Negern sind die vorstehenden Gebisse, wie es sich aus dem bei dieser Menschenrace vorkommenden Gesichtswinkel von 75—80° ersehen lässt, eine gewöhnliche Erscheinung. Hier zu Lande jedoch trifft man sie bei gesunden Menschen nicht sehr häufig, bei Rachitischen aber, wo in Folge dieser Krankheit das ganze Knochengebäude so manche Formveränderungen erleidet, kommen die vorstehenden Gebisse sehr oft vor. Ausserdem findet man sie noch bei solchen Subjecten, welche frühzeitig ihre Kegel- und Mahlzähne verloren haben, und welche dieses Verlustes wegen genöthiget sind, mit den Schneiden ihrer Vorderzähne zu beissen und zu kauen. (Siehe: Tab. XXX. Fig. 1.) Unter solchen Umständen wirkt bei regelmässigen Gebissen während der Mastication die ganze den Unterkiefer bewegende Kraft mittelst der untern Schneide- und Eckzähne ausschliessend auf die innere Fläche der obern Schneide- und Nasenzähne, welche hierdurch immer mehr und mehr nach vorne gedrückt werden, und so endlich ein oberes vorstehendes Gebiss bilden.

Wenn ferner behauptet wird, die Ursache, dass die Zähne bald gerade stehen, bald nach aus, bald nach einwärts geneigt seien, liege nicht in den Zahnfächerfortsätzen, sondern sie sei vielmehr in den Zähnen zu suchen, so könnte diese Behauptung nur dann gelten, wenn die Zähne selbst entweder nach vor- oder rückwärts gebogen wären. Da

Das rückstehende Gebiss \*) (*mordax retrorsus*).

Bei diesem Gebisse stehen die obern und untern Schneidezähne nach rück-, die Nasen- und Eckzähne aber nach einwärts gegen die grosse Mundhöhle geneigt, so, dass sich bei geschlossenem Munde die obern mit den untern nur durch den äussern Theil ihrer scharfen Ränder berühren <sup>146</sup>).

In dieser gegenseitigen Berührung bilden ihre, unter einem stumpfen Winkel auf einander gelagerten Kronen nach vorne eine ausgehöhlte, nach rückwärts eine gewölbte Fläche.

Durch das Einwärtsgeneigtsein dieser Zähne ist die grosse Mundhöhle immer etwas beengt, und da sich die Zunge in derselben nicht ganz frei bewegen kann, stossen auch Menschen mit einem solchen Gebisse beim Sprechen mehr oder weniger an; und da die Lippen hauptsächlich nach der Stellung der Zähne sich richten, so sind auch diese eingefallen, und der Mund, den man bei regelmässigen Gebissen abgerundet und in der Mitte etwas zugespitzt findet, erscheint hier flach und selbst nach einwärts gezogen.

Die so gestellten Zähne stehen gewöhnlich sehr fest, und da die innere Wand des Zahnfächerfortsatzes, an welche sie sich hauptsächlich anlehnen, immer stärker und weniger nachgiebig, als die äussere ist, so können sie auch nicht so leicht locker werden, als jene Zähne, welche nach vorne geneigt stehen.

---

\*) Tab. XXIX. Fig. 1. Tab. XXVIII. Fig. 2.

derlei Biegungen aber an den Schneide- und Eckzähnen nur äusserst selten, und zwar meistens nur bei einzelnen Zähnen vorkommen, so wird auch die Ursache hiervon fast immer in dem senkrecht stehenden, oder in dem ungewöhnlich stark nach vor- oder rückwärts gebogenen Zahnfächerfortsatze zu finden sein.

<sup>146</sup>) Im Gegensatz zu dem vorstehenden Gebisse, wo die Zähne einen grossen, weiten Bogen bilden, und daher mehr oder weniger entfernt von einander stehen, findet man dieselben beim rückstehenden Gebisse auf einen kleinen und engen Bogen beschränkt, in welchem sie sehr dicht an einander stehen.

Sind bloss die Zähne des Oberkiefers nach rückwärts geneigt, jene des Unterkiefers aber regelmässig gestellt, so wird dies ein oberes rückstehendes, im entgegengesetzten Falle aber ein unteres rückstehendes Gebiss genannt.

Gebisse, wo das obere ein vorstehendes, das untere ein rückstehendes ist, kommen nur selten vor. Bei diesen sind die beiden Zahnreihen meistens 6—8 Linien von einander entfernt.

Bei den bereits angeführten anomalen Gebissen sind die Zahnbögen nicht überall gleichförmig rund. Bei manchen Menschen ist der obere Zahnbogen in der Mitte zugespitzt und daher an dieser Stelle mehr vorragend; bei andern sind die untern Schneidezähne fächerförmig so aufgestellt, dass sie statt einer Wölbung und Aushöhlung eine vordere und hintere Fläche bilden. Bei diesem Umstande steht der obere regelmässige Zahnbogen meistens 1—2 Linien, der vorstehende jedoch in seiner Mitte, wo er am gewölbtesten ist, 3—4 Linien von den untern Schneidezähnen entfernt.

#### Das Zickzackgebiss °) (*mordax tortuosus*).

Hier stehen bei geschlossenem Munde die obern Schneide- und Eckzähne zum Theile vor, zum Theile zwischen, auf oder hinter den untern Schneide- und Eckzähnen; oder es beissen diese vor, hinter und zwischen die obern Zähne ein.

Es mögen nun die obern oder untern Zähne allein, oder bloss einzelne derselben auf die angegebene Weise mit ihren Gegnern zusammentreffen, oder es mögen die beiden grossen Schneide- und der Nasenzahn der Einen Seite über, und die der andern Seite hinter die untern Zähne beissen, so wird dies immer ein Zickzackgebiss genannt.

So gestellte Zähne machen stets ein widerliches Ansehen, nützen sich sehr ungleich ab, und da sie ihres Ueber- und Hintereinanderstehens wegen oft bei der grössten Sorgfalt

°) Tab. XXVII. Fig. 2. Tab. XXVIII. Fig. 1.



nur schwer zu reinigen sind, werden sie auch sehr oft vom Beifrasse ergriffen.

Wie solchem Uebelstande abzuhelfen ist, welche von den anomalen Gebissen überhaupt in einen regelmässigen Zustand gebracht werden können und dürfen, und welche Maschinen und Instrumente dazu erforderlich sind, gehört in das Gebiet der operativen Zahnheilkunde.

#### Das Greisengebiss (*mordax senilis*).

Wenn die obern und untern Schneide-, die Nasen- und Eckzähne in was immer für einem Alter in Verlust gerathen sind, wobei aber im Ober- und Unterkiefer entweder alle, oder wenigstens noch einzelne Kegel- und Mahlzähne vorhanden sein müssen, so wird dies ein Greisengebiss genannt.

Fehlen unter den angegebenen Bedingungen jedoch bloss die obern oder untern Schneide- und Eckzähne allein, so wird dies entweder ein oberes, oder ein unteres Greisengebiss genannt <sup>147)</sup>.

#### Der Greisenmund (*os senile*).

Ist in beiden Kiefern gar kein Zahn mehr vorhanden, so wird dies ein Greisenmund, auch zahnloser Mund (*os edentulum*) genannt. Diesen findet man nicht nur bei alten, sondern auch bei jungen Menschen, welche entweder durch Krankheiten, oder durch den längeren Gebrauch von Säuren, scharfen Zahnmitteln u. s. w. alle ihre Zähne verloren haben.

Da beim Greisenmunde kein Zahn vorhanden ist, so kann der Unterkiefer beinahe ganz an den Oberkiefer gebracht werden; beim Greisengebisse jedoch kann der noch vorhan-

<sup>147)</sup> Bei jungen Leuten, wenn sie alle Schneide- und Eckzähne verloren haben, fallen die beiden Lippen ein, der früher gewölbte Mund wird platt, die Sprache undeutlich, und die Zunge beim Sprechen, Singen u. s. w. wie bei alten zahnlosen Menschen, sichtbar; daher diese Menschen auch das Gepräge eines jungen Greises in ihrem Antlitze tragen.

denen Zähne wegen eine solche Annäherung nicht statt finden, desswegen ist auch das Antlitz solcher Menschen immer etwas länger, und der Ausfluss des Speichels um so vieles leichter, als bei jenen mit einem Greisenmunde, wo des stark in die Höhe gezogenen Unterkiefers wegen auch das Kinn bedeutend hervorragt.

### Das Unterkiefergelenk (*articulatio maxillae inferioris*).

Auf jeder Seite ist der überknorpelte Gelenksfortsatz des Unterkiefers an die Gelenksfläche des Schläfenbeines durch ein Kapselband und zwei Hilfsbänder gebunden, und da er sich in dieser Verbindung nach allen Richtungen bewegen lässt, so wird dies ein freies Gelenk (*arthrodia*) genannt.

Das Kapselband (*ligamentum capsulare*). Es entsteht rings umher am Rande der Gelenksfläche und dem Gelenkhügel des Schläfenbeines, steigt strahlenförmig nach abwärts, und endiget sich am Halse des Gelenksfortsatzes vom Unterkiefer, den es gänzlich umfasst. Nach rückwärts ist dieses Band am stärksten, zu beiden Seiten schwächer, nach vorne aber am schwächsten.

Durch die Verbindung der benannten Knochen mittelst des Kapselbandes, dessen innere Fläche, als Synovialhaut, bestimmt ist, die Gelenksflüssigkeit abzusondern, entsteht ein geschlossener Raum, die Gelenkshöhle (*cavum articulare*) genannt. In dieser befindet sich ein Knorpel, welcher einigermaßen die Gestalt eines Viertelmondes hat, und Zwischen-gelenksknorpel (*cartilago interarticularis, seu meniscoidea*) genannt wird. Er ist flach, länglich rund, in der Mitte sehr dünn, nach unten etwas ausgehöhlt, nach oben etwas gewölbt, mit der Synovialhaut gänzlich überzogen, und dient, die Bewegungen des Kiefers zu erleichtern.

Von den zwei Hilfsbändern dieses Gelenkes entspringt das innere (*ligamentum auxiliare internum*) vom innern Rande der Gelenksgrube des Schläfen-, und vom Dorn-

fortsatze des Keilbeines, steigt von da nach abwärts, und endiget sich unter dem Eingange des Unterkieferkanals an dem Zünglein des Unterkiefers, wo es zugleich die in diesen Kanal eingehenden Gefässe und Nerven bedeckt und schützt.

Das äussere Hilfsband (*ligamentum auxiliare externum*) ist viel stärker, jedoch kürzer, als das innere, entspringt an dem äussern Rande des Gelenkhügels vom Schläfenbeine, heftet sich in seinem Verlaufe von oben nach abwärts an das Kapselband an, und endiget sich nach aussen am Halse des Gelenksfortsatzes. Es verstärkt mit seinen sehnigen Fasern das Kapselband, und verhindert das zu starke Vorwärtsstrecken des Unterkiefers.

Nebst diesen zwei Hilfsbändern wird dieses Gelenk auch durch die Sehnen der benachbarten Muskeln noch mehr befestiget; nämlich nach aussen durch die Sehne des Kaumuskels, nach innen durch die des innern Flügelmuskels, und nach vorne, wo das Kapselband am dünnsten ist, durch die Sehne des äussern Flügel- und die des Schläfenmuskels.

Durch diese Verbindung können folgende Bewegungen des Kiefers statt finden: das Abwärtsziehen (*depressio*), das Aufwärtsziehen (*elevatio*), das Vorwärtsstrecken (*porrectio*), das Rückwärtsziehen (*retractio*), und das Hin- und Herbewegen desselben (*motus lateralis* <sup>148</sup>).

---

<sup>148</sup>) Ungeachtet der Unterkiefer nach allen angegebenen Richtungen bewegt werden kann, so ist eine Ausrenkung desselben doch nur nach vorne möglich; denn nach rückwärts steht dem Austreten des Gelenkkopfes aus seiner Höhle die vordere Wand des knöchernen Gehörganges, und nach innen der Dornfortsatz des Keilbeins entgegen, und da dem zu Folge keiner der beiden Gelenksfortsätze nach innen ausgerenkt werden kann, so verhindert einer den andern an dem Austreten nach aussen.

## Weichgebilde des Mundes (*partes oris molles*).

Durch die angeführten und beschriebenen festharten Theile wird das knöcherne Gerüste der Mundhöhle gebildet, durch die festweichen Theile aber der gänzliche Bau derselben vollendet.

Die Haut, welche diese Gebilde von aussen umkleidet, besteht, wie die allgemeine Bedeckung des Körpers, aus dem Oberhäutchen (*cuticula seu epidermis*), dem Malpighischen Schleime (*mucus Malpighi*), der eigentlichen oder Lederhaut (*cutis seu derma*), und aus der Fetthaut (*paniculus adiposus*).

Sie unterscheidet sich im Gesichte dadurch, dass sie viel schwammiger, gefässreicher und mit einem zarteren Oberhäutchen überzogen ist, als an anderen Theilen des Körpers, wodurch sie auch bei weissen und hellfarbigen Menschen eine um so röthere Farbe zeigt, je vollblütiger letztere sind, je röther ihr Blut, und je feiner das Oberhäutchen ist.

Nachdem die Gesichtshaut vorne die Stirne, Augenlieder und Nase, zur Seite die Schläfen, Ohren und Wangen umkleidet hat, überzieht sie die Backen, die Lippen, und geht sodann über das Kinn und die Unterkiefergegend in die Haut des Halses über.

Die Backen (*buccae*) sind jene fleischigen Gebilde, welche von dem untern Rande des Körpers vom Jochbeine auf beiden Seiten zum Körper des Unterkiefers herabgehen, die Aeste des letzteren umkleiden und so die Seitenwände der Mundhöhle bilden.

Sie werden vorne von den Lippen, oben von den Wangen, nach rückwärts von der Ohrgegend, nach abwärts von der untern Linie des Gesichtes begränzt, und ihr ganzer äusserer Umfang heisst die Backengegend (*regio buccalis*). Mit ihrer innern, gegen die Mundhöhle stehenden Fläche bedecken sie die obern und untern Kegel- und Mahlzähne und das Zahnfleisch.

Bei Anfüllung der Mundhöhle mit Luft, Speisen u. dgl. treten die Backen mit ihren frei stehenden Wänden so stark hervor, dass das Gesicht das Ansehen bekommt, als wäre es in dieser Gegend geschwollen.

An der äussern Fläche der Backe, nahe am Mundwinkel, zeigt sich bei manchem Menschen, während er lächelt, ein kleines Grübchen, welches das Lachgrübchen (*gelasinum*) heisst.

Bei Männern ist ferner die hintere Backengegend mit vielen, meistens gekrausten Haaren, dem Backenbarte (*julos*), besetzt.

Die Lippen (*labia*) sind jene, nach allen Richtungen ausdehnbaren, fleischigen Wände, welche zwischen den beiden Backen, unter der Nase, und ober dem Kinne gelagert sind, sich an den vordern Zahnfächerwänden anheften, und die Schneide- und Eckzähne nebst dem Zahnfleische bedecken.

Sie sind durch eine querlaufende Spalte, die Mundspalte (*apertura oris*), welche den Eingang in die Mundhöhle bildet, und nach Willkühr erweitert und verengt werden kann, von einander getrennt. Ihrer Lage nach nennt man die Eine die obere, die andere die untere Lippe. Der äussere Umfang derselben heisst die Lippengegend (*regio labialis*).

Die Stellen, wo sich die Lippen zu beiden Seiten am Ende der Mundspalte vereinigen, heissen die Mundwinkel (*anguli oris*); sie kommen, bei ruhiger Lage der Lippen, den Nasenzähnen gerade gegenüber zu stehen, und der Eine wird der rechte, der andere der linke genannt. Ist die Mundspalte ungewöhnlich lang, so liegen die Mundwinkel dem ersten, und selbst dem zweiten Kegelzahne gegenüber. Nach Verhältniss der Länge dieser Spalte treten beim Lachen die Mundwinkel mehr oder weniger zurück. Menschen mit kleinen und schmalen Schneidezähnen, haben in der Regel eine kurze Mundspalte, folglich einen kleinern Mund, als jene mit grossen und breiten Zähnen.

Die freien Ränder der Lippen (*margines labiorum*)

sind wulstig, und bald mehr, bald weniger umgestülpt; sie sind mit einem sehr zarten Oberhäutchen, unter dem sehr zahlreiche, kleine Blutgefäße verlaufen, umkleidet, und haben aus dieser Ursache auch meistens eine hochrothe Farbe. Wird dieses Häutchen entfernt, so sind die Lippen sammtartig anzufühlen, welches von den Spitzen der kleinen Gefäße, Nerven und den Ausführungsgängen der hier haftenden Drüsen herrührt.

Die Oberlippe (*labium superius*) ist in der Mitte am stärksten hervorragend, und ihr freier Rand verläuft von da gegen die beiden Mundwinkel in einer schwachgewölbten Schlangelinie. Sie ist auf jeder Seite durch eine Furche, welche von dem Nasenflügel bogenförmig bis neben den Mundwinkel herabgeht, von der Wange und Backe geschieden.

Von der Nasenscheidewand steigt bis zum Lippenrande eine kleine, rinnenartige Vertiefung senkrecht herab, welche das Lippengrübchen (*philtrum*) heisst. Die Oberlippe ist bei Männern mit dem Knebelbarte (*mystax*) bewachsen, und ragt, besonders in ihrer Mitte, über die untere meistens etwas vor.

Die Unterlippe (*labium inferius*) zeigt an ihrem Rande, im Vergleiche zur Oberlippe, einen mehr gleichförmig abgerundeten Bogen, und ist durch eine Querfurche von dem Kinne geschieden.

Das Kinn (*mentum*), der vordere, unterste, stumpf zugespitzte und etwas hervorragende Theil des Gesichtes, gränzt nach oben an die Unterlippe, nach unten an die Unterkiefergegend, und geht zu beiden Seiten in die untere Gränzlinie des Gesichtes über <sup>149</sup>). Es ist nebst der Unterlippe bei den

---

<sup>149</sup>) Von dem nicht behaarten Theile des Kopfes, welcher das Gesicht heisst, wird der oberste Theil der Breite der Stirne nach, wo die Haare beginnen, die obere Gränzlinie; auf jeder Seite der Stirne von oben nach abwärts bis zum Unterkieferwinkel die Seitengränzlinie; und von dem einen Unterkieferwinkel über das Kinn bis zu jenem der entgegengesetzten Seite die untere Gränzlinie des Gesichtes genannt.

Die Stirn-, Augen-, Wangen- und Nasengegend des Antlitzes sind

Männern mit dem eigentlichen Barte (*barba*) besetzt, und hat in seiner Mitte eine bald mehr, bald weniger sichtbare Vertiefung, das Kinngübchen, (*fossicula mentalis*). Bei manchen Männern ist diese Grube so tief, und rinnenartig von oben nach abwärts steigend, dass dadurch zwei Hügel, ein rechter und ein linker Kinnhügel, entstehen.

Die Gegend von der untern Gränzlinie des Gesichtes nach abwärts bis zum Zungenbeine wird die Unterkiefergegend (*regio submaxillaris*) genannt. In der Mitte dieser Gegend vom Kinne nach abwärts zeigt sich bei vielen Menschen eine wulstige Erhabenheit, welche, besonders bei fetten Leuten, stark hervortritt und Doppelkinn (*mentum duplicatum*<sup>150</sup>) heisst.

### Muskeln der Mundhöhlenwände.

Zwischen der bereits beschriebenen Haut des Gesichtes und der Schleimhaut des Mundes sind alle jene Muskeln eingeschlossen, welche die Mundhöhlenwände bilden helfen, und zur verschiedenen Bewegung derselben bestimmt sind.

### Muskeln der Lippen (*musculi labiorum*).

Nach Entfernung der Haut bemerkt man an der Seite des Halses und des Gesichtes einen breiten, ziemlich langen, viereckigen, flachen, dünnen Muskel, den man den breitesten Halsmuskel (*musculus latissimus colli*) nennt. Er entspringt aus dem Zellgewebe der Haut an der vordern Fläche der Brust in der Gegend der zweiten und dritten Rippe, steigt aufwärts über die Hals-

hier nicht beschrieben worden, weil in diesem Werke überhaupt nur von jenen Theilen die Rede ist, welche die Mundhöhle bilden. Von allen übrigen Theilen aber wird nur in so ferne gesprochen, als sie an die Gebilde des Mundes angränzen, oder mit diesen in Verbindung stehen.

<sup>150</sup> Die Benennung Doppelkinn kommt daher, weil diese wulstige, dicke Querfalte das Ansehen eines zweiten Kinnes hat.

muskeln, über die vordere Portion des zweibäuchigen und den Mahlzeitenbeinmuskel, nach rückwärts über die Unterkieferdrüse, nach vorne über das Kinn, wo er mit jenem der entgegengesetzten Seite in Berührung kommt, begibt sich sodann über den ganzen Rand des Unterkiefers zum Gesichte, und verliert sich in der Gegend der Ohrspeicheldrüse, der Backe, des Mundwinkels und des Kinnes in die Haut des Gesichtes.

Er kann, da seine Muskelfasern nach verschiedenen Richtungen verlaufen, die Haut des Gesichtes und Halses auch vielseitig bewegen, je nachdem er den fixen Punkt an der einen oder andern Stelle nimmt.

Einige seiner stärkern Fasern steigen vom Rande des Unterkiefers quer über die Backe zum Mundwinkel, und verweben sich mit dem Schliessmuskel des Mundes. Diese Muskelfasern werden, da sie beim Lachen den Mundwinkel nach aus- und abwärts ziehen, und so bei vielen Menschen das bereits erwähnte Lachgrübchen an der Backe erzeugen, nach Santorin, der auf die Wirkungen dieser Fasern zuerst aufmerksam machte, der Santorin'sche Lachmuskel (*musculus risorius Santorini*) genannt.

**Grosser Jochmuskel** (*musculus zygomaticus major*).  
Er entspringt mit kurzen, sehnigen Fasern, welche zum Theile von dem Kreismuskel der Augenlieder bedeckt sind, an der Gesichtsfläche des Jochbeines, begibt sich von da in dem Fette, welches den Backenmuskel bedeckt, als ein schmaler, schlanker Muskel nach ein- und abwärts zu dem Mundwinkel, wo er mit den hier verlaufenden Muskeln sich vermischt und endet.

Dieser Muskel zieht den Mundwinkel mit den Lippen nach auf- und rückwärts; wirkt er aber zugleich mit jenem der entgegengesetzten Seite, so werden die Mundwinkel nach rückwärts, die Lippen in die Länge gezogen, und an die Zähne angedrückt.

**Kleiner Jochmuskel** (*musculus zygomaticus minor*).  
Er entspringt, gleichfalls von den Fasern des Ringmuskels



der Augenlieder bedeckt, weiter vorne und mehr in der Mitte der Gesichtsfläche des Jochbeines, und geht, in vieles Fett gehüllt, nach abwärts zu der Oberlippe und dem Mundwinkel, den er nach rückwärts in die Höhe zieht. Bei manchen Menschen jedoch fehlt dieser Muskel.

**Zusammendrucker der Nase (*compressor nasi*).** Er entspringt an der äussern Fläche des Oberkiefers nahe am Nasenzahne und am hintern Theile des Nasenflügels, geht strahlenförmig nach aufwärts, und endet sehnig am Nasenrücken, wo er mit jenem der entgegengesetzten Seite zusammenstösst. Er drückt den knorpligen Nasenrücken etwas nieder, und erweitert dadurch das Nasenloch.

**Abzieher des Nasenflügels (*depressor alae nasi*).** Er ist ein platter, viereckiger Muskel, beginnt an, oder neben dem Zahnfächerhügel des Nasenzahnes, und endet an dem hintern, untern Theile des Nasenflügels, welchen er abwärts zieht, und dabei das Nasenloch etwas verengert.

**Aufheber des Mundwinkels (*levator anguli oris*).** Er entspringt in der Oberkiefergrube, ist grösstentheils von dem eigenen Aufheber der Oberlippe bedeckt, geht, sich verschmälernd, zum Mundwinkel herab, und verliert sich in dem Ringmuskel des Mundes. Er zieht den Mundwinkel in die Höhe.

**Eigenthümlicher Aufheber der Oberlippe (*levator labii superioris proprius*).** Er nimmt seinen Ursprung mit sehnigen Fasern an dem untern Augenhöhlenrande, in der Gegend, wo der Oberkiefer mit dem Jochbeine in Verbindung steht, ist daselbst von dem Ringmuskel der Augenlieder bedeckt, und steigt, an Breite allmählich abnehmend, an der innern Seite des kleinen Jochmuskels zu der Oberlippe herab, wo er sich in der Haut derselben und in den Fasern des Ringmuskels endiget. Er hebt die Oberlippe nach aufwärts.

**Gemeinschaftlicher Aufheber der Oberlippe und des Nasenflügels** (*levator labii superioris alaeque nasi*). Er entsteht mit kurzen, sehnigen Fasern, welche von den Ringmuskelfasern der Augenlieder bedeckt sind, an der äussern Fläche des Nasenfortsatzes vom Oberkiefer, und geht, etwas breiter werdend, an der Seite der Nase herab zum Nasenflügel, wo er sich in zwei Schenkel spaltet, von welchen der innere, schmalere und kürzere an der äussern Fläche des Nasenflügels neben dem Zusammendrucker der Nase, der äussere, breitere und längere Schenkel aber in der Haut der Oberlippe, und neben dem eigenthümlichen Aufheber in dem Ringmuskel des Mundes sich endiget. Er hebt den Nasenflügel und die Oberlippe in die Höhe.

**Niederzieher des Mundwinkels** (*depressor anguli oris*), wegen seiner Gestalt auch der dreieckige Kinnmuskel (*musculus triangularis menti*) genannt. Er liegt unter der Haut, von einigen Fasern des *latissimus colli* bedeckt, entspringt mit einem breiten Ende am untern Rande des Unterkiefers seitwärts vom Kinne, steigt nach aufwärts zu dem Mundwinkel, und verliert sich da mit einem schmalen Ende in den Schliessmuskel des Mundes. Er zieht den Mundwinkel nach ab- und etwas auswärts.

**Niederzieher der Unterlippe** (*depressor labii inferioris*), auch viereckiger Kinnmuskel (*quadratus menti*) genannt. Er ist ein dünner, platter, rautenförmiger Muskel, liegt unmittelbar unter der Haut, entspringt am Rande des Kinnes, zwischen der *Spina mentalis externa* und dem *Foramen mentale*, wo er zum Theile vom Herabzieher des Mundwinkels bedeckt ist, steigt mit seinen Fasern nach aufwärts gegen den mittleren Theil der Unterlippe, verbindet sich da unter einem spitzigen Winkel mit dem gleichnamigen Muskel der entgegengesetzten Seite, und endiget in der Haut der Lippe und dem Schliessmuskel des Mundes. Er zieht die Unterlippe nach ab- und auswärts; wirkt er aber mit jenem

der entgegengesetzten Seite zugleich, so wird die ganze Unterlippe herabgezogen und nach aussen umgestülpt.

**Aufheber des Kinnes (*levator menti*).** Er entspringt an der vordern Wand des Unterkiefers, in der Vertiefung zwischen den beiden Zahnhügeln des seitlichen Schneide- und Eckzahnes, geht mit seinen Fasern, bedeckt von dem Herabzieher der Unterlippe, nach abwärts zum Kinne, wo er sich in der Haut desselben endiget. Er hebt mit dem der entgegengesetzten Seite die Haut des Kinnes in die Höhe, und zieht die Unterlippe gegen die Zähne.

**Ring- oder Schliessmuskel des Mundes (*musculus orbicularis seu sphincter oris*).** Er ist ein ungepaarter Muskel, welcher unter der Haut der Lippen sich befindet, und mit seinen kreisförmigen, theils eigenen, theils von den sich hier endigenden Muskeln herkommenden Fasern die Mundspalte umfasst. Er kann dieselbe verkürzen, oder verengern, die Lippen an die Zähne andrücken, oder sie von denselben entfernen, und den Mund zuspitzen. Von dem obern, mittleren Theile dieses Muskels steigen einige Fasern zur Scheidewand der Nase empor, und diese werden, da sie die bewegliche Nasenscheidewand nach abwärts ziehen, der Niederzieher der beweglichen Nasenscheidewand (*depressor septi nasi mobilis*) genannt. Nimmt dieser Muskel jedoch an der Nasenscheidewand seinen fixen Punkt, so zieht er die Oberlippe nach aufwärts.

**Cowperische Schneidemuskeln (*musculi incisivi Couperi*).** Es gibt deren vier, sie sind klein und zart; zwei derselben sind zu beiden Seiten des Ober-, zwei zu beiden Seiten des Unterlippenbändchens gelagert. Sie entspringen am Ober- und Unterkiefer, an den vordern Zahnfächerwänden neben den Hügeln der mittleren Schneidezähne, und begeben sich unter der innern Haut der Lippen zu dem Schliessmuskel des Mundes. Sie drücken die Lippen an das Zahnfleisch der

Schneidezähne, sind aber nicht bei allen Menschen zu finden.

**Backenmuskel** (*musculus buccinator*). Er entspringt als ein breiter, dünner Muskel an der äussern Wand des Zahnfächerfortsatzes vom Ober- und Unterkiefer längs der Mahlähne, und mit einigen seiner hintern Fasern auch am Hakenfortsatze des Gaumenflügels vom Keilbeine, geht dann, nach innen von der Schleimhaut der Mundhöhle überzogen, nach aussen von vielem Fette und den hier gelagerten Muskeln bedeckt, mit seinen von rück- nach vorwärts laufenden Fasern zum Mundwinkel, wo er sich in den Schliessmuskel des Mundes verliert. Er bildet grösstentheils die Seitenwand der Mundhöhle, nämlich die Backen, wesswegen er auch Backenmuskel genannt wird. Dem ersten obern Mahlzahne gegenüber ist er vom Stenon'schen Speichelgange durchbohrt.

Dieser Muskel zieht den Mundwinkel und die Lippen nach rückwärts, verengert die Mundhöhle, bringt während des Kauens die zerstreuten Speisetheile zwischen die Mahlf lächen der Zähne hilft den Speichel aus dem Stenon'schen Gang drücken, und trägt auch zum Ausspucken, Pfeifen und Blasen sehr vieles bei.

#### Muskeln des Unterkiefers.

Die Muskeln, welche den Unterkiefer bewegen, werden, da sie das Kauen grösstentheils bewerkstelligen, auch Kau- muskeln genannt. Diese sind: der Schläfenmuskel, der eigentliche Kaumuskel, und der äussere und innere Flügelmuskel.

**Schläfenmuskel** (*musculus temporalis*). Er ist ein platter, von sehnigen Fasern durchwebter Muskel, entsteht halbkreisförmig an der bogenförmigen Linie des Schläfen-, Joch-, Stirn- und Seitenwandbeines, an dem grossen Flügel des Keil- und dem schuppigen Theile des Schläfenbeines, so wie auch von der sehnigen Schedelhaube; seine Oberfläche ist von einer sehnigen Platte (*fascia temporalis*) be-

deckt. Er wird in seinem Verlaufe von oben nach ab- und etwas vorwärts, allmählich schmaler, dicker, und geht in eine starke Sehne über, mit welcher er sich an dem Kronenfortsatze des Unterkiefers anheftet. Er zieht den Unterkiefer in die Höhe und etwas rückwärts.

**Eigentlicher Kaumuskel (*musculus masseter*).** Er entspringt am untern Rande des Jochbogens mit zwei, von aussen nach innen über einander gelagerten Portionen von Muskelfasern. Die äussere ist stark, sehnig, verläuft von vorne nach rückwärts, und befestiget sich an dem Winkel und untern Rande des Unterkiefers; die innere Portion, welche mehr am hintern Theile des Jochbogens entsteht, geht schief nach ab- und vorwärts, kreuzt sich mit der äussern, und befestiget sich mit grösstentheils fleischigen Fasern an der äussern Fläche des Astes vom Unterkiefer. Die hintere Hälfte dieses Muskels wird nach aussen von der Ohrspeicheldrüse bedeckt; über die vordere Hälfte aber läuft quer der Ausführungsgang dieser Drüse.

Wirken beide Portionen dieses Muskels zugleich, so heben sie den herabgezogenen Unterkiefer gerade nach aufwärts; ist aber nur Eine derselben in Thätigkeit versetzt, so wird er durch die äussere etwas nach vor-, durch die innere Portion aber etwas nach rückwärts gezogen.

**Innerer Flügelmuskel (*musculus pterygoideus internus*).** Er entspringt in der Flügelgrube des Keilbeins, geht, von einer sehnigen Ausbreitung umgeben, nach aussen und abwärts zur innern Fläche des Astes vom Unterkiefer, wo er sich an die Rauhigkeit und den untern Rand desselben anheftet. Er zieht den Unterkiefer nach auf- und etwas nach einwärts.

**Äusserer Flügelmuskel (*musculus pterygoideus externus*).** Er ist etwas kleiner als der vorhergehende, wird von demselben grösstentheils bedeckt, und entspringt an der äussern Fläche des äussern Blattes vom Gaumenflü-

gel des Keilbeins, mit einigen Fasern auch am Pyramidenfortsatze des Gaumenbeines, an der Rauigkeit des Oberkiefers und am Dornfortsatze des Keilbeins; geht nach rück- und abwärts zum Gelenksfortsatze des Unterkiefers, wo er sich in der Vertiefung desselben unter dem Kapselbande befestiget.

Der rechte äussere Flügelmuskel zieht den Unterkiefer zur linken, der linke zur rechten Seite, so, dass durch deren wechselseitige Wirkung das Hin- und Herschieben der untern Kinnlade bewerkstelliget wird. Wirken aber beide Muskeln zugleich, so strecken sie den Unterkiefer gerade nach vorwärts.

#### Gemeinschaftliche Muskeln des Unterkiefers und des Zungenbeines.

**Zweibäuchiger Kiefernmuskel** (*musculus biventris maxillae inferioris seu digastricus*). Er hat zwei Muskelbäuche, welche durch eine runde Sehne verbunden sind.

Der hintere Bauch ist rundlich, lang, und entspringt mit kurzen, sehnigen Fasern an dem Einschnitte des Warzenfortsatzes vom Schläfenbeine, steigt von da, allmählich schmaler werdend, nach vor- und einwärts gegen das Zungenbein, wo er in die kleine, rundliche Sehne übergeht. Diese durchbohrt meistens den Griffelzungenbeinmuskel, und ist mittelst einer sehnigen Haut an der Seitenfläche des Körpers vom Zungenbeine, wo sich sehr oft ein kleiner Schleimbeutel befindet, befestiget.

Der vordere Bauch dieses Muskels liegt unter der Haut und dem breitesten Halsmuskel, ist platt, kurz, und etwas stärker, als der hintere; er nimmt seinen Ursprung am hintern Theile des untern, wulstigen Randes vom Kinne, steigt nach rück- und abwärts zum Zungenbeine, und geht in die bereits erwähnte Verbindungssehne über.

Wirken die vordern Bäuche dieser Muskeln zu beiden Seiten zugleich, so ziehen sie entweder den Unterkiefer herab,

oder das Zungenbein nach vorne in die Höhe; wirken nur die hintern Bäuche, so wird das Zungenbein nach rück- und aufwärts gehoben; wirken aber alle vier Bäuche gleichzeitig, so heben sie das Zungenbein gerade in die Höhe.

**Mahlzungenbeinmuskel** (*musculus mylohyoideus*). Er ist breit, flach und dreieckig, liegt über dem vordern Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels, entspringt an der innern Mahllinie des Unterkiefers, geht schief nach abwärts, und endiget mit seinen hintern, längern Fasern an der vordern Körperfläche des Zungenbeins; seine vordern, kürzern Fasern vereinigen sich mit jenen des gleichnamigen Muskels der entgegengesetzten Seite, und bilden an der Vereinigungsstelle eine weisse, von oben nach abwärts laufende, sehnige Linie.

So verbunden füllen diese beiden Muskeln den leeren Raum zwischen dem vordern Theile des Unterkiefers und dem Zungenbeine völlig aus. Sie ziehen entweder den Unterkiefer nach ab-, oder das Zungenbein nach aufwärts.

**Kinnzungenbeinmuskel** (*musculus geniohyoideus*). Er liegt über dem Mahlzungenbeinmuskel, entspringt sehnig an dem innern Kinnstachel, geht in Verbindung mit dem gleichnamigen Muskel der entgegengesetzten Seite nach rück- und abwärts, und endiget am vordern, obern Körpertheile des Zungenbeines. Er hebt das Zungenbein nach vorne in die Höhe, oder zieht den Unterkiefer herab.

**Griffelzungenbeinmuskel** (*musculus stylohyoideus*). Er ist schmal, länglich, entspringt an der äussern Seite des Griffelfortsatzes vom Schläfenbeine, und endiget nach aussen am Zungenbeine da, wo der Körper desselben mit den grossen Hörnern sich vereinigt. In seinem Verlaufe wird er, wie bereits angegeben, von der Sehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels durchbohrt, und wenn er wirkt, so zieht er das Zungenbein nach auf- und rückwärts.

### Die Mundhöhle (*cavum oris*).

Jener ovale Raum, welcher sich am untersten Theile des Gesichtes befindet, nach oben von den beiden Oberkiefer- und den Gaumenbeinen, nach unten von dem Zungenbeine und dem Unterkiefer begränzt ist, und von Weichgebilden umfassen und geschlossen wird, heisst Mundhöhle (*cavum oris*).

Sie wird durch die beiden Zahnfächerbögen mit dem sie bedeckenden Zahnfleische und den dareingepflanzten Zähnen in eine vordere, kleinere, und eine hintere, grössere Höhle abgetheilt.

Die vordere oder kleine Mundhöhle (*cavum oris anterius seu minus*) wird von den Lippen, den Backen und den äussern Wänden des Zahnfleisches und der Zähne gebildet. In ihr befinden sich das obere und untere Lippenbändchen, und die Mündungen der Stenon'schen Speichelgänge.

Die hintere oder grosse Mundhöhle (*cavum oris posterius seu majus*) wird vorne und zur Seite von der innern Wand des Zahnfleisches und den Zähnen, hinten von dem Gaumenvorhange mit dem Zäpfchen, oben von dem Gaumengewölbe, und unten von dem Zungenbeine, dem Grunde der Zunge, und den hier gelagerten Muskeln begränzt.

In ihr befinden sich die Zunge mit dem Zungenbändchen und die Mündungen der Ausführungsgänge der grössern, und zahlreichen kleinern Speichel- und Schleimdrüsen.

Die ganze Mundhöhle und die in ihr befindlichen Weichgebilde sind mit der Schleimhaut des Mundes (*tunica mucosa oris*) überzogen. Diese kommt als Fortsetzung der allgemeinen Bedeckung zu den Lippen, verändert an denselben ihre Wesenheit, und tritt als muköse Haut in das *Cavum oris*.

Sie unterscheidet sich von der äussern Haut des Gesichtes dadurch, dass sie viel röther und gefässreicher ist, ein feineres Oberhäutchen besitzt, welches hier den Namen *Epithelium* führt, und, statt der Talgdrüsen, Schleimdrüsen enthält. Ihre Oberfläche wird durch den Speichel und Schleim,



welchen die vielen, in und unter ihr gelagerten Speichel- und Schleimdrüsen, und durch die Flüssigkeit, welche die hier befindlichen Exhalationsgefässe aussondern, stets feucht und schlüpfrig erhalten.

Nachdem nun besagte Schleimhaut die innern Wände der Lippen umkleidet hat, macht sie an jeder derselben in der Mitte eine Falte. Die obere dieser Falten ist grösser, entspricht dem Zwischenraume der obern Centralschneidezähne, und heisst das obere Lippenbändchen (*frenulum labii superioris*), die untere ist kleiner, entspricht dem Zwischenraume der untern Centralschneidezähne und wird das untere Lippenbändchen (*frenulum labii inferioris*) genannt.

Hierauf überzieht diese Haut die innern Wände der Backen, geht, sowohl am Ober- als Unterkiefer, zu den Zahnfächerbögen, und umkleidet hier:

#### Das Zahnfleisch (*gingiva*).

Dieses ist ein dickes, festes, bei gesunden Menschen blassrothes und elastisches Zellgewebe. Es überzieht die äussern und innern Wände der beiden Zahnfächerbögen und die Zahnhäse, zwischen welchen es kleine Brücken bildet, welche die freien Ränder der Zahnscheidewände bedecken, die äussere Wand des Zahnfleisches mit der innern verbinden, und die zwischen den Zähnen befindlichen leeren Räume ausfüllen.

Bei Kindern, vor dem Durchbruche der Zähne, und bei zahnlosen Menschen sind die Zahnfächerbögen ganz mit Zahnfleisch überzogen <sup>151)</sup>.

<sup>151)</sup> Auch nach der Extraction jedes einzelnen Zahnes überzieht das Zahnfleisch in kurzer Zeit den Eingang in die leere Zahnzelle. Ja selbst zurückgebliebene Wurzeln, welche nicht über die Zahnfächerränder vorragen, werden nach und nach von dem Zahnfleische gänzlich bedeckt. Um derlei verborgene Zahnwurzeln auffinden, und ausziehen zu können, werden von manchem Operateure Einschnitte gemacht, und mitunter ganze Portionen vom Zahnfleische an der Stelle, wo solche Wurzeln bestehen, abgetragen, um diese blosslegen, sehen und fassen zu können.

Da jedoch nach solchen Eingriffen das Zahnfleisch meistens stark

Die innere Fläche des Zahnfleisches, welche auf den Zahnfächerwänden und Rändern ruht, ist mit der Beinbaut derselben so fest verbunden, dass sie nur mit scharfen Instrumenten davon getrennt werden kann; jener Theil desselben aber, welcher den Hals der Zähne umfasst, ist meistens nur locker an diesen angeheftet, und lässt sich daher auch leicht von demselben trennen <sup>152</sup>).

Bei manchen Menschen ist jener äussere Theil des Zahnfleisches, welcher sich in der Gegend der Kegel- und Mahl-

blutet, und nach gestillter Blutung immer Coagulum sich bildet, welches statt des Zahnfleisches die blossgelegten Wurzeln wieder bedeckt und unsichtbar macht, und nach Entfernung desselben eine abermalige Blutung eintritt, so erhellet hieraus, dass ein solches Verfahren die Operation nur verlängert, dem Kranken unnütze Schmerzen macht, ihn ermüdet und meistens auch zwecklos ist.

Da überdies die Anatomie lehrt, wo jede einzelne Wurzel gelagert ist, so hat man bloss mit dem scharfen Haken des Zahninstrumentes an diesem Orte das Zahnfleisch zu durchstechen, und man wird, von richtigem Gefühle geleitet, den kleinen Raum zwischen Alveolus und Zahnwurzel mit Leichtigkeit finden, und letztere auf diese Weise schneller entfernen, als durch obangegebenes Verfahren.

Um jedoch sicher zu sein, dass derlei Wurzeln auch wirklich im Alveolus, vom Zahnfleische bedeckt, verborgen liegen, muss man vorerst sehen, ob der Zahnfächerfortsatz an der Stelle, wo diese Wurzeln sich befinden sollen, auch die Dicke und Breite hat, um selbe nach dem Verhältnisse ihrer Anzahl und Grösse enthalten zu können. Wäre der Alveolus an diesem Orte schmal und scharfrandig, so versteht sich's wohl von selbst, dass der in der Anatomie Eingeweihte auf die blosser Aussage des Leidenden, der da behauptet, die Wurzeln von diesem oder jenem Zahne müssten da noch verborgen liegen, keine Operation unternehmen werde. Würde man immer das thun, was die Kranken glauben und wollen, wie viel Unheil müsste da geschehen, und wie viel Zähne würden unnütz ausgezogen werden!

<sup>152</sup>) Da das Zahnfleisch nur locker an den Zahnhals gebunden, und daher bei Zahnextractionen mit den Schnabeln der Zange, oder mit dem Haken des Pelikans u. s. w. sehr leicht bis an den Alveolarrand niedergedrückt werden kann, so erhellet hieraus, dass das, unter dem Namen Zahnfleischlöser bekannte Instrument nicht nur entbehrlich, sondern als ein unnützes, die Operation nur verlängerndes Werkzeug ganz verwerflich ist.

zähne des Unterkiefers befindet, mit sehnigen Fasern durchwebt, welche entweder nach rückwärts eine Art Aponeurose bilden, oder mehr vorne in eine Sehne übergehen, welche den Hals eines Kegel- oder Mahlzahnes an der äussern Seite umfasst und an denselben sich befestiget <sup>153)</sup>.

<sup>153)</sup> Da diese Sehnen und Sehnenfasern an der Oberfläche des Zahnfleisches nicht zu bemerken sind, so soll jeder ausgezogene Zahn, welcher am Zahnfleische hängen bleibt und von demselben mit den Fingern nicht leicht zu lösen ist, stets mit der Schere vom Zahnfleische getrennt werden; denn würde man hier durch einen schnellen und gewaltamen Riss den Zahn losrennen wollen, so müsste bei dem Vorhandensein einer Sehne die ganze äussere Parthie des Zahnfleisches von zwei bis drei Zähnen mit weggerissen, und die darunter liegende Wand des Alveolus blossgelegt werden, worauf dann meistens eine bedeutende Entzündung mit allen ihren Folgen sich einstellen würde.

Sehnige Aponeurosen findet man nicht sehr selten in jenem Theile des Zahnfleisches, welcher den noch nicht durchgebrochenen Weisheitszahn bedeckt. Es sind mir der Leidenden schon manche vorgekommen, welche beim Durchbruche der Weisheitszähne ob dieser sehnigen Aponeurose von Kopf- und Nervenleiden so bedeutend ergriffen waren, dass selbst die sie behandelnden Aerzte an der Wiederherstellung zweifelten. Da ich hier und da von Aerzten über derlei Kranke berathen wurde, ob nicht im Munde irgend eine Ursache obbenannter Erscheinungen liege, so hatte ich Gelegenheit, nicht nur solche, von derlei Leiden minder afficirte Kranke ambulatorisch, sondern auch daran schwer Erkrankte zu beobachten. — Das Ausschneiden des, den Weisheitszahn bedeckenden Zahnfleisches in Form eines Quadrates, nach der Grösse der Krone des durchbrechenden Zahnes, war fast immer hinreichend, diese Leiden zu heben, und nach den meisten Excisionen, die ich bei derlei Fällen gemacht habe, fand ich das ausgeschnittene Zahnfleisch mehr oder weniger sehnig. Dieser aponeurotische Zustand des Zahnfleisches gibt sich fast immer schon beim Einschneiden in dasselbe durch leises Knistern kund.

Da ich ferner bei Kindern, wegen schwerer Dentition, das theilweise Abtragen des Zahnfleisches schon häufig mit dem besten Erfolge unternommen habe, so möchte ich das mögliche Vorhandensein ähnlicher Sehnenfasern auch in dem Zahnfleische einzelner Kinder nicht ganz in Abrede stellen. Wären aber derlei sehnige Fasern auch nicht vorhanden, so findet man doch bei manchen Kindern vor dem Durchbruche der Zähne die Zahnfächerwände so stark über die Zahnkronen gebogen, dass

Das Zahnfleisch wird von den ihm zunächst verlaufenden Arterien mit Blut versehen. Eigene Nerven hat es keine, und da es bloss hier und da von den benachbarten Nerven der Zunge, des Kinnes u. s. w. kleine Zweige erhält, ist es auch nur wenig empfindlich.

Nachdem die Schleimhaut das obere Zahnfleisch überzogen hat, geht sie über den harten Gaumen zum Gaumenvorhange und dem Zäpfchen, überzieht diese von vorne und rückwärts, und verbreitet sich sodann an den Wänden der Nasen- und Rachenhöhle.

Von dem untern Zahnfleische setzt sie sich über die an dem Grunde der Mundhöhle liegenden Muskeln zur Zunge fort, bildet an der untern Fläche derselben nach rückwärts eine Falte, überzieht dann die ganze Zunge, von welcher sie in der Mitte unter Bildung mehrerer Falten an den Kehldedeckel, zu beiden Seiten aber an die vordern Schenkel des weichen Gaumens, und an die Mandeln, welche sie umkleidet, übergeht, und sich dann in den Kehlkopf, in die Luft-röhre u. s. w. fortpflanzt.

### Der Gaumen (*palatum*).

Er wird in den harten und weichen Gaumen abgetheilt.

Der harte Gaumen (*palatum durum*) ist die nach

---

die freien Ränder derselben ganz nahe an einander stehen, und die Zellen an ihrem Eingange beinahe schliessen. Da überdies noch bei Kindern durch das häufige Beissen auf Feigelwurzel und dergleichen harte Körper das zarte Zahnfleisch, welches auf diesen Knochenparthieen aufruhet, sich verdichtet und gleichsam lederartig wird, so ist dieser Zustand allein schon hinreichend, den durchbrechenden Zähnen einen solchen Widerstand zu leisten, um bei schwerem Zahndurchbruche in therapeutischer Hinsicht die Excision als bewährt anzunehmen. Die meisten, bei ähnlichen Leiden von mir ausgeschnittenen Zahnfleischparthieen waren sehr zähe, und an ihrer innern Seite habe ich stets mehr oder weniger grosse mit ausgeschnittene Stücke der Alveolarwände gefunden.

Zähne, an deren Hals schnigge Bänder angeheftet sind, besitze ich mehrere in meiner Sammlung.

aufwärts gewölbte Decke der Mundhöhle, und zugleich die Scheidewand zwischen ihr und der Nasenhöhle. Seine knöcherne Grundlage wird vorne von den Gaumenfortsätzen der beiden Oberkiefer, und rückwärts von den wagrechten Theilen der Gaumenbeine gebildet.

Die Haut, welche ihn umzieht, und die Gaumenhaut (*tunica pulposa palati*) genannt wird, ist eine Fortsetzung der Schleimhaut des obern Zahnfleisches. Sie ist mit der Beinhaut der angeführten Knochen fest verbunden, viel dicker, dichter, weniger roth, und mit mehr Drüsen versehen, als die Schleimhaut der Mundhöhle an andern Stellen.

Der weiche Gaumen oder das Gaumensegel (*palatum molle, velum palatinum*) ist jener häutige, von der Schleimhaut des Mundes gebildete Vorhang, welcher eigene Muskeln, und viele Schleimdrüsen zwischen sich fasst, und die Mundhöhle von der Rachenhöhle scheidet.

Er heftet sich an den hintern, freien Rändern der horizontalen Theile der Gaumenbeine an, und hängt schräge nach rück- und abwärts gegen die Wurzel der Zunge, wo er durch einen herzförmigen Ausschnitt den Ausgang der Mundhöhle (*exitus oris*) und den Eingang in die Rachenhöhle (*isthmus faucium*), welche durch die Muskeln des weichen Gaumens erweitert und verengert werden kann, bildet.

In der Mitte seines freien Randes macht das Gaumensegel eine, mit vielen Schleimdrüsen und einem eigenen, später zu beschreibenden Muskel versehene, zapfenförmige Verlängerung, welche frei in den Ausgang der Mundhöhle herabhängt, und das Zäpfchen (*uvula*) heisst.

Zu beiden Seiten desselben ist der freie Rand des Gaumensegels ausgeschweift, und theilt sich, einige Linien von demselben entfernt, in zwei bogenförmige Schenkel, wovon der vordere als Zungengaumebogen (*arcus glossopalatinus*) an der Seite des Zungengrundes, der hintere als Schlundkopfgaumebogen (*arcus pharyngopalatinus*) an der Seite des Schlundkopfes sich verliert.

Beide Schenkel sind Duplicaturen der Schleimhaut des

Mundes, und in dem dreieckigen Raume, welcher beiderseits zwischen ihnen sich befindet, liegen die Mandeln.

#### Muskeln des weichen Gaumens.

Diese sind bestimmt, den Ausgang der Mundhöhle zu verengern oder zu erweitern. Verengert wird derselbe durch den Zungen- und Schlundkopf-Gaumenmuskel.

Der Zungengaumemuskel oder der vordere Gaumenschnürer (*musculus glossopalatinus seu constrictor exitus oris anterior*) entspringt an der Seite der Zungenwurzel, steigt in dem vordern Schenkel des weichen Gaumens nach auf- und einwärts, und vereinigt sich oberhalb des Zäpfchens mit dem gleichnamigen der entgegengesetzten Seite. Er zieht den Gaumenvorhang mit dem Zäpfchen herab, und verengert so den Ausgang der Mundhöhle.

Der Schlundkopfgaumenmuskel oder der hintere Gaumenschnürer (*musculus pharyngopalatinus seu constrictor exitus oris posterior*) entsteht an der Seitenwand des Schlundkopfes, steigt in dem hintern Schenkel des weichen Gaumens nach aufwärts bis zum Zäpfchen, und verbindet sich da mit seinem Gespanne der andern Seite. Er hat dieselbe Wirkung, wie der vorhergehende, nur zieht er den Gaumenvorhang auch etwas nach rückwärts.

Zur Erweiterung des Ausganges der Mundhöhle dienen: der umschlungene Gaumenmuskel und der Aufheber des weichen Gaumens.

Der umschlungene Gaumenmuskel (*musculus circumflexus palati*) entspringt theils sehnig, theils fleischig am Stachel des grossen Flügels vom Keilbeine, und an dem knorpeligen Theile der Ohrtrumpete, steigt nach ab- und einwärts an der Seite des innern Flügelmuskels zur innern Platte des Gaumenflügels vom Keilbeine, umschlingt mit seiner Sehne den Haken desselben, und verliert sich mit seinen Fasern, die sich mit jenen des Muskels der entgegengesetzten Seite vereinigen, strahlenförmig in den Gaumenvorhang, welchen er

nach aussen zieht, anspannt, und somit den Ausgang der Mundhöhle erweitert.

Der Aufheber des weichen Gaumens (*levator palati mollis*) entspringt mit kurzen, sehnigen Fasern an der untern Fläche des Felsentheiles vom Schläfenbeine, und an dem untern Theile der knöchernen Ohrtrompete, steigt bogenförmig nach ab- und einwärts, breitet sich mit seinen Fasern strahlenförmig in dem weichen Gaumen aus, und verbindet sich hier mit dem gleichnamigen Muskel der entgegengesetzten Seite.

Er hebt den Gaumenvorhang nach rück- und aufwärts, und erweitert dadurch den Ausgang der Mundhöhle. Wirken diese Muskeln auf beiden Seiten zugleich, so bringen sie das Gaumensegel in eine, mit seinem freien Rande nach rückwärts gerichtete, wagrechte Lage, wodurch der Ausgang der Mundhöhle bedeutend erweitert, und die hintern Nasenöffnungen (*choanae narium*) verschlossen werden.

Der ungepaarte Muskel des Zäpfchens (*musculus axygos uvulae*) besteht aus einzelnen zarten Muskelfasern, welche am hintern Nasenstachel der Gaumenbeine entspringen, längs des Zäpfchens nach abwärts steigen, und an der Spitze desselben endigen. Sie heben das Zäpfchen in die Höhe, verkürzen es, und pressen dadurch den, von den zahlreichen Drüsen desselben abgesonderten Schleim aus.

### Die Zunge (*lingua*).

Sie ist jenes fleischige, nach allen Richtungen bewegliche Gebilde, welches in der grossen Mundhöhle sich befindet, das Hauptorgan der Sprache und der Sitz des Geschmackssinnes ist. Man unterscheidet an ihr den Grund, den Körper, und die Spitze, eine obere und untere Fläche, nebst zwei Seitenrändern.

Der Grund der Zunge, auch Zungenwurzel (*basis seu radix linguae*) genannt, ist der hintere, dickste und breiteste Theil der Zunge, welcher durch mehrere Muskeln an das Zungenbein, den Unterkiefer und an die Griffel-

fortsätze der Schläfenbeine befestiget ist. Die obere Fläche des Grundes ist gegen die Rachenhöhle gerichtet, und bildet die Basis des Ausganges der Mundhöhle.

Der Körper erstreckt sich von dem Zungenrunde bis an die hintere Fläche der Schneidezähne, wird von rück- nach vorwärts allmählich schmaler, und endiget sich mit der Spitze, welche abgerundet ist.

Die obere Fläche oder der Rücken der Zunge (*dorsum linguae*) ist flach und der ganzen Länge nach frei; die untere Fläche ist kürzer und schmaler, als die obere, nur vorne frei, rückwärts durch das Zungenbändchen an die untern Weichgebilde der Mundhöhle gebunden. Die beiden Seitenränder sind dick, abgerundet, und gehen, von rück- nach vorwärts dünner werdend, an der Spitze der Zunge in einander über.

Die Zungenhaut oder Zungenhülle (*involucrum linguae*) umkleidet die Zunge, und ist eine Fortsetzung der bereits beschriebenen Schleimhaut der Mundhöhle, welche, nachdem sie das untere Zahnfleisch, und die, die Basis der grossen Mundhöhle bildenden Muskeln überzogen hat, zum Grunde der Zunge geht, wo sie nach vorne eine Hautfalte bildet, welche das Zungenbändchen (*frenulum linguae*) heisst.

Diese Hautfalte bindet die untere Zungenfläche in der Mitte nach rückwärts an den Boden der Mundhöhle, und verhindert dadurch die zu starke Zurückbeugung der Zunge gegen den Rachen <sup>154</sup>).

---

<sup>154</sup>) Dass durch viele Versuche, die Zunge rückwärts zu beugen, das Zungenbändchen bedeutend ausgedehnt und verlängert werden kann, wird dadurch bewiesen, dass manche im schweren Kerker Schmachkende, wie die Geschichte lehrt, aus Mangel anderer Mittel, mit der Zunge, welche sie durch die Rachenhöhle bis über den Kehlkopf zurückbrachten, sich erstickten.

Bei manchen Menschen reicht das Zungenbändchen bis zur Spitze der Zunge und dem Zahnfleische. Hierdurch wird der sonst nach allen Richtungen frei bewegliche Theil der Zunge an den Boden der Mundhöhle gänzlich gefesselt, dem zu Folge bei Kindern das Saugen gehindert, und bei Erwachsenen das Sprechen bedeutend beeinträchtigt.



Vom Grunde der Zunge geht die Schleimhaut an die untere Zungenfläche, welche sie überzieht (sie ist hier so zart und dünn, dass ihre Blutgefässe durchscheinen), von da schlägt sie sich über die Spitze und die beiden Ränder der Zunge hinauf zum Rücken derselben, wo sie etwas dicker ist, geht hierauf rückwärts zum Kehldeckel, bildet da drei kleine Falten, welche die Zungenkehldeckelbänder (*ligamenta glosso-epiglottica*) heissen, und verliert sich sodann auf beiden Seiten in die Zungengaumenbögen.

Der ganze Rücken der Zunge ist mit zahlreichen, kleinen Erhabenheiten bedeckt, welche Zungen- oder Geschmackswärzchen (*papillae linguae seu gustatoriae*) heissen. In Hinsicht der Grösse und Form unterscheidet man dreierlei Gattungen derselben.

Die grossen Wärzchen (*papillae magnae*). Unter allen Geschmackswärzchen sind sie die grössten, und ihre Zahl wechselt zwischen 7 und 15. Man findet sie am hintersten Theile des Zungenrückens in Gestalt eines römischen V, dessen Spitze nach rückwärts gerichtet ist, aufgestellt; jedes derselben ist mit einem dünnen Stiele versehen, welcher in einem eigenen Grübchen eingepflanzt ist <sup>155</sup>). Von diesen Grübchen ist das hinterste, an der Spitze des römischen V liegende, das grösste, und wird das blinde Loch der Zunge (*foramen coecum linguae*) genannt <sup>156</sup>).

In jedem dieser Grübchen findet man Eine und mitunter auch zwei Mündungen von den Ausführungsgängen der da gelagerten Schleimdrüsen, deren auch an der ganzen Oberfläche der Zunge, besonders nach rückwärts, mehrere zu treffen sind.

<sup>155</sup>) Da diese Wärzchen in oberwähnten Grübchen wie verschanzt stehen, und gleichsam von einem Walle umgeben sind, so nennt man sie auch *papillae vallatae*. Um jedoch das Studium der Anatomie nicht zu erschweren, habe ich auch bei den Weichgebilden die vielfachen und zwecklosen Benennungen einzelner Organe hinweggelassen.

<sup>156</sup>) Meibom hat zuerst auf die Grösse dieses Grübchens aufmerksam gemacht, daher es auch das Meibom'sche Loch genannt wird.

Die linsenförmigen Wärzchen (*papillae lenticulares*) sind minder gross, als die vorhergehenden, und liegen zahlreich zerstreut auf dem Rücken und an der Spitze der Zunge. Sie haften mit einem dünnen Stielchen an der Oberfläche der Zunge, und stehen mit ihren freien, linsenförmigen Köpfchen nach aufwärts.

Die dritte Art von Geschmackswärzchen sind die fadenförmigen (*papillae filiformes*). Sie sind die kleinsten, zartesten und zahlreichsten, gleichen kurz abgeschnittenen, feinen Fäden, und der ganze Rücken und die Seitenränder der Zunge sind mit denselben wie besät.

Gesammte Zungenwärzchen bestehen aus kleinen, zarten, durch Zellgewebe mit einander verbundenen Blutgefässen und Nerven; sie befinden sich, wie bereits erklärt, bloss an der obern Fläche, an den Seitenrändern und an der Spitze der Zunge, und sind die Organe des Geschmackssinnes<sup>157)</sup>.

Die Substanz der Zunge, welche gleich unter der sie umkleidenden Hülle liegt, besteht aus Fleischfasern, welche der Länge und Quere nach verlaufen, sich kreuzen und den eigentlichen Zungenmuskel (*musculus linguatis*) bilden.

Durch diese sich kreuzenden Muskelfasern kann die Zunge verkürzt, verlängert, auf- und abwärts gebeugt, und verschiedenartig gekrümmt werden.

Nebstdem aber bringen noch folgende Muskeln verschiedene Bewegungen der Zunge hervor:

Der Zungenbeinzungenmuskel (*musculus hyoglossus*); er ist zwischen dem Zungenbeine und der Zunge gelagert, und entspringt sehnig mit drei Portionen, die nach dem Orte, wo sie entstehen, ihre Namen erhalten haben.

<sup>157)</sup> Da man mit der untern Fläche der Zunge, an welcher keine Geschmackswärzchen sich befinden, die mit ihr in Berührung kommenden Stoffe nur wahrnehmen, aber nicht schmecken kann, so ist dem zu Folge die Zunge nicht als das Organ des Geschmackes, sondern bloss als der Sitz der Geschmacksorgane zu betrachten, um so mehr, da auch auf dem Rücken der Zunge der Geschmack an jener Stelle verloren geht, wo durch Verletzung, Ausschwörung u. s. w. ein Theil der Zunge in Verlust gerathen ist.

Die erste, oder der Grundzungenmuskel (*musculus basioglossus*) kommt von der Seite des Körpers; die zweite, oder der Knorpelzungenmuskel (*musculus chondroglossus*) entspringt am knorpeligen, kleinen Horne, und die dritte, oder der Hornzungenmuskel (*musculus keratoglossus*) am grossen Horne des Zungenbeines.

Diese drei Muskelparthieen, welche zusammen genommen den genannten Muskel bilden, steigen in beinahe senkrechter Richtung zum Seitentheile des Zungengrundes nach aufwärts und endigen sich neben dem Griffelzungenmuskel in der Substanz der Zunge. Sie ziehen die Zunge nach ab- und etwas nach rückwärts.

Der Kinnzungenmuskel (*musculus genioglossus*). Dieser entspringt sehnig am innern Kinnhöcker, und begibt sich, allmählich dicker werdend, dicht neben dem gleichnamigen Muskel der andern Seite zum Grunde der Zunge, wo er sich fächerförmig ausbreitet, und mit seinen Fasern theils an der Zunge, theils am Zungenbeine endiget. Er zieht die Zunge mit dem Zungenbeine nach vorne und aufwärts.

Der Griffelzungenmuskel (*musculus styloglossus*). Er entspringt an der Spitze des Griffelfortsatzes vom Schläfenbeine, steigt ab- und vorwärts an der innern Seite des Unterkiefers, an dessen Winkel er durch ein breites Band befestiget ist; verbindet sich mit dem Zungenbeinzungenmuskel, und läuft hierauf unter der Haut bis an die Spitze der Zunge, in deren Substanz er sich verliert. Er zieht die Zunge rückwärts und zur Seite in die Höhe; wirkt er aber mit seinem Gespanne der andern Seite zugleich, so wird die Zunge in die Breite gezogen, und ihre Ränder nach aufwärts umgestülpt, so dass die Zunge eine Art Rinne bildet.

#### Drüsen des Mundes (*glandulae oris*).

Diese sind Ausscheidungsdrüsen (*glandulae excretoriae*) und werden, nach Beschaffenheit der von ihnen absonderten Säfte, entweder Schleim-, Speichel-, oder Talgdrüsen genannt.

Die Schleimdrüsen des Mundes (*glandulae muciparae oris*).

Diese werden in die vordern und in die hintern abgetheilt. Erstere gehören insgesamt zu den einfachen Drüsen, und stellen kleine, linsenförmige, hohle, mit einem feinen Haargefässnetze umgebene Bälge dar, welche ihr Product, den Schleim (*mucus*), theils durch blossе Mündungen, theils durch eigene, kleine Ausführungsgänge an die Oberfläche der Mundhöhlenschleimhaut ergiessen. Sie liegen einzeln zwischen der Schleimhaut und den Muskeln zerstreut, sind etwas zahlreicher an den Lippen und den Backen, und werden hier auch die Lippen- und Backenschleimdrüsen (*glandulae muciparae labiales et buccales*) genannt. In den Backen, den obern Mahlzähnen gegenüber, sind diese Schleimdrüsen oft gruppenweise zusammengedrängt, und ihre Ausführungsgänge manchmal zu einem gemeinschaftlichen Gange vereinigt.

Zu den hintern Schleimdrüsen des Mundes gehören diejenigen, welche man zwischen dem Zungen- und Rachenbogen des Gaumensegels, und in dem Zäpfchen findet. Die grössten derselben heissen:

Die Mandeln (*tonsillae*). Diese sind zwei längliche, runde, röthliche, mit der Schleimhaut des Mundes überzogene Drüsen, von denen auf jeder Seite Eine in dem dreieckigen Raume zwischen den beiden Bögen des weichen Gaumens gelagert ist; sie sind ungefähr 6—8 Linien hoch, 4—5 Linien breit, und eben so dick. Man unterscheidet an ihnen eine äussere und innere, gewölbte Fläche, einen vordern und hintern Rand, ein oberes, dickeres, und ein unteres, dünneres Ende. Sie sind aus einer grossen Anzahl kleiner Schleimdrüsen zusammengesetzt, deren kurze Ausführungsgänge nie zu einem einzelnen gemeinschaftlichen Gange sich vereinigen, sondern ein jeder für sich den bereiteten Schleim an der freien, der Rachenhöhle zugekehrten, Oberfläche mit einer weiten Mündung ergiesst; daher auch die Mandeln zu den zusammengehäuften Drüsen (*glandulae conglomeratae*) gerechnet werden.

Die Speicheldrüsen des Mundes (*glandulae salivales oris*).

Zunächst dem Unterkiefer befinden sich auf jeder Seite drei Hauptspeicheldrüsen, welche ihren Saft in die Mundhöhle entleeren, und ihrer Lage nach: Ohrspeicheldrüse, Unterkieferdrüse, und Unterzungendrüse genannt werden.

Sie gehören insgesamt zu den zusammengehäuften Drüsen, und bestehen aus kleinen Körnern (*acini*), welche durch Zellgewebe mit einander zu kleinen Bündeln, und diese wieder traubenartig zur ganzen Drüse verbunden sind.

Jedes einzelne dieser Körnchen besteht aus einem Gewebe der feinsten Nerven, Blut- und Lymphgefässe, welche durch Zellstoff mit einander verbunden sind. Aus ihnen entspringen kleine Kanälchen, die zu grösseren Zweigen und Aesten sich vereinigen, und endlich in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang (*ductus excretorius*) übergehen.

Diese Drüsen bereiten eine eigene, dünne, wässrige, seifenartige Feuchtigkeit, den Speichel (*saliva*), welchen sie in die Mundhöhle entleeren.

Die Ohrspeicheldrüse (*glandula parotis*). Sie ist die grösste unter den Mundspeicheldrüsen, und liegt unter der Gesichtshaut in der Ohrgegend. Sie gleicht einem unregelmässigen, länglichen Vierecke, wovon die untere Hälfte viel breiter und dicker ist, als die obere.

Diese Drüse ist durch Zellgewebe mit den unter und neben ihr liegenden Gebilden fest verbunden, und reicht aufwärts bis zum hintern Theile des Jochbogens, und zur Kapsel des Unterkiefergelenkes, welche sie bedeckt; abwärts steigt sie bis zum Winkel des Unterkiefers, wo sie meistens mit der Unterkieferdrüse zusammenhängt; rückwärts füllt sie den leeren Raum aus, welcher zwischen dem Warzen- und Griffelfortsatze des Schläfenbeines, dem äussern Gehörgange und dem Aste des Unterkiefers übrig bleibt; vorne endlich bedeckt sie die hintere Hälfte des Kaumuskels, die hier gelagerten zahl-

reichen Schlag- und Blutadern, den hintern Theil des Antlitznerven, und zum Theile auch die Muskeln, welche am Warzen- und Griffelfortsatze des Schläfenbeines entspringen.

In ihrem Baue kommt sie mit dem überein, was von den Speicheldrüsen im Allgemeinen bereits gesagt worden ist. Ihr, aus mehreren kleinen Gängen entstandener, gemeinschaftlicher Ausführungsgang wird Ohrendrüsen-speichel- oder Stenon'scher Gang (*ductus paroticus seu Stenonianus*) genannt. Dieser tritt ungefähr einen halben Zoll unter dem Jochbogen aus dem obern, vordern Theile der Drüse hervor, und läuft in Begleitung der queren Gesichtsschlagader und einiger Zweigchen des Antlitznerven quer über den Kaumuskel nach vorne, schlägt sich an dessen vorderem Rande um, steigt einige Linien nach abwärts, dann wieder einige Linien nach vorne, durchbohrt hierauf den, von vielem Fette bedeckten Backenmuskel, und mündet an der innern Seite der Backe, manchmal mit einem duttenförmigen Vorsprunge <sup>158)</sup>, dem obern ersten Mahlzahne gegenüber, in die kleine Mundhöhle.

Dieser Gang ist rund, ungefähr 1 Linie weit, und besteht

---

<sup>158)</sup> Meckel, Hildebrandt und Andere stellen das Vorhandensein dieser dutten- oder warzenförmigen Erhöhung ganz in Abrede; da ich sie jedoch bei vielen Menschen, und manchmal von bedeutender Grösse, vorgefunden habe, so kann ich deren öfteres Vorkommen nicht nur bestätigen, sondern glaube sogar, auf dieselbe aufmerksam machen zu müssen. Ich habe manche Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass diese warzen- oder vielmehr duttenförmigen Vorsprünge, ihrer besondern Länge wegen, bei vollbackigen Menschen zuweilen zwischen die Zähne kommen, und wenn diese abgenützt und scharfrandig sind, so werden diese Vorsprünge während der Mastication häufig eingezwickelt und so beleidigt, dass sie sich entzündend und hierauf einen doppelt grossen Umfang einnehmen. Man hüte sich jedoch, diese krankhaft metamorphosirte und verlängerte Warze für ein Afterproduct zu halten, und sie als solches wegzuschneiden; denn geschähe dieses, so würde der Speichelgang seiner natürlichen, wulstigen, kleinen Mündung beraubt, den fremden Stoffen ein grösserer und daher leichter Eingang in denselben verschafft, und so der Speichelgang unwegsam gemacht, worauf *Exuberantia salivae* u. s. w. in demselben sich einfinden müsste.

aus zwei Häuten, einer äussern, dicken, weissen, dichten und mit Gefässen durchwebten, zelligen; und einer innern, welche zarter, und eine Fortsetzung der Schleimhaut der Mundhöhle ist.

Zuweilen findet man nahe an dem vordern, obern Theile der grossen Ohrspeicheldrüse gleich unter dem Jochbogen eine zweite, kleinere, oder Nebenspeicheldrüse (*parotis accessoria*). Diese hängt nie mit der ersten zusammen, und hat ihren eigenen Ausführungskanal, der sich jedoch immer in den Stenon'schen Gang, an welchem diese Drüse meistens anliegt, einmündet.

Die Unterkieferdrüse (*glandula submaxillaris*) liegt, von der Haut und dem breitesten Halsmuskel bedeckt, zwischen dem Winkel des Unterkiefers und dem grossen Horne des Zungenbeines; ist viel kleiner als die Parotis, und hat eine länglichrunde Gestalt.

Sie ist an ihrer äussern Seite mit einer Furche, in welcher die äussere Kieferschlagader verläuft, versehen; ihr hinteres, dickeres Ende hängt meistens mit dem untersten Theile der Ohrspeicheldrüse zusammen. Ihr Körper ruht auf der Sehne des zweibäuchigen Kiefermuskels, und ist nach oben durch Zellgewebe mit dem Mahlzungenbeinmuskel verbunden. Aus ihrem vordern, dünnern Ende entspringt ihr Ausführungskanal, welcher der Wharton'sche Gang (*ductus Whartonianus*) genannt wird. Die Häute dieses Kanals sind sehr dünn, sein Querdurchmesser aber ist im Vergleiche zur Drüse etwas grösser, als jener des Stenon'schen Ganges. Auch die einzelnen Körnchen dieser Drüse sind röther, grösser und lockerer an einander gebunden, als jene der Ohrspeicheldrüse.

Der Wharton'sche Gang geht in Begleitung des Zungennerven zwischen dem Kinuzungen- und Griffelzungenmuskel nach vor-, auf- und einwärts bis zur Seite des Zungenbändchens, wo er in einem vorspringenden Wärzchen mit einer kleinen Mündung endiget.

Die Unterzungendrüse (*glandula sublingualis*). Sie ist die kleinste unter den Mundspeicheldrüsen, hat eine läng-

lich-dreieckige Gestalt, und liegt unter der Zunge, über dem Mahlzeitenbeinmuskel, unmittelbar unter der Schleimhaut des Mundes. Sie ist aus mehreren Lappchen zusammengesetzt; die Körnchen derselben sind weisslich, und kleiner, aber fester, als die der vorigen Drüse.

Sie entleert ihre Flüssigkeit unter der Zunge durch mehrere kleine Ausführungsgänge, welche die Rivin'schen (*ductus Riviniani*) genannt werden; von diesen verbinden sich öfter mehrere zu einem gemeinschaftlichen, grössern Gange, dem Bartholin'schen (*ductus Bartholinianus*), welcher an der Seite des Zungenbändchens in die Mundhöhle mündet; manchmal jedoch vereinigt sich dieser Gang mit dem Wharton'schen, und beide entleeren dann ihre Flüssigkeit durch eine gemeinschaftliche Mündung.

Ausser diesen drei Hauptspeicheldrüsen findet man in den Wänden der Mundhöhle noch mehrere, jedoch viel kleinere, deren jede ihren eigenen, einfachen Ausführungsgang hat. Sie werden, wie die Schleimdrüsen, nach dem Orte, wo sie sich befinden, Lippen-, Backenspeicheldrüsen u. s. w. (*glandulae salivales labiales, buccales etc.*) genannt <sup>159</sup>).

#### Die Talg- oder Hautdrüsen (*glandulae sebaceae seu folliculi sebacei*).

Sie liegen oberflächlich in der Lederhaut, und obschon man sie, die hohle Hand und die Fusssohle ausgenommen, an

---

<sup>159</sup>) Obschon Meckel das Dasein dieser kleinen, zerstreut liegenden Speicheldrüsen läugnet, indem er alle nur für Schleimdrüsen hält, so habe ich doch, wenn ich mich auch bei Untersuchungen an Leichen getäuscht hätte, an Lebenden satte Ueberzeugung gefunden, dass nicht bloss Schleim-, sondern auch viele, zerstreut liegende Speicheldrüsen unter der Schleimhaut der Mundhöhle vorhanden sein müssen. Man hebe nur die Oberlippe gegen die Nasenspitze empor, trockne ihre innere Fläche gut ab, und in wenigen Minuten wird man sie mit einer durchsichtigen Flüssigkeit reichlich benetzt finden. Von dem Stenon'schen Gange kann diese Flüssigkeit nicht herkommen, denn aus diesem müsste sie bei aufgehobener Lippe nach aufwärts steigen, was bei freiem Ablaufe, nach den Gesetzen der Schwere, nicht möglich ist; eben so wenig kann eine solche Menge in so kurzer Zeit von den aushauchenden Gefässen herrühren.



der ganzen Oberfläche des menschlichen Körpers vorfindet, so bemerkt man sie im Gesichte doch am deutlichsten an dem äussern Umfange der Nase, in den Rändern der Augenlieder und im äussern Gehörgange. Es sind kleine, ovale, häutige Bälge, welche eine gelbliche, fette Materie, die Hautsalbe (*sebum*) absondern, und durch kurze Ausführungsgänge an der Oberfläche der Haut endigen.

### Schlagadern (*arteriae*).

Die Schlag- oder Pulsadern sind jene häutigen Kanäle, die das Blut vom Herzen zu allen Theilen des menschlichen Körpers führen; sie liegen stets tiefer, als die Blutadern, und bestehen aus drei Häuten.

Die erste, die Zellhaut (*tunica cellulosa*) bildet die äussere Umkleidung der Arterien, ist gelblichweiss, sehr zähe und ausdehnbar; sie besteht aus Zellgewebe, einigen elastischen Fasern, und ist an die, ihr zunächst liegenden Gebilde durch Zellstoff gebunden.

Die zweite, mittlere oder elastische Haut (*tunica media seu elastica*) ist gelb, dick, ausdehnbar, und besteht aus parallel neben einander liegenden, bogenförmig verlaufenden und durch Zellgewebe verbundenen Fasern; sie leistet dem Andränge des Blutes den grössten Widerstand, und lässt die Wände der Arterien, wenn diese durchschnitten sind, nicht zusammensinken.

Die dritte, innerste oder allgemeine Gefässhaut (*tunica vasorum intima seu communis*), der eigentliche, unmittelbare Behälter des arteriellen Blutes, ist weiss, durchsichtig, und an ihrer ganzen innern Fläche glatt und schlüpfrig.

Die Arterien sind an ihrem Ursprunge am weitesten, und werden in ihrem Verlaufe bis zu den feinsten Verzweigungen allmählich enger.

Die Schlagadern, welche die bereits beschriebenen Gebilde des Mundes mit arteriellem Blute versehen, kommen sämmtlich von der äussern Kopfschlagader (*carotis externa*).

Diese entspringt in der Gegend des obern Randes vom Schildknorpel aus der gemeinschaftlichen Kopfschlagader, steigt nach aussen und etwas nach rückwärts in die Höhe, wird in ihrem Verlaufe vom hintern Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels, und in der Nähe des Winkels vom Unterkiefer vom hintern untern Theile der Ohrspeicheldrüse bedeckt, und theilt sich hierauf in die Schläfen- und in die innere Kieferschlagader.

In ihrem Verlaufe gibt die äussere *Carotis* folgende Aeste ab:

I. Die obere Schilddrüsenschlagader (*arteria thyreoidea superior*); sie entsteht an jener Stelle, wo die äussere *Carotis* ihren Ursprung nimmt, gibt in ihrem Verlaufe die obere Kehlkopfschlagader (*arteria laryngea superior*) ab, geht geschlängelt zum obern Ende der Schilddrüse, und verästelt sich da.

II. Die Zungenschlagader (*arteria lingualis*); diese entspringt mehr nach innen und etwas höher, als die vorhergehende, steigt geschlängelt nach vor- und aufwärts über das grosse Horn des Zungenbeines, und gibt in ihrem Verlaufe mehrere, kleine Zweige an die Muskeln der Zunge, des Zungenbeins und an die Unterkieferdrüse ab. Einen grössern Zweig sendet sie als Zungenbeinschlagader (*arteria hyoidea*) zu dem obern Rande des Zungenbeinkörpers, welche sich allda unter einem Bogen (*arcus hyoideus*) mit der gleichnamigen der entgegengesetzten Seite verbindet.

An der Wurzel der Zunge theilt sich die Zungenschlagader in die Zungenrücken-, die Unterzungen-, und in die Seitenzungenschlagader.

a. Die Zungenrückenschlagader (*arteria dorsalis linguae*) dringt zum hintern Theile des Rückens der Zunge empor, und theilt sich hier in mehrere Zweige, welche sich an der ganzen Oberfläche der Zunge netzförmig verbreiten, und die Geschmackswärzchen mit Blut versehen.

b. Die Unterzungenschlagader (*arteria sublingualis*) verläuft unter der Zunge zwischen dem Mahlzungen-

beinmuskel und der Unterzungendrüse nach vorne bis zum Kinne, wo sie mit der Unterkinnschlagader anastomosirt. In ihrem Verlaufe gibt sie einige Zweige an die benachbarten Muskeln, an die Unterkiefer- und Unterzungendrüse.

c. Die Seitenzungenschlagader oder Froschschlagader (*arteria linguae profunda seu ranina*) ist der stärkste Ast, und die eigentliche Fortsetzung des Stammes der Zungenschlagader. Sie geht zwischen dem Kinnzungenmuskel und dem eigentlichen Zungenmuskel geschlängelt nach vorne bis zur Spitze der Zunge, wo sie sich mit der gleichnamigen Arterie der entgegengesetzten Seite verbindet; in ihrem Verlaufe gibt sie kleine Zweige in die Substanz der Zunge ab.

III. Die äussere Kieferschlagader (*arteria maxillaris externa*); diese entsteht entweder gemeinschaftlich mit der Zungenschlagader, oder gleich oberhalb derselben dort, wo die äussere Kopfschlagader hinter dem Winkel des Unterkiefers liegt, und geht, bedeckt vom hintern Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels, in der Furche der Unterkieferdrüse nach vorne zum untern Rande der Kinnlade. In ihrem Verlaufe gibt sie folgende Aeste ab:

a. mehrere kleine Zweige zu den benachbarten Muskeln und zur Unterkieferdrüse (*rami musculares et glandulares*);

b. die aufsteigende Gaumenschlagader (*arteria palatina ascendens*), welche zwischen dem Griffelzungen- und Griffelzungenbeinmuskel aufwärts steigt, und an das Gaumensegel, die Mandeln, und die hier befindlichen Muskeln mehrere Zweige abgibt;

c. die Unterkinnschlagader (*arteria submentalis*), welche an der innern Lefze des untern Kieferrandes zwischen dem Mahlzungenbeinmuskel und dem vordern Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels mit mehreren Krümmungen nach vorne läuft, zu diesen Muskeln, zur Unterkieferdrüse und zur äussern Haut mehrere Zweige sendet, und unter dem Kinne mit der gleichnamigen der entgegengesetzten Seite, so

wie auch mit der Unterkiefer- und Unterzungenschlagader anastomosirt.

Nach Abgabe der genannten Aeste steigt die äussere Kieferschlagader über den Rand der untern Kinnlade nach aussen, und geht zwischen dem Kaumuskel und dem Herabzieher des Mundwinkels zum Gesichte empor, ist da nur von der Haut und dem breitesten Halsmuskel bedeckt, wesshalb ihre Pulschläge deutlich von aussen wahrnehmbar sind, und gibt sodann:

Die untere und obere Kranzschlagader ab, welche beide zu den Lippen gehen.

d. Die Kranzschlagader der Unterlippe (*arteria coronaria labii inferioris*) läuft unter schlangenförmigen Biegungen bis zur Mitte der Unterlippe, wo sie sich mit der von der entgegengesetzten Seite, und ausserdem mit der Unterkiefer- und Unterkinnschlagader verbindet. Sie versieht den Ringmuskel des Mundes, den Herabzieher des Mundwinkels, den viereckigen Kinnmuskel, die äussere Haut und die Schleimhaut der Unterlippe mit kleinen Zweigen.

e. Die Kranzschlagader der Oberlippe (*arteria coronaria labii superioris*) geht gleichfalls geschlängelt bis zur Mitte der Oberlippe, und anastomosirt da mit jener der andern Seite. Sie gibt in ihrem Verlaufe zur beweglichen Scheidewand der Nase, zur äussern Haut, zur Schleimhaut, zum Ringmuskel, und zu den Muskeln der Oberlippe mehrere Zweige.

Die Kranzschlagadern beider Seiten bilden, indem sie sich mit einander verbinden, um die Mundspalte herum einen von vielen Arterienzweigen gewebten Kranz, von welchem auch ihre Benennung herrührt.

Der letzte Zweig, welcher als das Ende der äussern Kieferschlagader betrachtet werden kann, ist:

f. die Winkelschlagader (*arteria angularis*); sie steigt an der Seite der Nase zum innern Augenwinkel in die Höhe, anastomosirt hier mit der *Ophthalmica*, und weiter unten mit der queren Gesichts- und Unteraugenhöhlenschlagader,

und verästelt sich in der Haut der Nase, und in den hier liegenden Muskeln.

IV. Die aufsteigende Schlundkopfschlagader (*arteria pharyngea ascendens*); sie kommt bald aus der äussern Kopfschlagader, bald aus der Theilungsstelle der gemeinschaftlichen *Carotis*, oder aus der Hinterhauptschlagader. Sie ist der kleinste Ast der äussern Kopfschlagader, steigt neben dem Schlunde in die Höhe, und gibt zarte Zweige an den Schlundkopf, den weichen Gaumen, die Eustachische Ohrtrumpete, zur harten Hirnhaut durch das Drosseladerloch, zu den Bändern des Hinterhauptgelenkes und an die ihr zunächst liegenden Gebilde.

V. Die Hinterhauptschlagader (*arteria occipitalis*); diese steigt neben dem Warzenfortsatze des Schläfenbeines zum Hinterhaupte empor, gibt in ihrem Verlaufe mehrere Zweige zu den benachbarten Muskeln, und Einen durch das Warzenloch (*foramen mastoideum*) zur harten Hirnhaut ab, theilt sich hierauf in einen obern und untern Ast, welche beide sich in der Haut, in den Muskeln und der sehnigen Schedelhaube des Hinterhauptes verlieren.

VI. Die hintere Ohrschlagader (*arteria auricularis posterior*); sie steigt, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, nach aufwärts zum Warzenfortsatze, gibt hier die Griffelwarzenschlagader (*arteria stylomastoidea*) ab, welche durch das Griffelwarzenloch in den Fallopischen Kanal geht, und sich in der Trommelhöhle, in der Schleimhaut und in den Zellen des Warzenfortsatzes verzweigt. In ihrem Verlaufe sendet die hintere Ohrschlagader mehrere Zweige zur *Parotis*, zu den benachbarten Muskeln, anastomosirt mit der Hinterhaupt- und Schläfenschlagader, und verliert sich in den hintern Theil des Ohrknorpels.

Nach Abgabe der benannten Aeste steigt die äussere Kopfschlagader, von der *Parotis* bedeckt, nach aufwärts zum Kiefergelenke, gibt in ihrem Verlaufe mehrere Zweige zu

den benachbarten Theilen, und theilt sich hierauf in zwei Hauptäste, von welchen der Eine, mehr nach aussen liegende die Schläfen-, der andere, tiefer gelagerte, die innere Kieferschlagader genannt wird.

VII. Die Schläfenschlagader (*arteria temporalis*); diese läuft, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, zwischen dem äussern Ohre und dem Aste des Unterkiefers zur Schläfe empor, gibt vorerst kleine Zweige an den Kaumuskel, an die Ohrspeicheldrüse, an das Kiefergelenk, und durch die Glaser'sche Spalte:

Die Trommelschlagader (*arteria tympanica*) ab; in der Nähe der Jochbrücke angelangt, entspringt ferner aus ihr:

Die quere Gesichtsschlagader (*arteria transversa faciei*); diese geht in Begleitung des Stenon'schen Ganges quer über den Kaumuskel zum Gesichte, gibt an die, ihr nahe liegenden Gebilde der Wangen und Backen mehrere kleine Zweige ab, welche mit jenen der äussern Kiefer- und Unter- augenhöhenschlagader anastomosiren.

Hierauf sendet die Schläfenschlagader zum äussern Ohre:

Die vordere und untere Ohrschlagader (*arteria auricularis anterior et inferior*); und zum Schläfenmuskel:

Die tiefe Schläfenschlagader (*arteria temporalis profunda*); geht sodann dicht unter der Haut über den Jochbogen, und theilt sich hier in zwei Aeste, welche als vordere und hintere Schläfenschlagader (*arteria temporalis anterior et posterior*) in den hier liegenden Muskeln, in der Haut und sehnigen Haube sich verbreiten, und mit mehreren Arterien anastomosiren.

VIII. Die innere Kieferschlagader (*arteria maxillaris interna*). Sie geht gleich nach ihrem Ursprunge geschlängelt zwischen den beiden Flügelmuskeln nach vor- und einwärts zur untern Augenhöhlepalte, und gibt folgende Aeste ab:

a. Die mittlere Hirnhautschlagader (*arteria*

*meningeae media*). Diese gibt einige Zweige zu den Flügelmuskeln, und geht durch das *Foramen spinosum* des Keilbeins zur harten Hirnhaut, an welcher sie sich verzweigt.

b. Die tiefen Schläfenschlagadern (*arteriae temporales profundae*), deren zwei bis drei vorhanden sind, die sich in dem Schläfenmuskel verzweigen.

c. Die Kaumuskel- und Backenmuskelschlagader (*arteria masseterica et buccinatoria*); sie gehen zu den gleichnamigen Muskeln, und verästeln sich in denselben.

d. Die Unterkieferschlagader (*arteria maxillaris inferior*). Diese läuft zwischen dem innern Flügelmuskel und dem Aste des Unterkiefers, durchbohrt das innere Hilfsband des Kiefergelenkes, gibt hier eine kleine, in der Furche unter dem Kieferzünglein verlaufende Schlagader zum Mahlzungenbeinmuskel (*arteria mylohyoidea*), und dringt durch die hintere Mündung in den Unterkieferkanal, in welchem sie unter dem Boden der Zahnzellen bis zu dem ersten Kegelzahne fortläuft. Hier theilt sie sich in zwei Zweige, von welchen der stärkere als äussere Kinnschlagader (*arteria mentalis externa*) durch die vordere Oeffnung des Unterkieferkanals nach aussen dringt, in den hier liegenden Muskeln, dem vordern Theile des Zahnfleisches und der Schleimhaut der Unterlippe sich vertheilt, und mit der Kranz- und Unterkinnschlagader anastomosirt. Der innere, kleinere Zweig aber setzt sich im benannten Kanale bis zur Mitte des Kinnes fort, verbindet sich hier mit der Unterkieferschlagader der entgegengesetzten Seite, kommt in Verbindung mit dieser durch das innere Kinnloch als innere Kinnschlagader (*arteria mentalis interna*<sup>160</sup>) zum Vorschein, und verbreitet sich da im Zahnfleische und in den benachbarten Muskeln.

<sup>160</sup>) Da ich bei der Beschreibung des Oberkiefers, jene Oeffnung, welche sich oberhalb des innern Kinnstachels befindet, das innere Kinnloch nenne, so habe ich, dieser Benennung zu Folge, auch die Schlagader, welche aus demselben heraustritt, innere Kinnschlagader genannt.

In ihrem Verlaufe im Unterkieferkanale gibt die *Arteria maxillaris inferior* nebst mehreren Zweigen zum Unterkiefer, und zu den hier verlaufenden Unterkiefernerven hauptsächlich die Zahn- und Zahnzellenschlagadern ab.

Die Zahnschlagadern (*arteriae dentales*) gehen durch die bereits beschriebenen Oeffnungen des Bodens der Zahnzellen zu den Zahnwurzeln. Ihre Anzahl ist nicht immer gleich; hat z. B. der erste untere Mahlzahn, wie es gewöhnlich der Fall ist, zwei isolirte Wurzeln, so gehen auch zwei, jede für sich verlaufende, Arterien zu seinen beiden Wurzeln, von welchen die zu der vordern gehende Arterie an der Spitze der Zahnwurzel in zwei Zweige sich theilt, welche in dem Doppelkanale bis zum Zahnhalse verlaufen. Hier treten sie mit jener, welche durch den einfachen Zahnkanal der hintern Wurzel kommt, in die Zahnhöhle, und bilden da in Verbindung mit den Zahnblutadern, und verwebt mit der innern Zellenhaut, um die *Pulpa dentalis* ein Gefässnetz, aus welchem mehrere kleine Ernährungsgefässe zu dem Zahnbeine der Krone gehen, in welchem sie sich als die feinsten Haargefässe grösstentheils verlieren; einzelne Spitzen derselben jedoch dringen, wie es bei der Erklärung der Tafel XXXIV näher angegeben wird, bis in die Glassubstanz <sup>161)</sup>. Wären aber die beiden Wurzeln des benannten

---

<sup>161)</sup> Wenn auch bei den vielen mikroskopischen Untersuchungen, die ich am Zahnbeine frisch ausgezogener Zähne, der Ernährungsgefässe wegen, gemacht habe, mein Auge, das mir dieselben stets gezeigt, mich immer getäuscht haben sollte, so dürften doch folgende, auf Erfahrung und Beobachtung sich stützende Daten das Vorhandensein dieser Gefässe bestätigen:

1. Das, in der Anmerkung <sup>26)</sup> angegebene Rothwerden der Zähne;
2. Die, obschon von vielen Autoren in Abrede gestellte, und doch so leicht zu beweisende Restauration der Zahnglasur;
3. Der feuchte Beifrass an den Zahnkronen, den die Natur oft ohne Beihilfe der Kunst in trockenen verwandelt. (Zu diesem Heilprocesse hat sie doch Gefässe nothwendig, welche theils das Krankhafte resorbiren, theils solche Stoffe herbeiführen, durch welche jener schwarze, rindenartige, harte, nicht selten auch glänzende Ueberzug ge-



Zahnes in einen Klumpen verschmolzen, so gibt die Unterkieferschlagader nur Eine Zahnarterie zu demselben; diese aber theilt sich, nachdem sie an der Spitze dieses Klumpens eingedrungen ist, in drei Zweige, welche in dem gebundenen Doppel- und dem einfachen Kanale verlaufen. Wären aber auch diese drei Kanäle in einen gemeinschaftlichen Kanal vereinigt, so bleibt die Zahnschlagader ungetheilt; nur ist ihr Querdurchmesser dann immer etwas weiter, als im ersteren Falle. Sollte jedoch Einer oder der andere von den untern Zähnen drei, oder noch mehrere Wurzeln haben, so hat dann auch jede derselben ihre eigene Zahnschlagader.

Bei Zähnen, welche nur Eine Wurzel haben, und einen Hauptkanal besitzen, verläuft die Zahnschlagader von der Spitze der Zahnwurzel, in Verbindung mit der Blutader und dem Zahnerven, bis zum äussersten Ende des Zahnkanals in der Zahnkrone, bildet kein Gefässnetz, und die Ernährungsgefässe für das Zahnbein der Krone entspringen unmittelbar aus ihr, in der Gegend, wo sie im Zahnhalse und dem untern Theile der Krone verläuft.

Alle Zahnschlagadern geben während ihres Verlaufes in den Zahnkanälen auch mehrere, kleine Ernährungsgefässe zu dem Zahnbeine der Wurzeln.

Die Zahnzellenschlagadern (*arteriae alveolares*) entspringen entweder unmittelbar, oder gemeinschaftlich mit den Zahnschlagadern, aus der Unterkieferschlagader, sie gehen ebenfalls durch eigene Oeffnungen in die Zahnzellen, geben da kleine Zweige an die Zellenwände, an die Zahnwurzelhaut, von welchen auch der dünne, rindenartige Ueberzug des Zahnbeins der Wurzel Ernährungsgefässe erhält, und verlieren sich mit ihrem Hauptstamme, welcher

---

bildet wird, der sich meistens an den Stellen der Zahnkronen zeigt, wo früher *Caries humida* bestanden hat.)

4. Endlich die Wiedervereinigung gebrochener Zahnkronen. (Um diese sich möglich zu denken, muss man doch eine gewisse, die beiden Bruchflächen vereinigende, callusartige Flüssigkeit annehmen, welche ebenfalls nur durch Gefässe herbeigeführt werden kann.)

immer grösser und weiter ist, als die Zahnschlagader (siehe Anmerkung <sup>10)</sup> in die Zahnscheidewände <sup>162)</sup>.

e. Die hintere Kieferschlagader (*arteria maxillaris posterior*). Sie entspringt in der hintern Gegend des Oberkiefers aus der innern Kieferschlagader, gibt mehrere Zweige zur Beinhaut des obern Zahnfächerfortsatzes, zum Zahnfleische, zu dem Backen- und den Jochmuskeln, einige Ernährungszweige in den Oberkieferknochen, und geht dann durch die grössere Oeffnung, welche sich in der Rauigkeit des Oberkiefers befindet, zu der äussern Wand der Highmorshöhle, verläuft (gleich oberhalb der Zahnwurzeln) zwischen den Lamellen derselben nach vorwärts, und verbindet sich hierauf mit der vordern Kieferschlagader.

f. Die Unteraugenhöhhlenschlagader (*arteria infraorbitalis*). Sie entspringt in der Gegend der Keilbeinkieferspälte aus der innern Kieferschlagader, geht durch den untern Augenhöhlenkanal, und kommt durch dessen vordere Oeffnung zum Gesichte hervor, verästelt sich da in den ihr zunächst liegenden Muskeln, und anastomosirt mit der Winkel-, queren Gesichts- und der Kranzschlagader der Oberlippe.

Auf ihrem Wege durch den untern Augenhöhlenkanal gibt sie Zweige zur *Orbita*, zu den untern Augenmuskeln, zur Thränendrüse, zur Schleimhaut der Highmorshöhle, und nach ab- und vorwärts die vordere Kieferschlagader (*arteria maxillaris anterior*). Diese geht durch den Boden des untern Augenhöhlenkanals, läuft in einem eigenen Kanälchen zwischen den Lamellen der äussern Wand der Kieferhöhle nach rückwärts, verbindet sich mit der hintern Kieferschlagader unter einem Bogen, aus welchem die Zahn-

---

<sup>162)</sup> Aus obiger Beschreibung ist zu ersehen, dass Zahnschlagadern und Alveolarschlagadern nicht als *Synonima* mit Unterkieferschlagader gelten können. Um also in Zukunft jedem Missverständnisse vorzubeugen, soll die Unterkieferschlagader nicht auch Zahn- oder Zahnzellenschlagader genannt werden, weil die zwei letzteren, als Zweige der ersteren, ganz eigene, nur für Zähne und Zahnzellen bestimmte Arterien sind.

und Zahnzellenschlagadern entspringen, die sich in den Zahnkanälen, Zahnhöhlen und Zahnzellen der obern Zähne ebenso verlaufen, verzweigen und verbinden, wie ich es bereits von den Schlagadern der Zähne und Zahnzellen des Unterkiefers angegeben habe. Als siebenter Ast kommt aus der innern Kieferschlagader:

g. Die absteigende Gaumenschlagader (*arteria palatina descendens*). Sie gibt zuerst die oberste Schlundkopfschlagader (*arteria pharyngea suprema*), welche durch den Vidian'schen Kanal nach hinten läuft, und in dem obersten Theile des Schlundkopfes, in den Gaumenmuskeln, und in der Eustachischen Röhre sich verliert. Hierauf tritt die absteigende Gaumenschlagader durch den Flügelgaumenkanal herab, und kommt durch die hintern Gaumenlöcher mit drei Aesten in die Mundhöhle, von welchen die zwei kleineren in dem weichen Gaumen und in den Mandeln sich verzweigen; der dritte Ast jedoch, welcher der stärkste ist, geht dicht an dem knöchernen Gaumen längs dem Grunde des Zahnfächerfortsatzes nach vorne, gibt mehrere Zweige zur Gaumenhaut und deren Drüsen, und verbindet sich in der Gegend der mittleren grossen Schneidezähne mit der gleichnamigen Schlagader der entgegengesetzten Seite meistens zu Einem Aste, welcher durch den vordern Gaumenkanal zur Nasenhöhle emporsteigt, und in der Schleimhaut derselben sich vertheilt. Hat jeder Oberkieferknochen, was manchmal der Fall ist, seinen eigenen Gaumenkanal, so verlaufen auch die Gaumenschlagadern jede für sich durch Einen dieser Kanäle.

h. Die hintere Nasenschlagader (*arteria nasalis posterior*). Sie geht, als letzter Zweig der innern Kieferschlagader, durch das Keilbeingaugenloch zu den hintern Nasenöffnungen, und theilt sich da in einen äussern und innern Zweig.

Der äussere (*ramus externus*) ist etwas kleiner, und verzweigt sich in der Schleimhaut der mittleren und oberen Muschel, in den hintern Zellen des Siebbeins und in der Kieferhöhle.

Der innere Zweig (*ramus internus*), auch Nasenscheidewandschlagader (*arteria septi narium*) genannt, steigt bogenförmig von oben nach abwärts zur Nasenscheidewand, gibt einige Zweige zur Schleimhöhle des Keilbeins, und verliert sich hierauf grösstentheils in der Schleimhaut der Nasenscheidewand; ein Zweig derselben aber geht nach vorwärts, und verbindet sich im vordern Gaumenkanale mit der absteigenden Gaumenschlagader.

### Blutadern (*venae*).

Jene häutigen Röhren, welche das von den Arterien zu allen Theilen des Körpers geführte Blut in die Vorkammern des Herzens zurückführen, werden Blutadern genannt.

Sie nehmen ihren Ursprung, vom Herzen entfernt, aus den feinsten Endtheilen der Capillargefässe der Arterien als kleine, netzförmig unter einander verbundene Haargefässe, die nach und nach zu grösseren Zweigen sich verbinden, welche endlich durch vielfache Vereinigungen in einige Hauptstämme zusammentreten, welche in die Vorhöfe des Herzens sich münden.

Die Venen bestehen aus zwei schlaffen, leicht ausdehnbaren, durchsichtigen Häuten, lassen sich leicht zusammendrücken, und, wenn sie blutleer sind, fallen ihre Wände zusammen.

Die äussere oder Zellhaut (*tunica cellulosa*) hat beinahe dieselbe Textur, wie die Zellhaut der Arterien, nur ist sie zarter, schlaffer und leichter zerreissbar.

Die zweite oder innere Haut (*tunica interna*) ist so beschaffen, wie die allgemeine Gefässhaut der Schlagadern, nur ist sie zarter, ausdehnbarer, weniger brüchig, und bildet, besonders in den grössern Venen, taschenähnliche, halbmondförmige Klappen (*valvulae semilunares*), deren Nutzen darin besteht, den Rückfluss des Blutes zu hemmen <sup>163</sup>.

<sup>163</sup>) Mehrere Autoren nehmen auch eine dritte, mittlere oder Faserhaut (*tunica fibrosa*), besonders an den Stämmen der Venen, an;

Uebrigens sind die Venen viel zahlreicher, und in Hinsicht ihres Durchmessers beinahe noch einmal so weit, als die Arterien. Sie bilden viele, theils oberflächliche, theils tiefer liegende Geflechte und Anastomosen.

Die Venen, welche das Blut aus allen Theilen des Mundes, und überhaupt des ganzen Kopfes, aufnehmen, ergiessen sich insgesamt entweder mittel- oder unmittelbar in einen grossen, tief am Halse liegenden, längs der *Carotis communis* verlaufenden Stamm, welcher die gemeinschaftliche Kopf- oder innere Drosselblutader (*vena cephalica communis seu jugularis interna*) heisst, und durch die Vereinigung der vordern und hintern Kopfblutader entsteht.

A. Die vordere Kopf-, auch gemeinschaftliche Gesichtsbloodader (*vena cephalica anterior seu facialis communis*) führt das Blut von den äussern Theilen des Kopfes und des Halses zurück, und wird aus der vordern und hintern Gesichtsbloodader zusammengesetzt.

I. Die vordere Gesichtsbloodader (*vena facialis anterior*) hat einen oberflächlichen Ast (*ramus superficialis*), welcher die oberflächlichen, und einen tiefliegenden Ast (*ramus profundus*), welcher die tiefliegenden Blutadern des Gesichtes aufnimmt.

Ersterer entsteht aus dem Zusammenflusse der Augenhöhlen- und Stirnbloodadern am innern Augenwinkel, steigt schräge an der Seite der äussern Kieferschlagader nach rück- und auswärts gegen den Unterkiefer herab, und nimmt folgende Zweige auf:

- a. die obere und untere innere Augenbloodader (*vena palpebralis interna superior et inferior*);
- b. die obere und untere äussere Nasenbloodader (*vena nasalis externa superior et inferior*);

---

Valentin glaubt, dass diese Haut aus eigenthümlichen, muskulösen Fasern bestehe, deren Bündel Netze bilden, meistens longitudinal verlaufen, und den Venen die Eigenschaft verleihen, ihr Lumen schnell und bedeutend zu verändern.

c. die äussere herabsteigende Augenlidblutader (*vena palpebralis externa descendens*);

d. die Oberlippenblutadern (*venae labii superioris*) aus dem Blutadernetze der Oberlippe.

Der tiefliegende Ast der vordern Gesichtsbloodader entsteht an dem hintern Theile der untern Augenhöhlenspalte aus dem Zusammenflusse:

a. der Gesichts Augenhöhlenblutader (*vena facialis ophthalmica*);

b. der Gaumen- und Vidianblutader (*vena palatina et Vidiana*);

c. der Unteraugenhöhlenblutader (*vena infra-orbitalis*), in welche sich vorzüglich die vordere Kieferblutader mündet;

d. der hintern Kieferblutader (*vena maxillaris posterior*).

Die vordere und hintere Kieferblutader entspringen aus einem Bogen, welcher neben dem Zahnschlagaderbogen in dem Kanale der vordern Wand des Oberkiefers aus dem Zusammenflusse aller obern Zahn- und Zahnzellenblutadern (*venae dentales et alveolares superiores*) gebildet wird, und welche letztere von dem Gefässnetze der Zahnhöhlen, der Zahnwurzelhäute und der Zahnzellenwände entspringen, und der Zahl, so wie dem Verlaufe nach ganz den gleichbenannten Schlagadern entsprechen.

Nachdem nun der tiefliegende Ast der vordern Gesichtsbloodader die benannten Zweige aufgenommen hat, steigt er unter dem Jochbogen an der hintern Gegend des Oberkiefers, wo noch einige Zweige aus dem Flügelvenengeflechte sich mit ihm vereinigen, schief von hinten nach vorne herab, und verbindet sich in der Gegend des Backenmuskels mit dem oberflächlichen Aste.

Die so entstandene vordere Gesichtsbloodader geht von der äussern Seite des Kaumuskels nach rückwärts über den untern Rand der untern Kinnlade herab, nimmt in ihrem Verlaufe:

a. die Backenblutader (*vena buccalis*);

- b. die Kaumuskelblutadern (*venae massetericae*);
- c. die Unterlippenblutader (*vena labii inferioris*);
- d. die Unterkinnblutader (*vena submentalis*),  
endlich
- e. die Unterkieferdrüsenblutadern (*venae glandulae submaxillaris*) auf, und vereinigt sich dann mit der hintern Gesichtsblutader.

II. Die hintere Gesichtsblutader (*vena facialis posterior*) entsteht ebenfalls aus der Vereinigung eines oberflächlichen und eines tiefliegenden Astes.

Der oberflächliche Ast (*ramus superficialis*) geht hervor aus dem Zusammenflusse:

der oberflächlichen und der tiefen Schläfenblutader (*vena temporalis superficialis et profunda*); steigt vor dem Ohre durch die Ohrspeicheldrüse zum Winkel der Kinnlade herab, und nimmt in diesem Verlaufe folgende Zweige auf:

- a. die obere, vordere und hintere Ohrvene (*vena auricularis superior, anterior et posterior*);

- b. die vordere Gelenksblutader (*vena articularis anterior*), welche das Blut aus dem Blutadernetze an der äussern Seite des Kiefergelenkes (*plexus venosus articularis*) zurückführt;

- c. die quere Gesichtsblutader (*vena transversa faciei*), welche kleine Zweige von der Wange, der Backe, dem Kaumuskel und der Ohrspeicheldrüse aufnimmt; und

- d. die Ohrspeicheldrüsenblutadern (*venae parotidae*).

Der tiefliegende Ast (*ramus profundus*) entspringt aus dem Blutaderngeflechte, welches zwischen den beiden Flügelmuskeln und dem obersten Theile des Schlundkopfes liegt, dem Flügelvenengeflechte, und nimmt in seinem Verlaufe folgende Zweige auf:

- a. die mittlere Hirnhautblutader (*vena meningea media*);

b. mehrere Zweige aus dem Schläfenmuskel, aus der Nasenhöhle, dem Gaumen und dem Schlundkopfe. Hierauf geht der tiefe Ast geschlängelt hinter den Gelenksfortsatz der untern Kinnlade, wo er mehrere Zweige von der Ohrspeicheldrüse; dann

c. die hintere Gelenksblutader (*vena articularis posterior*) von dem hintern Theile des Unterkiefergelenkes, und

d. die Unterkieferblutader (*vena maxillaris inferior*) aufnimmt. Diese kommt aus der hintern Mündung des Unterkieferkanals hervor, und die Zweige, aus denen sie entsteht, sind die äussere und innere Kinnblutader (*vena mentalis externa et interna*), dann die untern Zahn- und Zahnzellenblutadern (*venae dentales et alveolares inferiores*), welche ihrer Zahl und ihrem Verlaufe nach sich ebenso verhalten, wie die gleichnamigen Schlagadern dieser Gebilde.

Der nun beschriebene tiefliegende Ast verbindet sich zwischen dem Ohre und dem Aste des Unterkiefers mit dem oberflächlichen zur hintern Gesichtsbloodader, welche sich mit der vordern, schwächeren zu einem kurzen, dicken Stamme, der obengenannten gemeinschaftlichen Gesichtsbloodader, vereinigt.

B. Die hintere Kopf- oder Hirnbloodader (*vena jugularis posterior seu cerebralis*) beginnt am Drosseladerloche aus dem queren Blutbehälter der harten Hirnhaut, steigt hinter der Ohrspeicheldrüse und dem hintern Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels bis zum Zungenbeine herab, wo sie mit der gemeinschaftlichen Gesichtsbloodader zusammenstösst, und in Verbindung mit derselben die gemeinschaftliche Kopf- oder innere Drosselbloodader bildet. Diese nimmt in ihrem Verlaufe folgende Zweige auf:

a. die Zungenbloodader (*vena lingualis*); sie wird aus der Vereinigung der Rückenzungenbloodader (*ramus dorsalis venae lingualis*), der Unterzungenbloodader



(*vena sublingualis*), der Zungenbeinblutader (*vena hyoidea*), und der Kehlkopfblutader (*vena laryngea*) erzeugt;

b. die Schilddrüsenblutadern (*venae thyreoideae*), welche aus Zweigen, die von dem Schilddrüsenvenengeflechte, und zum Theile vom Schlunde herkommen, zusammengesetzt wird.

Nach Aufnahme dieser Zweige (welche nebst der *facialis* manchmal in die äussere Drosselblutader münden) steigt die innere Drosselblutader nach abwärts in die Brusthöhle, nimmt in ihrem Verlaufe mehrere Venenäste des Halses und der Brust auf, vereinigt sich mit der Schlüsselbein- und äussern Drosselblutader zur unbenannten Vene (*vena anonyma*), welche sich mit jener der entgegengesetzten Seite zur obern oder absteigenden Hohlader (*vena cava superior seu descendens*) verbindet, die sich dann als Hauptstamm in Verbindung mit der *Vena azygos* in die rechte Vorkammer des Herzens ergiesst.

### Lymphgefässe und Lymphdrüsen (*vasa lymphatica et glandulae lymphaticae*).

Die Lymphgefässe, auch Saugadern (*vasa resorbentia*) genannt, sind unter allen Gefässen die kleinsten, zartesten, jedoch zahlreichsten. Man findet sie fast an allen Theilen des menschlichen Körpers, und obschon sie im Gehirn, in den Knochen u. s. w. noch nicht nachgewiesen sind, so kann doch deren Vorhandensein auch in diesen Gebilden nicht in Abrede gestellt werden <sup>164</sup>).

<sup>164</sup>) Der Beweis, dass in den Knochen Saugadern vorhanden sein müssen, dürfte schon dadurch hergestellt werden, dass so viele Knochengeschwülste, *Tophi, Nodi, Gummata* u. s. w. sich, wie bekannt, oft gänzlich zertheilen. Da aber eine solche Zertheilung nur durch einen Resorptionsprocess erklärbar ist, so müssen wir auch Saugadern annehmen. Ferner ist es eine bekannte Sache, dass nach dem Verluste der Zähne der Zahnfächerfortsatz nach und nach schwindet, so zwar, dass er, wie bereits angeführt wurde, bei Greisen gewöhnlich um 9 bis 10 Linien

Sie sind sowohl in ihrem Verlaufe als in ihrer Textur den Venen ähnlich; nur führen sie, statt Blut, Milchsaft oder Lymphe. Ihre Wände bestehen, so wie jene der Venen, aus der Zell- und der allgemeinen Gefäßhaut, nur sind diese hier noch viel zarter und ausdehnbarer <sup>165)</sup>.

Ihre innere Haut bildet sehr viele Klappen, welche paarweise einander gegenüber liegen, und mit ihrer Aushöhlung immer dem Herzen zugekehrt sind.

Ausserdem sind die Lymphgefäße durchsichtig, und ihre Farbe richtet sich immer nach jener des Saftes, den sie führen.

Alle, sowohl oberflächlichen als tiefer liegenden Lymphgefäße entstehen mit kleinen, zarten Bläschen aus dem Zellgewebe, verlängern sich dann als feine, durchsichtige Kanälchen, welche hierauf Netze bilden, aus welchen grössere Zweige hervortreten, die wieder durch andere Geflechte und Lymphknoten verlaufen, allmählich grösser werden, und sich endlich zu einem gemeinschaftlichen Stamme vereinigen.

Die Function der Lymphgefäße besteht darin, die Lymphe (den Milchsaft) und selbst andere fremde Stoffe durch ihre Aufsaugungsfähigkeit von allen Theilen des Körpers aufzunehmen, und sie dem Blute zuzuführen.

---

niedriger ist, als bei Menschen im mannbaren Alter. Die Ursache dieser bedeutenden Veränderung lässt sich doch auch nur in einem gradativen Aufsaugungsprocesse suchen, und dazu sind wieder Lymphgefäße nothwendig. Wollte man jedoch das Aufsaugen der Knochenmasse nur jenen Gefässen zuschreiben, welche in der Knochenhaut sich befinden, so müssten die Zahnwurzelscheidewände, welche weder von einem Periosteum noch von irgend einer andern Haut umkleidet sind, unversehrt bleiben. Da die Erfahrung jedoch lehrt, dass diese Scheidewände immer früher schwinden, als alle übrigen Theile des Alveolus, so lässt sich hieraus ersehen, dass auch den hautlosen Knochen die absorbirenden Gefäße nicht abzusprechen seien.

<sup>165)</sup> Valentin nimmt, so wie bei den Venen, auch bei den Lymphgefässen zwischen der Zell- und allgemeinen Gefäßhaut eine dritte, oder Faserhaut an, welche zur schnelleren Fortbewegung der in den Saugadern sich vorfindenden Säfte dienen soll.

Die Lymphdrüsen oder Lymphknoten sind röthlichgraue, 1—3 Linien grosse, rundlich-plattgedrückte Organe, welche nur dem Lymphgefässsysteme zukommen. Sie liegen an bestimmten Stellen des menschlichen Körpers gewöhnlich gruppenweise und in sehr veränderlicher Anzahl neben einander, und sind in lockeres, fettreiches Zellgewebe eingehüllt.

Jedes Lymphgefäss führt seinen Saft in der Regel durch 2 bis 3 dieser Drüsen, ehe sich derselbe in den Hauptstamm ergiesst.

Lymphdrüsen findet man nicht überall und auch nicht in gleicher Menge und Grösse. Die grössten derselben zeigen sich am Halse, in der Achselhöhle, an der Lunge, im Gekröse, und in der Leistengegend. Sie bestehen aus einem Gewebe von sehr vielen feinen Saug- und Blutgefässen und kleinen Nervenfäden, welche durch Zellgewebe mit einander verbunden, und an die benachbarten Theile angeheftet sind.

Die Saugadern, welche als Hauptbestandtheile der Lymphdrüsen zu betrachten sind, treten als *Vasa inferentia* auf der einen Seite in diese Drüsen, verzweigen und verschlängeln sich in denselben, bilden endlich ein dichtes Netz, aus welchem sie sich wieder allmählich zu grösseren, jedoch minder zahlreichen Zweigen vereinigen, welche als *Vasa efferentia* aus der Drüse kommen, und in ihrem Verlaufe entweder noch durch andere Drüsen gehen, oder unmittelbar in den Hauptgang münden.

Die Lymphdrüsen dienen dazu, die Lymphe durch die mannigfaltige Circulation in denselben mit den feinen Blutgefässchen in eine ganz nahe Berührung zu bringen, um von diesen jene Stoffe aufzunehmen, welche die Lymphe zum Uebergange in das Blut geeignet machen.

Die Saugadern, welche vom Kopfe und dem Gesichte kommen, werden in oberflächliche und tiefliegende abgetheilt.

Die oberflächlichen Saugadern des Antlitzes nehmen ihren Anfang an der Stirne, den Augenliedern, der Nase, den Backen, den Lippen und dem Kinne, vereinigen sich

zu mehreren Aesten, und gehen in jene Lymphdrüsen über, welche in der Unterkiefergegend ihre Lage haben.

Die tiefliegenden Saugadern des Gesichtes entspringen aus den Gebilden der Augen-, Nasen- und Mundhöhle, und gehen zu den obern Halssaugaderknoten über.

Die oberflächlichen Saugadern des Schädels kommen aus grossen, unter dem behaarten Theile des Kopfes liegenden Gefässnetzen und vereinigen sich in mehrere Zweige, welche in die, vor und hinter der Ohrspeicheldrüse befindlichen Saugaderknoten sich einsenken.

Die tiefliegenden Kopfsaugadern kommen von der harten Hirnhaut, treten mit der inneren *Carotis* und der inneren Drosselblutader aus der Schadelhöhle, und verlieren sich in die tiefliegenden Saugaderknoten des Halses.

Die oberflächlichen Saugaderknoten des Halses, auch oberflächliche Halsdrüsen genannt, liegen unmittelbar unter der Haut, nehmen die Saugadern von den Muskeln der Zunge, des Zungenbeines, des Kehlkopfes, und von der Haut des Halses auf, und hängen durch Saugaderzweige mit den tiefliegenden Lymphdrüsen des Halses zusammen.

Die tiefliegenden Saugaderknoten des Halses, oder die tiefliegenden Halsdrüsen sind zahlreicher als die oberflächlichen, und liegen zunächst der innern Drosselblutader vom Warzenfortsatze an bis zum Schlüsselbeine. Sie stehen in vielfacher Verbindung mit einander, und bilden das obere Drosseladengeflecht.

Alle diese Saugaderknoten nehmen die Lymphgefässe der ihnen zunächst liegenden Theile auf; am untersten Theile des Halses jedoch vereinigen sich die, aus diesen Drüsen wieder ausgetretenen Zweige zu einem Hauptaste, welcher auf der linken Seite in den grossen Brustgang (*ductus thoracicus major*), auf der rechten Seite aber in den kleinen (*ductus thoracicus minor*), manchmal aber auch unmittelbar in die Schlüsselbeinblutader einmündet.

## Nerven (*nervi*).

Die Nerven sind weissliche, mehr oder weniger dicke Fäden, welche aus einer weichen, breiartigen Materie bestehen, die in eine häutige, röhrenförmige Hülle eingeschlossen ist.

Diese breiartige Masse, Neurin, besteht aus parallel neben einander liegenden Längenasern, von welchen jede einzelne ihre eigene, zarte, glänzende Hülle, Neurilem, besitzt. Zwei oder mehrere dieser Fasern machen ein Bündel aus, welches wieder von einer etwas stärkeren Haut, der Nervenzellhaut (*tunica cellulosa nervorum*) umgeben ist. Die Haut endlich, welche alle diese Fasern und Bündel umkleidet, und die Ernährungsgefässe der Nerven einschliesst, ist die stärkste, besteht aus dichtem, glänzendem Zellgewebe, und wird die Nervenscheide (*vagina nervorum*) genannt.

Alle Nerven des menschlichen Körpers entstehen entweder aus dem Gehirne, dem Rückenmarke, oder aus eigenen Nervenknoten, welche man Ganglien nennt. Erstere bilden das Gehirn- und Rückenmark- oder animale, letztere das Ganglien- oder vegetative Nervensystem <sup>166</sup>).

Die Nerven, durch welche die Gebilde des Mundes das Vermögen zu fühlen und sich zu bewegen erhalten, und welche die Reproduction in denselben leiten, kommen von vier Gehirn- und Einem Halsnervenpaare. Diese sind: das fünfte, siebente, neunte und zwölfte Paar der Gehirnnerven, und das dritte Halsnervenpaar.

Der fünfte Gehirn- oder dreifachgetheilte Nerve (*nervus quintus seu trigeminus*) besteht aus drei Aesten: einem obern oder Augenhöhlenaste, einem

---

<sup>166</sup>) Ich habe das Allgemeine über Drüsen, Gefässe und Nerven nur in Kürze angeführt, damit dieses Werk, als monographische Anatomie des Mundes, in welcher hauptsächlich das Specielle aller dazu gehörigen Gebilde berücksichtigt werden muss, nicht zu weitläufig werde.

mittleren oder Oberkieferaste, und einem untern oder Unterkieferaste. Da von diesen drei Aesten der erste nur für die Augen- und Nasenhöhle bestimmt ist, so werden hier bloss der zweite und dritte Ast erklärt und beschrieben.

Der zweite oder Oberkieferast (*ramus supra-maxillaris*), der Lage und Stärke nach der mittlere von den drei Aesten, dringt durch das runde Loch des Keilbeins aus der Schedelhöhle, und theilt sich in der untern Augenhöhlenspalte in den Wangenhautnerven, den Keilbeingaugannerven, den hintern Kiefernnerven, und den untern Augenhöhlennerven.

1. Der Wangenhautnerve (*nervus subcutaneus malarum*). Dieser Zweig ist sehr dünn, entspringt von dem Oberkieferaste gleich nach dessen Austritte aus dem runden Loche, geht durch die untere Augenhöhlenspalte in die Augenhöhle, verläuft an der äussern Wand derselben nach vorne, und spaltet sich in der Gegend des äusseren Augenwinkels in einen obern und untern Zweig.

Der obere Zweig geht zur Thränendrüse, in der er sich verliert; der untere aber durch einen kleinen Kanal des Jochbeines zur Gesichtfläche, wo er sich in den benachbarten Muskeln und in der Haut verbreitet, und mit dem Antlitz- und Unteraugenhöhlennerven anastomosirt.

2. Der Keilgaumennerve (*nervus sphenopalatinus*) ist ein kurzer, aber dicker Zweig des Oberkieferastes; er tritt von demselben gerade herab zum Flügelgaumenloche, an dessen äusseren Seite er zu einem Knoten von platter, unregelmässig-viereckiger Gestalt anschwillt, welcher nach seinem Entdecker der Meckel'sche Knoten (*ganglion Meckelii*), oder nach seiner Lage der Flügelgaumenknoten (*ganglion pterygopalatinum*) genannt wird. Aus diesem entspringen:

a. Die obern hintern Nasennerven (*nervi nasales posteriores superiores*), 3—4 an der Zahl; sie gehen durch das Keilgaumenloch in die Nasenhöhle, verbreiten sich in der

Schleimhaut der oberen und mittleren Nasenmuschel und der Nasenscheidewand, und anastomosiren mit Zweigen des Gyrusnerven.

b. Der Scarpa'sche Nasenscheidewandnerve (*nervus septi narium Scarpae*) dringt durch das Flügelgaumenloch in die Nasenhöhle, geht unter dem Keilbeinkörper zur Nasenscheidewand, verläuft an derselben in einer eigenen Furche zwischen der Schleim- und Knochenhaut von oben nach ab- und vorwärts, dringt durch den Schneidezahnkanal in die Mundhöhle, wo er durch die Verbindung mit dem gleichbenannten Nerven der entgegengesetzten Seite zu einem Knötchen anschwillt, aus welchem einzelne kleine Zweige zur Gaumenhaut und zum Zahnfleische gehen.

c. Die Schlundkopfstämme (*rami pharyngei*) sind 2—3 an der Zahl, entspringen aus dem hintern Theile des Knotens, geben Zweige zur Schleimhaut des Rachens, zur Ohrtrumpete, zu den Keilbeinszellen, und verbreiten sich in der Schleimhaut des Schlundkopfes.

d. Der Vidian'sche, oberflächliche Felsenast (*nervus petrosus superficialis major, seu nervus Vidianus superficialis*) tritt in den Vidian'schen Kanal, ist am Ausgange desselben durch Zellgewebe mit dem tiefliegenden Aste verbunden, geht hierauf durch die knorpelige Substanz, welche den Raum zwischen dem Keilbeine und der Spitze des Felsenbeines ausfüllt, in die Schedelhöhle, läuft an der vordern Fläche des Felsenbeines neben dem *Ganglion Gasseri* vorbei, und geht durch eine kleine Oeffnung in den Fallop'schen Kanal, wo er sich in das Knie des Antlitznerven einsetzt.

e. Der Flügelgaumennerve (*nervus pharyngopalatinus*), ein kurzer Stamm, entspringt aus dem untern Theile des Meckel'schen Knotens, und ist als die Fortsetzung des Keilgaumennerven zu betrachten. Er steigt zur Flügelgaumenrinne herab, und spaltet sich in 3 Aeste, welche durch die Gaumenkanäle zum Gaumen gehen, und sich in dem weichen Gaumen, im Zäpfchen, in der Mandel, in der Schleimhaut des harten Gaumens und im Zahnfleische verbreiten.

3. Der hintere Kiefernerve (*nervus maxillaris posterior*). Er entspringt mit 2—3 Fäden, welche die hintere Kieferschlagader umfassen, unmittelbar aus dem zweiten Aste des 5. Paares, dringt durch das, die Flügelgaumengrube ausfüllende Fett nach aussen, gibt hier einen Zweig ab, der in dem äusseren Flügelmuskel, in dem hinteren Theile des Zahnfleisches und in dem Backenmuskel sich verliert, und geht hierauf durch die grössere Oeffnung, welche sich in der Rauigkeit des Oberkiefers befindet, in Begleitung der hinteren Kieferschlagader, zwischen den beiden Lamellen der vordern Wand der Highmorshöhle nach vorne, gibt in diesem Verlaufe einige Zweige zur Kieferhöhle, und vereinigt sich hierauf mit dem vordern Kiefernerven.

4. Der Unteraugenhöhlennerve (*nervus infraorbitalis*) ist der stärkste Ast des Oberkiefenerven, und kann als die Fortsetzung desselben betrachtet werden. Er geht mit der gleichnamigen Arterie durch die *Fissura infraorbitalis* in die Augenhöhle, tritt hier in den Unteraugenhöhlenkanal, gibt da kleine Zweige zur *Orbita*, und kurz vor seinem Austritte den vordern Kiefernerven (*nervus maxillaris anterior*) ab. Dieser verläuft in einem eigenen Kanälchen zwischen den Lamellen der vordern Kieferwand, gibt kleine Zweige zur Highmorshöhle, zum vordern Theile des Zahnfleisches, und verbindet sich hierauf unter einem Bogen, dessen Wölbung nach aufwärts gerichtet ist, mit dem hintern Kiefernerven. Aus diesem Bogen entspringen viele kleine Nervenzweige, welche auf eine mannigfaltige Weise mit einander in Verbindung stehen, und zusammen ein Geflecht bilden, welches das obere Zahngeflecht (*plexus dentalis superior*) genannt wird. Aus diesem entspringen, von dem mittleren grossen Schneidezahne angefangen bis zum Weisheitszahne, eben so viele Zahnnerven (*nervi dentales*), als Zahnwurzeln vorhanden sind, und eben so viele Zahnfächernerven (*nervi alveolares*), als Zahnzellen sich vorfinden. Alle diese Zahn- und Zahnfächernerven verlaufen und zerästeln sich eben so, wie die bereits beschriebenen Zahn- und Zahnzellenschlag-



adern. In allen Zahnwurzeln sind die Nerven viel dicker, als die Arterien; in den Zahnhöhlen, wo aus mehreren Zahnkanälen die Zahnwurzelnerve zusammentreten, bilden sie eine sulzige Masse, welche von den feinsten Zerästelungen der Zahngefäße und Zellgewebe umgeben ist, und welche man Zahnervenknotten (*ganglion dentale, seu pulpa dentalis*) heisst <sup>167</sup>). Aus diesem gehen eben so, wie aus dem Zahnhöhlengefässnetze, feine Zweige in das Zahnbein, und selbst einzelne Ciliarzweige bis in die Zahnglasur <sup>168</sup>).

<sup>167</sup>) In der ersten Hälfte des kindlichen Alters, wo noch die Milchzähne bestehen, sind von dem mittleren Meissel- bis zum letzten Backenzahne, sowohl im Ober- als Unterkiefer, alle bereits angeführten Zahngefäße und Nerven doppelt vorhanden. Ein Theil derselben geht zu den, obschon noch nicht gebornen, jedoch in ihren Kronen schon ausgebildeten Ersatzzähnen, während die andere Hälfte zu den Milchzähnen geht, und da eben so verläuft und sich verzweigt, wie dies bei den permanenten Zähnen angegeben wurde. Bei den Milchzähnen sind die Nerven und die *Pulpa dentalis* viel weicher, als bei den bleibenden Zähnen. Sowohl die Gefäße als Nerven der Milchzähne werden in der zweiten Hälfte des kindlichen Alters durch den Druck, welchen die Kronen der permanenten Zähne auf dieselben ausüben, allmählich zum Absterben gebracht, worauf die Wurzeln derselben sich resorbiren. Die Kronen, die auf diese Weise ihrer Stütze beraubt wurden, werden nach und nach lockerer und fallen endlich aus.

<sup>168</sup>) Dass feine Nervenzweige im Zahnbeine und selbst in der Zahnglasur vorhanden sein müssen, dürften folgende Belege bestätigen;

1. Wenn man gesunde Zähne, besonders im jugendlichen Alter, aus was immer für einer Ursache, feilt, so sind sie oft so empfindlich, dass mancher Mensch nicht im Stande ist, den durch das Feilen verursachten Schmerz zu ertragen. Ja selbst das Kürzerfeilen der drei Zacken, welche die permanenten Schneidezähne mit zur Welt bringen, und welche bloss aus Email bestehen, sind viele Kinder kaum zu erdulden im Stande. Da aber diese Empfindlichkeit mit dem Glüheisen augenblicklich gehoben werden kann, so lässt sich dadurch auch beweisen, dass der Schmerz nicht durch die Erschütterung, die das Feilen auf das ganze Nervensystem verursacht, erzeugt wurde, sondern dass er stets in der gefeilten Stelle selbst zu suchen, und daher das Vorhandensein von Nerven im Email und im Zahnbeine nicht in Abrede zu stellen sei.

2. Wird bei älteren Subjecten, wo die Zahnglasur, besonders an den Mahlzähnen, oberflächlich abgenützt ist, das Zahnbein so empfindlich, dass sie ausser Stande sind, an jener Stelle zu beißen. Diese Em-

Nachdem nun der Unteraugenhöhlennerve durch die vordere Oeffnung des *Canalis infraorbitalis* an der vorderen Ge-

pfindlichkeit verliert sich jedoch alsogleich, wenn diese Stelle einigemal mit dem Glüheisen berührt wird, stellt sich jedoch wieder ein, sobald der durch das Glüheisen erzeugte Brandschorf sich abgenützt hat.

3. Werden die Zähne nach dem Genusse von Obst und anderen säuerlichen Dingen oft so empfindlich (es tritt das im gemeinen Leben sogenannte Stumpfwerden der Zähne ein), dass man längere Zeit darnach nur mit Mühe darauf beißen kann.

4. Endlich, wenn ein Theil eines Zahnes zufällig gebrochen, oder aus irgend einer Ursache tief abgefeilt wird, ohne jedoch die Zahnhöhle zu eröffnen, so bleiben diese gebrochenen oder gefeilten Zähne an jener Stelle, wo sie den Substanzverlust erlitten haben, oft wochenlang gegen alle äusseren Einflüsse äusserst empfindlich, wesswegen man, besonders bei jugendlichen Subjecten, nicht selten genöthiget ist, auch diese Empfindlichkeit mit dem Glüheisen zu heben.

Die Sensibilität des Emails ist im jugendlichen Alter immer weit grösser, als im mannbaren, und am Ende des letzteren hört sie beinahe ganz auf. Die Ursache hiervon liegt darin, weil in der Jugend das Email in seinem Innern sehr porös ist, und daher in die Poren desselben die feinsten Haargefässe und Nerven eindringen; während diese Porosität im späteren Alter, wo das Email fester und compacter wird, gänzlich schwindet, und mit dieser auch die Gefässe und Nerven. Eben so geht es in noch späterem Alter aus derselben Ursache mit den Gefässen und Nerven im Zahnbeine. Daher ist es auch erklärlich, dass manche alte Leute, wie es in der Anmerkung <sup>142</sup>) angegeben wurde, die Zähne bis zum Zahnhalse abnützen, ohne dass diese empfindlich werden.

Die Nerven und Gefässe, welche sich im Email der Zähne befinden, dringen jedoch nie bis zur Oberfläche desselben, daher ist es auch in dem äussersten Drittheile seiner Dicke fast niemals empfindlich, und wenn jeder Wechsel der Temperatur von den Zähnen schnell empfunden wird, so ist die Ursache hiervon in der Glasur bloss darum zu suchen, weil diese als guter Wärmeleiter es dem Zahnbeine, welches, wie bereits erklärt, bis zum höheren Alter empfindlich bleibt, schnell mittheilt.

Dass man übrigens, trotz der Unempfindlichkeit des Emails an seiner Oberfläche, mit den Zähnen alle an sie gebrachten Gegenstände sogleich wahrnimmt, lässt sich daraus erklären, dass jede noch so leise Berührung eine Erschütterung des Zahnes hervorbringt, die sich alsogleich dem Zahnnerven mittheilt.

Durch mikroskopische Untersuchungen sind die zarten Gefässe und Nerven im Zahnbeine und in der Zahnglasur sehr schwer nachzuwei-

sichtsfläche zum Vorschein gekommen ist, spaltet er sich in einen äusseren und inneren Ast.

Der innere Ast (*ramus internus*) gibt mehrere Zweige zum untern Augenlide, zur Thränenarunkel, zum obern und untern Theile der Nase und zur Oberlippe.

Der äussere (*ramus externus*) besteht aus mehreren kleinen Bündeln, die sich an der vorderen Gesichtsfläche strahlenförmig ausbreiten, und in Verbindung mit einigen Zweigen des Antlitz- und Wangenhautnerven das Unteraugenhöhlengeflecht (*plexus infraorbitalis*) bilden, aus welchem mehrere Zweige zum äusseren Theile des untern Augenlides, zu den benachbarten Muskeln, zur Haut des Gesichtes, und zur Oberlippe gehen.

Der dritte Ast des *Trigeminus* ist der Unterkiefernerve (*nervus maxillaris inferior*). Er ist der stärkste, und liegt unter und hinter dem Oberkieferaste. Gleich nachdem er hinter dem äussern Flügelmuskel durch das eiförmige Loch aus der Schedelhöhle hervorgekommen ist, theilt er sich in zwei Aeste, einen vordern obern, und einen hintern untern.

Der vordere, kleinere Ast (*ramus anterior, minor*) geht, in mehrere Zweige getheilt, zu dem Schläfen-, Kau-, Backen-, inneren und äusseren Flügelmuskel, zu dem Unterkiefergelenke, zu den Muskeln der Oberlippe und des Mundwinkels. Ist jedoch der dritte Ast des 5. Paares nicht in benannte zwei Aeste getheilt, wie dies manchmal vorkommt, so entspringen die meisten dieser Muskelzweige unmittelbar aus dem Stamme selbst.

Der hintere, grössere Ast (*ramus posterior, major*) des Unterkiefernerven theilt sich wieder in drei Aeste; diese sind:

---

sen; denn einerseits werden schon durch den Durchschnitt der Zähne selbst diese unendlich feinen Fäden vernichtet; andererseits sind die Zähne, nachdem sie zur mikroskopischen Untersuchung durchschnitten sind, meistens schon trocken, und wenn daher auch wirklich durch den Schnitt oder Schliff die Ciliargefässe und Nerven nicht vernichtet worden wären, so könnten sie doch leicht als Fasern des Zahnbeines und der Glasur betrachtet werden.

Capill

a. Der vordere Ohrnerve (*nervus auricularis anterior*); er läuft, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, zwischen dem Gelenkskopfe des Unterkiefers und dem äusseren Ohre hinter der Schläfenschlagader etwas nach vorne, und theilt sich hier in 5—6 Zweige. Einer derselben umschlingt die innere Kieferschlagader, andere dringen durch die *Parotis*, der sie Zweige mittheilen, und verbinden sich mit dem Antlitznerven, zwei derselben gehen als Gehörgangs- und Trommelfellnerve (*nervus meatus auditorii externi et nervus tympanicus*) in den äusseren Gehörgang und zum Trommelfelle, an welchem letzterer mit der Trommelfellsaiten (*chorda tympani*) sich verbindet. Der Hauptzweig endlich, als Fortsetzung des vorderen Ohrnerven, durchbohrt den obersten Theil der *Parotis*, gibt kleine Zweige zum untern und obren Theile des äusseren Ohres, steigt nach aufwärts über das äussere Ende der Jochbrücke, anastomosirt nach rückwärts mit dem Hinterhaupts-, nach vorne mit dem Antlitznerven, und verliert sich in der Haut der Schläfe.

b. Der Geschmacksnerve (*nervus gustatorius*). Dieser kommt an der innern Seite des Astes vom Unterkiefer hinter der inneren Kieferschlagader und dem inneren Flügelmuskel schief nach vorne herab, verbindet sich unter einem spitzigen Winkel mit der *Chorda tympani*, welche als ein Zweig des Antlitznerven aus der Paukenhöhle durch die Glaser'sche Spalte hervorkommt, sendet Zweige zum inneren Flügelmuskel, zur Mandel, zu den Muskeln des Gaumens und des Schlundkopfes, geht dann gegen den Winkel des Unterkiefers herab über die Unterkieferdrüse, zu welcher er mehrere Zweige gibt, die sich zu einem Nervenknotten, dem Unterkieferknotten (*ganglion inframaxillare*), vereinigen.

Dieser Knotten ist platt, dreieckig, liegt, bloss von der Schleimhaut der Mundhöhle bedeckt, nahe unter dem Stamme des Geschmacksnerven, an der äusseren Seite des Griffelzungenmuskels, über der Unterkieferdrüse. In ihm findet man drei Arten von Nervenfasern, nämlich: Empfindungsnervenfasern (*fibrae nervae sensitivae*), vom 3. Aste des 5. Paares, durch den Geschmacksnerven; Bewegungsner-

venfäden (*fibrae nervae motoriae*), vom Anlitznerven, durch die *Chorda tympani*; und vegetative (*fibrae nervae vegetativae seu plasticae*), vom obersten Halsknoten des *Nervus sympathicus*, welcher einen kleinen Zweig zu diesem Ganglion absendet. Aus diesem Knoten kommen 4—5 zarte, weiche Nervenfasern, die sich sowohl in der Unterkieferdrüse, als in den ihr zunächst liegenden Muskeln strahlenförmig verbreiten.

Hierauf geht der Stamm des Geschmacksnerven, in Verbindung mit dem Wharton'schen Gange, zwischen der Unterzungendrüse und dem Zungenbeinzungenmuskel, nachdem er einige Zweige zur Unterzungendrüse und zur Schleimhaut des Mundes abgegeben hat, zum Grunde der Zunge, spaltet sich hier in 5—6 Zweige, welche zwischen dem Kiinzungen- und Zungenbeinzungen-Muskel in die Substanz der Zunge eindringen, sich allmählich in feinere Zweige netzförmig zertheilen, an der Spitze, den Seitenrändern und am vordern Theile der Oberfläche der Zunge mit den feinsten Ciliargefäßen sich verbinden, und da die linsen- und die fadenförmigen Geschmackswärzchen bilden.

c. Der Unterkieferkanalnerve (*nervus canalis inframaxillaris*) ist der stärkste von den 3 Aesten, und die eigentliche Fortsetzung des Unterkiefernerven. An seinem Ursprunge ist er mit dem Geschmacksnerven verbunden, kommt mit demselben zwischen den beiden Flügelmuskeln und hinter der inneren Kieferschlagader zur hinteren Oeffnung des Unterkieferkanals hervor, trennt sich hier von dem *gustatorius* und gibt sodann den Mahlzungennerven (*nervus mylohyoideus*), welcher in einer eigenen Furche der inneren Fläche des Unterkieferastes verläuft, einige Zweige zur Unterkieferdrüse gibt, und im Mahlzungennervmuskel und im vorderen Bauche des *biventer* sich verliert.

Hierauf dringt der Stamm in den Unterkieferkanal, läuft unter dem Boden der Zahnzellen bis zur vorderen Mündung dieses Kanals, theilt sich da in zwei Aeste, von welchen der kürzere, stärkere durch diese Oeffnung als äusserer Kinn-*nerve* (*nervus mentalis externus*) nach aussen geht, und in

den hier sich befindenden Muskeln, in der Unterlippe und im Zahnfleische mit vielen kleinen Zweigen sich verliert. Der andere, dünnere Ast läuft in einem kleinen Kanale bis zum mittleren Schneidezahne, und kommt als innerer Kinn-  
nerve (*nervus mentalis internus*) durch das innere Kinnloch, oberhalb des inneren Kinnstachels, zum Vorschein, wo er sich im Zahnfleische verbreitet.

In seinem Verlaufe gibt der Unterkieferkanalnerve so viele Zahn- und Zahnzellennerven (*nervi dentales et alveolares*) ab, als Zahnwurzeln und Zahnzellen vorhanden sind, welche alle so verlaufen und sich verästeln, wie es bei den Zahnarterien des Unterkiefers und den Zahnerven des Oberkiefers bereits angegeben wurde.

Arnold'scher Ohrknoten (*ganglion oticum Arnoldi*). Unterhalb des eiförmigen Loches, zwischen dem knorpligen Theile der Eustachischen Ohrtrompete und dem 3. Aste des 5. Paares, befindet sich ein Nervenknötchen, auf welchem Arnold besonders aufmerksam gemacht hat. Er zeigt eine eiförmige, von aussen nach innen plattgedrückte, von vorne nach rückwärts etwas längliche Gestalt, und ist von grauröthlicher Farbe.

Dieser Knötchen erhält Fäden vom Unterkiefer-, vom sympathischen, und von dem Arnold'schen oberflächlichen Felsen-Nerven, welcher mit dem Antlitznerven, und durch diesen mit dem Gehörnerven in Verbindung steht.

Durch diese mittelbare Verbindung des Unterkiefer-  
nerven mit dem Gehörnerven, und durch die, weiter oben erwähnte Verbindung des Unterkiefer-  
nerven durch den Trommelfellnerven mit der *Chorda tympani* lassen sich die häufig vorkommenden consensuellen Ohrenleiden, bedingt durch bestehende nervöse Zahnschmerzen im Unterkiefer erklären <sup>169)</sup>.

---

<sup>169)</sup> Bei manchen Menschen sind die consensuellen Ohrenleiden, herbeigeführt durch nervösen Zahnschmerz im Unterkiefer, so

Der Antlitz- oder Gesichtsverbindungsnerve (*nervus facialis seu communicans faciei*), früher die harte Portion des Gehörnerven genannt. Er kommt von dem Gehirne durch den inneren Gehörgang, in welchem er einige Zweige zum *Nervus acusticus* gibt, zum Fallop'schen Kanale. Hier entspringt aus ihm die Saite des Trommelfells (*chorda tympani*); diese verbindet sich durch einen Zweig mit dem *Nervus tympanicus* des vordern Ohrnerven, geht durch die Glaser'sche Spalte nach aussen, läuft, etwas dicker und stärker werdend, an der inneren Seite des Unterkiefernerven nach vor- und abwärts, und senkt sich unter einem spitzigen Winkel in den Geschmacksnerven.

Hierauf kommt der Antlitznerve durch das Griffelwarzenloch zum Vorschein, und gibt hier, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, den hintern Ohrnerven (*nervus auricularis posterior*), welcher sich an dem hinteren Theile des äusseren Ohres verbreitet, einen andern Zweig zum zweibäuchigen, und einen dritten zum Griffelzungenbeinmuskel. Die zwei letzteren Zweige verlieren sich in benannten Muskeln und in der nahen Umgebung derselben.

Nach Abgabe dieser Aeste geht der Stamm des *facialis* nach vorne und aussen, sendet mehrere kleine Zweige zur *Parotis*, und spaltet sich in einen obern und untern Ast. Beide Aeste hängen durch eine Menge kurzer Zweige zusammen, und bilden in Verbindung mit mehreren Zweigen des Unterkiefernerven das Ohrspeicheldrüsengeflecht (*plexus paroticus*).

---

heftig, dass sie, wegen der heftigeren Schmerzen im Ohre, die geringeren im Zahne gar nicht fühlen, und sich daher nicht selten bloss an Ohrenleiden behandeln lassen. Wird jedoch der schmerzhafteste Zahn entfernt, so hören die consensuellen Leiden auch alsogleich auf. Da aber, der oberwähnten Nervenverbindung wegen, nur Zahnleiden im Unterkiefer das Ohr in Mitleidenschaft ziehen, so kann man bei Patienten, welche nicht genau angeben können, ob ihr Zahnschmerz im Ober- oder Unterkiefer ist, schon mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf einen untern Zahn schliessen, wenn sie zugleich über Stechen und Schmerzen im Ohre an derselben Seite klagen.

Aus diesem Geflechte und aus dem oberen Aste (*ramus superior*) entspringen viele Zweige für die Schläfe, Wange, Backe und Oberlippe. Diese vertheilen sich in alle Theile des Gesichtes, stehen mit den meisten Nerven des Antlitzes in Verbindung, und machen häufig Schlingen um die Blutgefäße. Die Hauptzweige werden theils nach der Gegend, wo sie verlaufen, theils nach den Muskeln, in welchen sie sich verbreiten, benannt.

Der untere Ast (*ramus inferior*) steigt am Aste des Unterkiefers vor der Schläfenschlagader herab, gibt mehrere Zweige zum Kaumuskel und zur Haut, und spaltet sich am Winkel des Unterkiefers in zwei Aeste, von welchen der Eine als Unterkieferhautnerve (*nervus subcutaneus maxillae inferioris*) längs des untern Randes vom Unterkiefer bis nach vorne zum Kinne verläuft, und in seinem Verlaufe Zweige zur Haut, zum breitesten Halsmuskel, und zum drei- und viereckigen Kinnmuskel abgibt. Au dem äusseren Theile des Kinnes verbindet er sich mit dem *Nervus mentalis anterior*, und bildet mit diesem das Kinngeflecht (*plexus mentalis*), aus welchem die Unterlippe und der Mundwinkel mit Nerven versehen werden.

Der zweite Ast kommt aus dem untersten Theile der *Parotis* hervor, verbreitet sich als oberer Hautnerve des Halses (*nervus subcutaneus colli superior*) in dem oberen Theile des Halses, und steht mit dem mittleren Hautnerven des Halses (*nervus subcutaneus colli medius*) in Verbindung.

Der Zungenschlundkopfnerv (*nervus glossopharyngeus*). Er kommt als 9. Gehirnnerve aus dem Drosseladerloche, steigt an der äusseren, vorderen Seite der inneren Drosselschlagader nach abwärts, gibt einige Verbindungszweige zum *Nervus facialis*, *vagus*, und *Plexus nervorum mollium*, theilt sich hierauf in den hinteren oder Schlundkopf-, und in den vorderen oder Zungenast.

Der hintere oder Schlundkopfast (*ramus posterior seu pharyngeus*) ist der kleinere, tritt zum oberen Theile des Schlundkopfes, verbindet sich da mit einigen Zweigen des.



Schlundkopfastes vom *Nervus vagus*, und mit anderen des *Nervus accessorius* und *sympathicus*, zum oberen Schlundkopfflechte (*plexus pharyngeus superior*), aus welchem die Schleimhaut und die Muskeln des Schlundkopfes mit Nerven versehen werden.

Der vordere oder Zungenast (*ramus anterior seu lingualis*) ist die Fortsetzung des Stammes; er läuft am hinteren Rande des Griffelschlundkopfmuskels, den er mit einigen Zweigen versieht, nach abwärts zur Zungenwurzel, tritt an der inneren Seite des Griffelzungenmuskels in den Grund der Zunge, bildet am hinteren Theile der Oberfläche der Zunge in Verbindung mit Haargefässen die grossen Zungenwärzchen, und verliert sich nach rückwärts im Zungenmuskel und in der Schleimhaut der Zunge <sup>170)</sup>.

Zungenbewegungsnerve (*nervus glossomotorius* <sup>171)</sup>). Er kommt als 12. Gehirnnerve vom verlängerten Marke durch das vordere Gelenksloch des Hinterhauptbeines

<sup>170)</sup> Valentin erklärt, seiner neuen Untersuchungen zu Folge, den *Nervus glossopharyngeus* als den eigentlichen Geschmacks-, den Zungenast des 5. Paares jedoch bloss als Gefühls- oder Tastnerven der Zunge. Da sich jedoch bei allen Menschen der Geschmack vorzüglich an der Spitze, an den Seitenrändern und an dem vorderen Theile der Oberfläche der Zunge ausspricht, in welchem Theile der Zungennerve des 3. Astes vom 5. Paare sich hauptsächlich verbreitet, und in den hier befindlichen Zungenwärzchen endet, so dürfte der Geschmackssinn grösstentheils in diesem Nerven zu suchen sein; deshalb nenne ich ihn nicht Zungen-, sondern bloss Geschmacksnerven.

<sup>171)</sup> Ich habe für diesen Nerven die Benennung „Zungenbewegungsnerve“ gewählt, weil er, als motorischer Nerve anerkannt hauptsächlich die Bewegung der Zunge bewirkt. Auch wird er schon durch diesen Namen allein vom *Nervus gustatorius*, welcher für den Geschmack am vorderen, und von dem *Nervus lingualis*, welcher für den Geschmack am hinteren Theile der Zunge bestimmt ist, sehr leicht unterschieden. Da überdies noch die zwei letztgenannten Nerven ebenfalls im Fleische der Zunge verlaufen, so dürfte die bis gegenwärtig gebrauchte Benennung des 12. Gehirnnerven „Zungenfleischnerve“ um so leichter zu vermissen sein.

aus der Schedelhöhle, tritt etwas nach abwärts, steht hier durch einige Fäden mit dem *Nervus vagus*, *accessorius*, *sympathicus*, und mit dem 1. Halsnerven in Verbindung, geht hierauf, zwischen dem hinteren Bauche des *Musculus digastricus* und der inneren *Carotis* einen Bogen bildend, gegen die Zunge. Aus diesem Bogen gibt er den herabsteigenden Ast (*ramus descendens seu cervicalis*), welcher in den Muskeln des Zungenbeins und des Kehlkopfes sich verzweigt.

Nach Abgabe dieses Astes schlägt sich der Stamm des *glossomotorius* <sup>172)</sup> um die Zungenschlagader, und dringt neben oder durch den Kinnzungenmuskel in die Zunge, in deren Substanz er, die Froschschlagader umschlingend, sich verbreitet. In seinen Verzweigungen ist er mit dem Geschmacksnerven vielfach verbunden, und vor seinem Eintritte in die Zunge gibt er mehrere Zweige zu den Muskeln des Zungenbeins und der Zunge.

**Dritter Halsnerve** (*nervus cervicalis tertius*). Er kommt durch das *Foramen intervertebrale* zwischen dem 2. und 3. Wirbelbeine aus dem Rückenmarke, und theilt sich in einen vorderen und hinteren Ast. Der vordere Ast geht etwas nach vorne, gibt Zweige zum obersten Halsknoten des sympathischen Nerven, zum Hinterhaupte, zum oberen und unteren Theile des äusseren Ohres, zur *Parotis*, und auch einen Verbindungszweig zum Zungenbewegungsnerve. Ausserdem entspringen noch aus ihm der mittlere und untere Hautnerve des Halses (*nervus subcutaneus colli medius et inferior*), welche sich in der Haut des Halses verlieren. Der hintere Ast gibt Zweige zu den Nackenmuskeln, anastomosirt mit dem grossen Hinterhauptsnerven, und verbreitet sich in der Haut der mittleren Nackengegend.

---

<sup>172)</sup> Da bei der Beschreibung der Gefässe und Nerven die Benennungen dieser Gebilde oft wiederholt werden mussten, so habe ich, um bei derlei Wiederholungen nicht dieselben Worte gebrauchen zu müssen, und um jeden Misslaut möglichst zu vermeiden, öfter statt der deutschen bloss die lateinischen Benennungen in Anwendung gebracht.

## Erklärung der Kupfertafeln

zu

v. Carabelli's

# Anatomie des Mundes.



Auf allen hier zu erklärenden Kupfertafeln sind die Zähne so gezeichnet, dass die oberen mit ihren Wurzeln nach auf-, mit ihren Kronen nach abwärts, die unteren jedoch umgekehrt mit ihren Kronen nach auf-, und mit ihren Wurzeln nach abwärts, wie sie in den Kiefern vorkommen, gerichtet sind.

Die Zähne der Einen Seite sind mit a, b, c oder aa, bb, u. s. w., die der anderen mit a, b, c oder aa, bb, u. s. w., bezeichnet; da jedoch die Zähne der Einen Seite jenen der anderen fast immer ganz gleich sind, so werden hier nur die Zähne der Einen Seite erklärt, von denen der entgegengesetzten Seite aber werden bloss die Buchstaben genannt, unter welchen sie aufgestellt sind; und wenn hier und da ein einzelner derselben besonders betrachtet wird, so sind an demselben entweder eigene Merkmale zu finden, oder er hat im Vergleiche zu dem ihm gegenüberstehenden Zahne der anderen Seite eine etwas abweichende Gestalt.

Die Zähne, welche unter den Doppelbuchstaben dd, ee oder dd, ee u. s. w. vorkommen, gehören immer derselben Gattung und derselben Seite an, wie die unter den einfachen Buchstaben d, e oder d, e u. s. w. dargestellten, nur sind sie stets in einer anderen Richtung aufgestellt, oder sie zeigen eine von den letzteren etwas verschiedene Gestalt. Bei den Zähnen des Oberkiefers sind sie ober, bei jenen des Unterkiefers unter denselben gezeichnet.

Da ich ferner bei der Erklärung der Zähne stets die regelmässige Stellung dieser Gebilde, wie sie in den Kiefer-

knochen in einem halben Zirkel stehend vorkommen, vor Augen hatte, so darf, um die Ausdrücke: rechts, links, vorne, hinten, aussen, innen, oben, unten u. s. w. gehörig zu verstehen, auch nicht vergessen werden, dass die in den Abbildungen grösstentheils reihenweise aufgestellten Zähne immer so gedacht werden müssen, als ständen sie bogenförmig in ihren Alveolen, denn nur auf diese Weise wird man die in anatomischen Beschreibungen angenommene Bedeutung der oben angegebenen Ausdrücke (siehe Anmerkung \*\*) sicher und leicht finden können \*).

Die einzelnen Merkmale der Zähne durch Buchstaben und Ziffern zu bezeichnen, habe ich nicht nur für unnöthig, sondern sogar für störend erachtet; sie würden die einzelnen Bilder entstellen, und die deutliche Darstellung derselben nur beeinträchtigen. Jeder Denker wird aus der Beschreibung dieser Gegenstände ohnedies die, jedem einzelnen Zahne zukommenden Merkmale kennen, und dieser bedarf nur des Bildes zur Anschauung.

---

\*) Auch beim Studium der Zähne ohne Kupfertafeln, sollen jene Zähne, die man zur Erlernung ihrer Gestalt und ihres Baues in die Hände nimmt, immer so gehalten werden, wie sie in den Kiefern von der Natur eingepflanzt stehen; auch sollen die Zähne der rechten Seite stets mit der rechten, und die der linken immer mit der linken Hand gehalten werden; denn nur so können alle ihre Merkmale mit Leichtigkeit gefunden, und ohne Verwechslung der einen mit den anderen gehörig erlernt, und auf eine schnell verständliche Weise auch anderen mitgetheilt werden.

### Tab. I.

Auf dieser Tafel befinden sich die Milchzähne nach allen Richtungen dargestellt.

*Fig. 1.* Die oberen Wechselzähne. Alle zeigen ihre gegen die kleine Mundhöhle stehenden Kronenflächen.

a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.

a. Der mittlere grosse Meisselzahn.

b. „ seitliche „ „

c. „ Spitznasenzahn.

d. „ erste Backenzahn. Die dem Spitznasenzahne zunächst stehende Wurzel ist die vordere äussere, die ihr gegenüber stehende die hintere äussere, und die zwischen diesen beiden Wurzeln nach rückwärts sich zeigende, die innere Wurzel.

e. Der zweite Backenzahn. Seine Wurzeln sind ebenso gestellt, wie die des ersten.

*Fig. 2.* Die unteren Wechselzähne. Sie zeigen ihre gegen die kleine Mundhöhle stehenden Kronenflächen, wie die oberen *Fig. 1.*

a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.

a. Der mittlere kleine Meisselzahn.

b. „ seitliche „ „

c. „ Spitzeckzahn.

d. „ erste Backenzahn. Die gegen den Spitzeckzahn stehende Wurzel ist die vordere, die entgegengesetzte die hintere Wurzel.

e. Der zweite Backenzahn. Seine Wurzeln stehen ebenso wie die des ersten.

*Fig. 3.* Die Milchzähne des Oberkiefers. Diese zeigen hier ihre gegen die grosse Mundhöhle stehenden Kronenflächen.

a — e sind die Zähne der linken, a — e die der rechten Seite.

a. Der mittlere grosse Meisselzahn.

b. „ seitliche „ „

- c. Der Spitznasenzahn.
- d. „ erste Backenzahn. Die gegen den Spitznasenzahn stehende Wurzel ist die vordere äussere, die ihr gegenüber stehende die hintere äussere, und die zwischen beiden nach aussen sich befindende die innere Wurzel.
- e. Der zweite Backenzahn. Die Wurzeln desselben sind ebenso gestellt, wie die des ersten.

*Fig. 4.* Die Milchzähne des Unterkiefers. Sie zeigen ihre gegen die grosse Mundhöhle stehenden Kronenflächen, wie die des Oberkiefers *Fig. 3.*

- a — e sind die Zähne der linken, a — e die der rechten Seite.
- a. Der mittlere kleine Meisselzahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Spitzeckzahn.
- d. „ erste Backenzahn. Die dem Spitzeckzahne zugekehrte Wurzel ist die vordere, die ihr gegenüber stehende die hintere.
- e. Der zweite Backenzahn. Seine Wurzeln sind ebenso gestellt, wie die des ersten.

*Fig. 5.* Hier sind die Meisselzähne so dargestellt, dass ihre inneren Ränder nach vorne, und ihre äusseren nach rückwärts gekehrt stehen, mit ihren vorderen und hinteren Flächen sind sie einander zugekehrt. Die Spitznasenzähne aber sind mit den vorderen Rändern, die Backenzähne mit den vorderen Flächen ihrer Kronen nach aussen gerichtet; mit ihren inneren Flächen stehen sie nach vor-, mit ihren äusseren nach rückwärts.

- a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der mittlere grosse Meisselzahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Spitznasenzahn.
- d. „ erste Backenzahn. Seine innere Wurzel steht nach vorne, seine vordere äussere Wurzel nach rückwärts; letztere zeigt ihre vordere Fläche.
- e. Der zweite Backenzahn. Er ist mit Krone und Wurzel ebenso gestellt, wie der erste.
- dd. Der erste Backenzahn. Die hintere Fläche der Krone steht nach aussen und die äussere nach vorne gerichtet; die hintere

äußere Wurzel steht nach vorne, und deren hintere Fläche nach aussen; die innere Wurzel steht nach rückwärts.

ee. Der zweite Backenzahn, ganz so gestellt, wie der erste.

**Fig. 6.** Hier sind die unteren Wechselzähne eben so aufgestellt, wie die oberen **Fig. 5.**

a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.

a. Der mittlere kleine Meisselzahn.

b. „ seitliche „ „

c. „ Spitzeckzahn.

d. „ erste Backenzahn. Seine vordere Wurzel ist mit ihrer vorderen Fläche nach aussen gerichtet.

e. Der zweite Backenzahn, eben so aufgestellt, wie der erste.

dd. „ erste „ „ die hintere Wurzel ist mit ihrer hinteren Fläche nach aussen gestellt.

ee. Der zweite Backenzahn, eben so aufgestellt.

## Tab. II.

Stellt alle bleibenden Zähne mit ihren gegen die kleine Mundhöhle stehenden Kronenflächen dar.

**Fig. 1.** Die bleibenden Zähne des Oberkiefers; a — h die Zähne der rechten, a — h die der linken Seite.

a. Der mittlere grosse Schneidezahn.

b. „ seitliche „ „

c. „ Nasenzahn.

d. „ erste Zwillingenzahn.

e. „ zweite „

f. „ erste Mahlzahn; die beiden äusseren Wurzeln stehen mit ihren äusseren Rändern nach aussen, die vordere nach vor-, die hintere nach rückwärts; zwischen denselben ist die innere Wurzel zu sehen. Eben so ist

g. der zweite Mahlzahn, und

h. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn gezeichnet.

**Fig. 2.** a, a der rechte und linke mittlere grosse Schneidezahn.

b, b „ „ „ „ seitliche „ „

c, c „ „ „ „ Nasenzahn.



An jedem scharfen Rande der Schneidezähne, so wie an den Spitzen der Nasenzähne, bemerkt man die drei Zacken, welche diese Zähne mit zur Welt bringen, die aber meistens im 2. oder 3. Jahre nach dem Durchbruche dieser Zähne sich abnützen und verlieren.

*Fig. 3.* Die bleibenden Zähne des Unterkiefers; a — h die Zähne der rechten, a — h die der linken Seite.

- a. Der mittlere kleine Schneidezahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Eckzahn.
- d. „ erste Kegelzahn.
- e. „ zweite „
- f. „ erste Mahlzahn. Seine vordere Wurzel steht nach vor-, seine hintere nach rückwärts, und nur die äusseren Ränder sind hier sichtbar. Eben so ist
- g. der zweite Mahlzahn, und
- h. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn aufgestellt.

*Fig. 4.* a, a der rechte und linke mittlere kleine Schneidezahn.

- b, b „ „ „ „ seitliche „ „
- c, c „ „ „ „ Eckzahn.

Diese Zähne sind hier ebenfalls mit den drei Zacken gezeichnet, welche in *Fig. 2.* bei den grossen Schneide- und den Nasenzähnen schon angegeben wurden.

### Tab. III.

Stellt alle bleibenden Zähne mit ihren gegen die grosse Mundhöhle stehenden Kronenflächen dar.

*Fig. 1.* Die bleibenden Zähne des Oberkiefers; a — h die Zähne der linken, a — h die der rechten Seite.

- a. Der mittlere grosse Schneidezahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Nasenzahn.
- d. „ erste Zwillingzahn.
- e. „ zweite „
- f. „ erste Mahlzahn. Seine vordere äussere Wurzel steht nach vorne gegen den Zwillingzahn, seine hintere äussere nach

rückwärts; die beiden inneren Ränder dieser Wurzeln sind nach aussen gerichtet; die innere Wurzel steht hier nach auswärts. Eben so ist

- g. der zweite Mahlzahn, und
- h. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn aufgestellt.

*Fig. 2.* Die bleibenden Zähne des Unterkiefers; a — h die Zähne der linken, a — h die der rechten Seite.

- a. Der mittlere kleine Schneidezahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Eckzahn.
- d. „ erste Kegelzahn.
- e. „ zweite „
- f. „ erste Mahlzahn, mit seiner grösseren Wurzel nach vorne, mit seiner kleineren nach rückwärts gelagert; die beiden inneren Ränder dieser Wurzeln stehen nach aussen. Eben so ist
- g. der zweite Mahlzahn, und
- h. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn aufgestellt.

#### **Tab. IV.**

Hier sind die Schneidezähne so aufgestellt, dass ihre inneren Ränder nach vorne, und ihre äusseren nach rückwärts gekehrt stehen mit ihren vorderen und hinteren Flächen sind sie einander zugekehrt. Die Nasen- und Eckzähne aber sind mit den vorderen Rändern, die Kegel- und Mahlzähne mit den vorderen Flächen ihrer Kronen nach aussen, mit den hinteren nach innen gerichtet, mit ihren inneren Flächen stehen sie nach vor-, mit ihren äusseren nach rückwärts.

*Fig. 1.* Die bleibenden Zähne des Oberkiefers; a — h sind die Zähne der rechten, a — h die der linken Seite.

- a. Der mittlere grosse Schneidezahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Nasenzahn.
- d. „ erste Zwillingenzahn.
- e. „ zweite „
- f. „ erste Mahlzahn. Seine innere Wurzel steht nach vorne,

die vordere äussere nach rückwärts, und die vordere Fläche derselben nach aussen. Eben so ist

- g. der zweite Mahlzahn, und
- h. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn aufgestellt.

ff — hh sind Mahlzähne der rechten, ff — hh Mahlzähne der linken Seite.

ff. Der erste Mahlzahn. Die hintere Fläche seiner Krone steht hier nach aussen, seine hintere äussere Wurzel nach vorne, und die hintere Fläche derselben nach aussen; die innere Wurzel ist nach rückwärts gekehrt. Eben so ist

- gg. der zweite Mahlzahn, und
- hh. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn aufgestellt.

*Fig. 2.* Die bleibenden Zähne des Unterkiefers; a — h die Zähne der rechten, a — h die der linken Seite.

- a. Der mittlere kleine Schneidezahn.
- b. „ seitliche „ „
- c. „ Eckzahn.
- d. „ erste Kegelzahn.
- e. „ zweite „
- f. „ erste Mahlzahn. Mit der vorderen Fläche seiner vorderen Wurzel ist er nach aussen, mit dem äusseren Rande derselben aber nach rück-, und mit dem inneren nach vorwärts gerichtet. Eben so ist
- g. der zweite Mahlzahn, und
- h. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn aufgestellt.

ff — hh sind Mahlzähne der rechten, ff — hh Mahlzähne der linken Seite.

ff. Der erste Mahlzahn, mit der hintern Fläche seiner Krone nach aussen, mit der äusseren nach vorne gekehrt; die hintere Wurzel ist mit ihrer hinteren Fläche nach aussen gestellt. In derselben Stellung ist auch

- gg. der zweite Mahlzahn, und
- hh. „ dritte Mahl- oder Weisheitszahn gezeichnet.

**Tab. V.**

Auf dieser Tafel sind die Höhlen und Kanäle der Milchzähne nach allen Richtungen durchschnitten zu sehen.

**Fig. 1.** Die Milchzähne des Oberkiefers. Hier ist die gegen die kleine Mundhöhle stehende Hälfte eines jeden Zahnes der Länge nach weggeschnitten, und somit ist auch nur jene Hälfte der Höhlen und Kanäle dieser Zähne der Länge nach sichtbar, welche von der grossen gegen die kleine Mundhöhle gerichtet ist.

- a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Meisselzahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ Spitznasenzahnes.
- d. Die Höhle und der einfache Kanal der vorderen äusseren, und der einfache Kanal der hinteren äusseren Wurzel des ersten Backenzahnes.
- e. Höhle und Kanäle des zweiten Backenzahnes, eben so dargestellt, wie die des ersten.

**Fig. 2.** Die Milchzähne des Unterkiefers, auf dieselbe Weise durchschnitten und ihre Höhlen und Kanäle eben so gezeichnet, wie jene des Oberkiefers **Fig. 1.**

- a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Meisselzahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ Spitzeckzahnes.
- d. Die Höhle und der einfache Kanal der vorderen, und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Backenzahnes.
- e. Höhle und Kanäle des zweiten Backenzahnes, eben so dargestellt, wie die des ersten.

**Fig. 3.** Die Milchzähne des Oberkiefers. Hier ist jene Hälfte eines jeden Zahnes der Länge nach weggeschnitten, mit welcher er von rück- nach vorwärts an seinen Nachbar anstösst, und sie zeigen daher die von rück- nach vorwärts sehende Hälfte ihrer Höhlen und Kanäle.

- a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Meisselzahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ Spitznasenzahnes.
- d. Die Höhle, und nach vorne der einfache Kanal der inneren,

nach rückwärts jener der vorderen äusseren Wurzel des ersten Backenzahnes.

- e. Höhle und Kanäle des zweiten Backenzahnes, eben so dargestellt, wie die des ersten.

dd, ee die rechten, dd, ee die linken oberen Backenzähne; von allen diesen Zähnen ist die hintere Hälfte der Länge nach weggeschnitten, und an ihnen ist die nach rückwärts sehende Hälfte ihrer Höhlen und Kanäle zu schauen.

- dd. Die Höhle und zwei einfache Kanäle des ersten Backenzahnes; nach vorne der einfache Kanal der hinteren äusseren, nach rückwärts der einfache Kanal der inneren Wurzel.
- ee. Höhle und Kanäle des zweiten Backenzahnes, eben so dargestellt, wie die des ersten.

*Fig. 4.* Die Milchzähne des Unterkiefers. Alle sind eben so durchschnitten, und zeigen ihre Höhlen und Kanäle in derselben Richtung, wie die Zähne des Oberkiefers *Fig. 3*.

a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.

a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Meisselzahnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

c. „ „ „ Spitzeckzahnes.

d. Die Höhle und der Doppelkanal der vorderen Wurzel des ersten Backenzahnes.

e. Die Höhle und der Doppelkanal der vorderen Wurzel des zweiten Backenzahnes.

dd, ee die rechten, dd, ee die linken unteren Backenzähne; von diesen vier Zähnen ist, wie von den oberen Backenzähnen (*Fig. 3*, dd, ee und dd, ee), die hintere Längenhälfte weggeschnitten, und sie zeigen die von vor- nach rückwärts sehende Hälfte ihrer Höhlen und Kanäle.

dd. Die Höhle und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Backenzahnes.

ee. Die Höhle und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des zweiten Backenzahnes.

*Fig. 5.* Hier sind die Milchzähne des Oberkiefers an jener Stelle ihrer Kronen quer durchschnitten, wo ihre Höhlen oder Hauptkanäle am weitesten sind. (Sie sind hier im Bogen so aufgestellt, wie sie in ihrer normalen Lage im Kiefer eingepflanzt stehen.)

a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.

a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Meisselzahnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

c. „ „ „ Spitznasenzahnes.

- d. Höhle des ersten Backenzahnes.
- e. " " zweiten "

*Fig. 6.* Die Milchzähne des Unterkiefers. Sie sind alle eben so durchschnitten und aufgestellt, wie die des Oberkiefers *Fig. 5.*

- a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Meisselzahnes.
- b. " " " seitlichen " "
- c. " " " Spitzeckzahnes.
- d. Höhle des ersten Backenzahnes.
- e. " " zweiten "

*Fig. 7.* Hier sind die Milchzähne des Oberkiefers an jener Stelle quer durchschnitten, wo der Zahnhals endet und die Wurzel beginnt. (Sie sind alle im Bogen so aufgestellt, wie sie in ihrer normalen Lage in den Kiefern vorkommen.)

- a — e sind die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Meisselzahnes.
- b. " " " seitlichen " "
- c. " " " Spitznasenzahnes.
- d. Die einfachen Kanäle des ersten Backenzahnes; nach vorne der einfache Kanal der vordern äussern, nach hinten jener der hintern äussern, und nach innen jener der innern Wurzel.
- e. Die einfachen Kanäle des zweiten Backenzahnes, eben so gestellt, wie die des ersten.

*Fig. 8.* Die Milchzähne des Unterkiefers, eben so durchschnitten und aufgestellt, wie jene des Oberkiefers *Fig. 7.*

- a — e die Zähne der rechten, a — e die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Meisselzahnes.
- b. " " " seitlichen " "
- c. " " " Spitzeckzahnes.
- d. Die einfachen Kanäle des ersten Backenzahnes; nach vorne der der vorderen, nach rückwärts jener der hinteren Wurzel.
- e. Die Kanäle des zweiten Backenzahnes; nach vorne der Doppelkanal der vorderen, nach rückwärts der einfache Kanal der hinteren Wurzel.

**Tab. VI.**

Die Höhlen und Kanäle der oberen und unteren bleibenden Zähne. Von jedem der hier aufgestellten Zähne ist die gegen die grosse Mundhöhle stehende Hälfte der Länge nach weggeschnitten, um die gegen die grosse Mundhöhle sehende Hälfte der Höhlen und Kanäle betrachten zu können.

a — h sind die Zähne der linken, a — h die der rechten Seite.

**Fig. 1. Die Zähne des Oberkiefers.**

- a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Schneidezahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ Nasenzahnes.
- d. Die Höhle und der äussere Gang des Doppelkanals vom ersten Zwillingsszahne \*).
- e. Die Höhle und der äussere Gang des Doppelkanals vom zweiten Zwillingsszahne.
- f. Die Höhle und einfachen Kanäle der vorderen und hinteren äusseren Wurzel des ersten Mahlzahnes;
- g. die des zweiten Mahlzahnes, und
- h. „ „ dritten „
- gg. Ein linker zweiter oberer Mahlzahn mit seiner Höhle und einem gemeinschaftlichen Kanale.
- gg. Ein rechter zweiter oberer Mahlzahn mit seiner Höhle und den durch das Verschmolzensein der vorderen und hinteren äusseren Wurzel gebundenen Kanälen.

**Fig. 2. Zähne des Unterkiefers.**

- a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Schneidezahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „

\*) Da die Höhle eines Zwillingsszahnes von aussen nach innen breit, von vorne nach rückwärts aber sehr schmal ist, so ist sie ihrer Gestalt nach nur dann von den Zahumkanälen zu unterscheiden, wenn die vordere oder hintere Hälfte dieses Zahnes der Länge nach weggeschnitten ist. (Siehe: Tab. VII. Fig. 1. d. e.) Schneidet man jedoch die äussere oder innere Hälfte desselben der Länge nach weg, so scheint es, als hätte der Zwillingsszahn einen Hauptkanal, der mit jenen der Nasenzähne viele Aehnlichkeit hat, und das Hauptmerkmal einer Zahnhöhle, nach welchem sie stets 3—4mal weiter sein soll, als ein Zahnkanaal, ist nach obigem Durchschnitte nicht zu bemerken.

- c. Der Hauptkanal des Eckzahnes.
- d. „ „ „ „ ersten Kegelzahnes.
- e. „ „ „ „ zweiten „
- f. Die Höhle und der äussere Gang des Doppelkanals der vorderen Wurzel, und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Mahlzahnes.
- g. Die Höhle und der äussere Gang des Doppelkanals der vorderen Wurzel, und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des zweiten Mahlzahnes.
- h. Die Höhle und einfachen Kanäle der vorderen und hinteren Wurzel des dritten Mahlzahnes.

### Tab. VII.

Hier ist jene Hälfte eines jeden bleibenden Zahnes des Ober- und Unterkiefers der Länge nach weggeschnitten, mit welcher er von rück- nach vorwärts an seinen Nachbar ansteht, und an ihnen ist die von rück- nach vorwärts sehende Hälfte der Höhlen und Kanäle der Länge nach zu betrachten.

#### Fig. 1. Zähne des Oberkiefers.

- a—h Zähne der rechten, a—h die der linken Seite.
- a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Schneidezahnes.
- b. „ „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ „ Nasenzahnes.
- d. Die Höhle und der Doppelkanal des ersten Zwillingszahnes.
- e. „ „ „ „ „ „ zweiten „
- An beiden Zähnen (d. e.) hat jeder Gang des Doppelkanals an der Spitze der Wurzel seine eigene Mündung.
- f. Die Höhle und zwei einfache Kanäle des ersten Mahlzahnes.
- g. „ „ „ „ „ „ „ „ zweiten „
- h. „ „ „ „ „ „ „ „ dritten „
- An jedem der drei Mahlzähne (f. g. h.) ist nach vorne der einfache Kanal der inneren, nach rückwärts jener der vorderen äusseren Wurzel zu sehen.

dd—hh Zwillings- und Mahlzähne der rechten, dd—hh Zwillings- und Mahlzähne der linken Seite.

- dd. Ein erster Zwillingszahn; er ist in derselben Richtung durchschnitten, wie der unter ihm stehende Zwillingszahn (d); jedoch



zeigen die zwei Gänge seines Doppelkanals an der Spitze der Wurzel eine gemeinschaftliche Mündung.

ee. Ein zweiter Zwillingstanz; er ist eben so durchschnitten, wie der Zwillingstanz e, zeigt jedoch zwei Wurzeln, und jede derselben einen einfachen Kanal.

ff. Der erste Mahlzahn, dessen hintere Hälfte der Länge nach weggeschnitten ist; er zeigt den nach rückwärts sehenden Theil der Zahnhöhle, den einfachen Kanal der hinteren äusseren Wurzel, welche hier nach vorne, und den einfachen Kanal der inneren Wurzel, die hier nach rückwärts steht. Eben so ist

gg. der zweite Mahlzahn, und

hh. „ dritte „ durchschnitten und dargestellt.

ee. Ein zweiter Zwillingstanz; er ist in derselben Richtung durchschnitten, wie der unter ihm stehende (e); zeigt jedoch nur einen einfachen Kanal.

**Fig. 2. Zähne des Unterkiefers.**

a—h Zähne der rechten, a—h die der linken Seite.

a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Schneidezahnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

In der unteren Hälfte der Wurzel eines jeden kleinen Schneidezahnes (a. b.) befindet sich ein Doppelkanal, dessen zwei Gänge mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung beginnen und einzeln in den Hauptkanal sich münden.

c. Der Hauptkanal des Eckzahnes.

d. „ „ „ ersten Kegelzahnes.

e. „ „ „ zweiten „

f. Die Höhle und der Doppelkanal der vorderen Wurzel des ersten Mahlzahnes.

g. Die Höhle und der Doppelkanal der vorderen Wurzel des zweiten Mahlzahnes.

h. Die Höhle und der einfache Kanal der vorderen Wurzel des dritten Mahlzahnes.

bb. Ein rechter seitlicher kleiner Schneidezahn. Von den zwei Gängen des Doppelkanals, welche sich in der unteren Hälfte des Hauptkanales befinden, beginnt jeder mit einer eigenen Oeffnung an der Spitze der Wurzel.

cc. Ein rechter Eckzahn. Hier sieht man einen, in den Hauptkanälen der Eckzähne nur höchst selten vorkommenden Doppelkanal;

jeder seiner Gänge beginnt an der Spitze der Wurzel mit einer eigenen Oeffnung.

ff. Der erste Mahlzahn, dessen hintere Hälfte der Länge nach weggeschnitten ist; er zeigt den nach rückwärts schenden Theil der Höhle und den einfachen Kanal der hinteren Wurzel. Eben so ist

gg. der zweite Mahlzahn, und

hh. „ dritte „ durchschnitten und dargestellt.

aa. Ein linker mittlerer kleiner Schneidezahn mit einem Hauptkanale ohne Doppelgang.

### Tab. VIII.

Diese Tafel zeigt die Querdurchschnitte der bleibenden Zähne.

*Fig. 1.* Hier sind die bleibenden Zähne des Oberkiefers an jener Stelle ihrer Kronen quer durchschnitten, wo ihre Höhlen und Hauptkanäle am weitesten sind. Sie sind hier im Bogen so aufgestellt, wie sie in ihrer normalen Lage im Kiefer eingepflanzt stehen. a—h sind die Zähne der rechten, a—h die der linken Seite.

a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Schneidezahnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

c. „ „ „ Nasenzahnes.

d. Die Höhle des ersten Zwillingzahnes.

e. „ „ „ zweiten „

f. „ „ „ ersten Mahlzahnes.

g. „ „ „ zweiten „

h. „ „ „ dritten „

*Fig. 2.* Hier sind die bleibenden Zähne des Unterkiefers eben so durchschnitten und aufgestellt, wie die des Oberkiefers *Fig. 1.*

a—h sind die Zähne der rechten, a—h die der linken Seite.

a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Schneidezahnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

c. „ „ „ Eckzahnes.

d. „ „ „ ersten Kegelzahnes.

e. Der Hauptkanal des zweiten Kegelzahnnes.

f. Die Höhle des ersten Mahlzahnnes.

g. „ „ „ zweiten „

h. „ „ „ dritten „

*Fig. 3.* Hier sind die bleibenden Zähne des Oberkiefers an jener Stelle quer durchschnitten, wo der Zahnhals endet und die Wurzel beginnt, und alle ihrer normalen Lage gemäss im Bogen aufgestellt.

a—h sind die Zähne der rechten, a—h die der linken Seite.

a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Schneidezahnnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

c. „ „ „ Eckzahnnes.

d. Der Doppelkanal des ersten Zwillingszahnnes.

e. „ „ „ zweiten „

f. Die drei einfachen Kanäle des ersten Mahlzahnnes.

g. „ „ „ „ „ zweiten „

h. „ „ „ „ „ dritten „

dd. Hier zeigt der erste Zwillingszahn der rechten Seite einen etwas beengten, rundlichen, einfachen Kanal.

dd. Der erste linke Zwillingszahn mit einem breiten, etwas plattgedrückten, einfachen Kanäle.

aa. cc. ff. hh. und gg. zeigen die unvollkommen ausgebildeten Kanäle von den ihnen gegenüberstehenden, mit einfachen Buchstaben bezeichneten Zähnen, kurz vor ihrem Durchbruche \*).

*Fig. 4.* Die bleibenden Zähne des Unterkiefers. Die meisten derselben sind eben so durchschnitten und aufgestellt, wie jene des Oberkiefers *Fig. 3.*; nur die Schneidezähne sind hier in der Mitte ihrer Wurzeln quer durchschnitten, um die Doppelgänge ihrer Hauptkanäle sichtbar zu machen.

a—h sind die Zähne der rechten, a—h jene der linken Seite.

a. Der Doppelkanal des mittleren kleinen Schneidezahnnes.

b. „ „ „ seitlichen „ „

c. Der Hauptkanal des Eckzahnnes.

d. „ „ „ „ ersten Kegelzahnnes.

\*) Diese unvollkommen ausgebildeten Kanäle sind hier bloss aufgenommen worden, um sie mit den vollkommen ausgebildeten vergleichen zu können; auch noch darum, um zu sehen, dass einzelne Doppelkanäle früher nur einfache Kanäle waren.

- e. Der Hauptkanal des zweiten Kegelzahnes.
- f. Der Doppelkanal der vorderen, und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten, und
- g. des zweiten Mahlzahnes.
- h. Der einfache (plattgedrückte) Kanal der vorderen, und der einfache (runde) Kanal der hinteren Wurzel des dritten Mahlzahnes.
- bb. Rundlicher Hauptkanal eines rechten seitlichen kleinen Schneidezahnes ohne Doppelgang.
- bb. Breiter, plattgedrückter Hauptkanal eines linken seitlichen kleinen Schneidezahnes ohne Doppelgang.

cc. ee. aa. ff. zeigen die unvollkommen ausgebildeten Kanäle von den ihnen gegenüberstehenden, mit einfachen Buchstaben bezeichneten Zähnen, kurz vor ihrem Durchbruche.

### Tab. IX.

Auf dieser Tafel sind die Höhlen und Kanäle der Wechsel-, so wie auch jene der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers der rechten Seite im vollkommen ausgebildeten Zustande nach verschiedenen Durchschnitten zu sehen, um erstere mit letzteren vergleichen zu können; ferner findet man an der Seite eines jeden durchschnittenen, bleibenden Zahnes einen durchschnittenen Zahn eines Greises von derselben Gattung, um auch die durch rückgängiges Leben verkleinerten Höhlen und Kanäle vergleichungsweise mit jenen betrachten zu können, welche in den Zähnen von Menschen des mannbaren Alters zu finden, und hier gezeichnet sind.

Fig. 1. Die Querdurchschnitte der Zähne des Oberkiefers. Diese sind in a—o an jener Stelle quer durchschnitten, wo der Zahnhsal endet und die Wurzel beginnt; in a—o aber an jener Stelle, wo ihre Höhlen und Hauptkanäle am weitesten sind.

- a, a. Der Hauptkanal des mittleren grossen Meisselzahnes.
- b, b. „ „ „ „ „ Schneidezahnes eines Erwachsenen.
- c, c. Der Hauptkanal des mittleren grossen Schneidezahnes eines Greises.

- d, d. Der Hauptkanal des seitlichen grossen Meisselzahnes.  
 e, e. " " " " " Schneidezahnes eines Erwachsenen.  
 f, f. Der Hauptkanal des seitlichen grossen Schneidezahnes eines Greises.  
 g, g. Der Hauptkanal des Spitznasenzahnes.  
 h, h. " " " Nasenzahnes eines Erwachsenen.  
 i, i. " " " " " Greises.  
 k. Die drei einfachen Kanäle, und k die Höhle des ersten Backenzahnes.  
 l. Der Doppelkanal, l die Höhle des ersten Zwillingszahnes eines Erwachsenen.  
 m. Der Doppelkanal, m die Höhle des ersten Zwillingszahnes eines Greises.  
 n. Die 3 einfachen Kanäle, n die Höhle des ersten Mahlzahnes eines Erwachsenen.  
 o. Die 3 einfachen Kanäle, o die Höhle des ersten Mahlzahnes eines Greises.

*Fig. 2.* Die Querschnitte der Zähne des Unterkiefers. Diese sind a—o an jener Stelle quer durchschnitten, wo ihre Höhlen oder Hauptkanäle am weitesten sind; a—o aber an jener Stelle, wo der Zahnhals endet und die Wurzel beginnt.

- a. a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Meisselzahnes.  
 b. b. " " " " " Schneidezahnes eines Erwachsenen.  
 c. c. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Schneidezahnes eines Greises.  
 d. d. Der Hauptkanal des seitlichen kleinen Meisselzahnes.  
 e. e. " " " " " Schneidezahnes eines Erwachsenen.  
 f. f. Der Hauptkanal des seitlichen kleinen Schneidezahnes eines Greises.  
 g. g. Der Hauptkanal des Spitzeckzahnes.  
 h. h. " " " Eckzahnes eines Erwachsenen.  
 i. i. " " " " " Greises.  
 k. Die Höhle, k die zwei einfachen Kanäle des ersten Backenzahnes.  
 l. l. Der Hauptkanal des ersten Kegelzahnes eines Erwachsenen.  
 m. m. " " " " " " Greises.  
 n. Die Höhle, n der Doppelkanal der vorderen und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Mahlzahnes eines Erwachsenen.

- o. Die Höhle, o der Doppelkanal der vorderen und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Mahlzahnes eines Greises.

**Fig. 3. Längendurchschnitte der Zähne des Oberkiefers.**

- a. Der Hauptkanal eines mittleren grossen Meisselzahnes.  
 b. " " " " " Schneidezahnes eines Erwachsenen.  
 c. Der Hauptkanal des mittleren grossen Schneidezahnes eines Greises.  
 d. Der Hauptkanal des seitlichen grossen Meisselzahnes.  
 e. " " " " " Schneidezahnes eines Erwachsenen.  
 f. Der Hauptkanal des seitlichen grossen Schneidezahnes eines Greises.

Von allen diesen Meissel- und Schneidezähnen ist die gegen die grosse Mundhöhle stehende Hälfte der Länge nach weggeschnitten, und sie zeigen daher die gegen die grosse Mundhöhle sehende Hälfte ihrer Kanäle.

- g. Der Hauptkanal des Spitznasenzahnes.  
 h. " " " Nasenzahnes eines Erwachsenen.  
 i. " " " " " Greises.  
 k. Die Höhle und zwei einfache Kanäle des ersten Backenzahnes.  
 l. " " " der Doppelkanal des ersten Zwillingszahnes eines Erwachsenen.  
 m. Die Höhle und der Doppelkanal des ersten Zwillingszahnes eines Greises.  
 n. Die Höhle und zwei einfache Kanäle des ersten Mahlzahnes eines Erwachsenen.  
 o. Die Höhle und zwei einfache Kanäle des ersten Mahlzahnes eines Greises.

Von allen diesen Zähnen, vom Spitznasenzahne angefangen bis zu den Mahlzähnen, ist die hintere Hälfte der Länge nach weggeschnitten, und somit zeigen sich hier die Höhlen und Kanäle mit ihrer nach rückwärts sehenden Hälfte.

**Fig. 4. Längendurchschnitte der Zähne des Unterkiefers.**

- a. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Meisselzahnes.  
 b. " " " " " Schneidezahnes eines Erwachsenen.  
 c. Der Hauptkanal des mittleren kleinen Schneidezahnes eines Greises.

Jeder der beiden Hauptkanäle (b. und c.) hat einen Doppelgang.

- d. Der Hauptkanal des seitlichen kleinen Meisselzahnes.

e. Der Hauptkanal des seitlichen kleinen Schneidezahnes eines Erwachsenen.

f. Der Hauptkanal des seitlichen kleinen Schneidezahnes eines Greises.

Von allen diesen Meissel- und Schneidezähnen (a. — f.) ist die äussere Hälfte der Länge nach weggeschnitten, und man sieht an ihnen die nach aussen sehende Hälfte ihrer Kanäle.

g. Der Hauptkanal des Spitzzeckzahnes.

h. „ „ „ Eckzahnes eines Erwachsenen.

i. „ „ „ „ „ Greises.

k. Die Höhle und der Doppelkanal der vorderen Wurzel des ersten Backenzahnes.

l. Der Hauptkanal des ersten Kegelzahnes eines Erwachsenen.

m. „ „ „ „ „ „ Greises.

Von den Zähnen g — m ist die hintere Hälfte der Länge nach weggeschnitten, und es zeigt sich daher an ihnen die nach rückwärts sehende Hälfte ihrer Kanäle.

n. Die Zahnhöhle, der innere Gang des Doppelkanals der vorderen Wurzel, und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Mahlzahnes eines Erwachsenen.

o. Die Zahnhöhle, der innere Gang des Doppelkanals der vorderen Wurzel, und der einfache Kanal der hinteren Wurzel des ersten Mahlzahnes eines Greises.

Von jedem der Mahlzähne (n. und o.) ist die innere Hälfte der Länge nach weggeschnitten, und von ihren Höhlen und Kanälen zeigt sich die gegen die grosse Mundhöhle sehende Hälfte.

Auf Tab. X. XI. XII. XIII. befinden sich anomal gebildete Zähne von allen Gattungen.

### Tab. X.

Fig. 1. Wechselszähne.

a. Zwei, der ganzen Länge nach mit einander verschmolzene, kleine Meisselzähne der linken Seite.

b. Zwei, der ganzen Länge nach mit einander verschmolzene, kleine Meisselzähne der rechten Seite.

c. Der linke Spitzzeckzahn mit dem seitlichen kleinen Meisselzahn der ganzen Länge nach so verschmolzen, dass nur die Kronen an

lhrer obersten Hälfte getrennt, an der untersten Hälfte nach aussen aber sehr tief eingefurcht sind.

- d. Dieselben Zähne, nur sind sie umgewendet zu sehen.
- e. Ein erster oberer Backenzahn der rechten Seite mit einem Appendixhügel an der Krone.

Fig. 2. und 3. sind Schneide- und Eckzähne des Ober- und Unterkiefers, in deren Kronen eine Menge kleiner Grübchen sich befinden, welche zwei nach der Quere parallel verlaufende Reihen bilden.

Fig. 2. Die oberen Schneide- und Nasenzähne; a—c Zähne der rechten, a—c Zähne der linken Seite mit ihren gegen die kleine Mundhöhle sehenden Flächen; d—f Zähne der linken, d—f Zähne der rechten Seite mit ihren gegen die grosse Mundhöhle sehenden Flächen.

- aa. Ein rechter mittlerer grosser Schneidezahn, dessen vordere Kronenfläche an der unteren, längeren Hälfte emallos ist.
- dd. Ein linker mittlerer grosser Schneidezahn, an dessen vorderer Kronenfläche an der unteren Hälfte zwei Grübchen sich befinden, welche runden Fensterchen gleichen. (Siehe Anmerkung<sup>129</sup>) An der oberen Hälfte der Krone ist eine quer verlaufende Einfurchung zu sehen.

Fig. 3. Die unteren Schneide- und Eckzähne; a—c die der rechten, a—c die der linken Seite mit ihren gegen die kleine Mundhöhle sehenden Flächen; d—f Zähne der linken, d—f die der rechten Seite mit ihren gegen die grosse Mundhöhle sehenden Flächen.

Fig. 4. Zapfen- und obere Schneidezähne.

- a—e. Zapfenzähne von verschiedener Grösse.
- f. Ein linker mittlerer grosser Schneidezahn mit einer Appendixwurzel.
- g. Ein rechter mittlerer grosser Schneidezahn mit einer Längeneinfurchung, welche die hintere Fläche seiner Krone und Wurzel in der Mitte durchläuft.
- h. Ein rechter mittlerer grosser Schneidezahn, dessen Krone, statt nach abwärts zu stehen, eine wagrechte Richtung hat, und mit der senkrecht nach aufwärts stehenden Wurzel einen rechten Winkel bildet.
- i. Ein linker mittlerer grosser Schneidezahn mit einer im Vergleich zur Länge seiner Krone sehr kurzen Wurzel.



**Fig. 5. Obere und untere Schneidezähne.**

- a. Ein linker mittlerer grosser Schneidezahn, mit dem seitlichen an der Mitte der Wurzel verwachsen \*).
- b. Ein linker mittlerer grosser Schneidezahn, mit dem seitlichen der ganzen Länge nach verschmolzen, seine vordere Fläche zeigend.
- c. Die hintere Fläche desselben Zahnes.
- d. Ein rechter seitlicher grosser Schneidezahn mit einer Appendixwurzel am Halse, und einer stark ausgehöhlten hinteren Kronenfläche.
- e. Ein linker seitlicher grosser Schneidezahn mit einer durch den zwischen ihm und dem mittleren grossen Schneidezahne kommenden Nasenzahn in zwei Theile gepressten Wurzel, in deren Spaltung am Zahnhalse sich eine kleine Oeffnung befindet, welche zum Zahnkanale führt, und welche nach aussen mit einem emailirten Ränftchen versehen ist (siehe Anmerkung 132).
- f. Ein rechter seitlicher kleiner Schneidezahn mit gekrümmter Wurzel.
- g. Ein linker seitlicher kleiner Schneidezahn mit einem emailirten Höcker an der vorderen Fläche seiner Krone.
- h. Ein linker mittlerer kleiner Schneidezahn mit einem am Zahnhalse nicht emailirten Vorsprunge, welcher gleichsam wagrecht abgeschnitten erscheint, und mit der Krone einen rechten Winkel bildet (siehe Seite 110).
- i. Ein rechter seitlicher kleiner Schneidezahn, dessen Wurzel unter einem rechten Winkel nach aussen gebogen ist.

**Tab. XI.****Fig. 1. Nasen- und Eckzähne.**

- a, a. Zwei Zwergnasenzähne (siehe Anmerkung 108).
- b. Ein linker Nasenzahn mit einer Krümmung an der Spitze der Wurzel.
- c. Ein rechter Nasenzahn mit einer langen, plattgedrückten und der Länge nach stark eingefurchten Wurzel.

\*<sup>9</sup>) Da Verwachsungen zweier Knochen mit einander immer einen pathologischen Process voraussetzen (siehe Anmerkung 103), so gehörten diese Zähne nicht zu den Anomalien; ich habe sie aber hier aufgenommen, um sie mit verschmolzenen Zähnen vergleichen zu können.

- d. Ein linker Nasenzahn, dessen Wurzelspitze unter einem rechten Winkel gebogen ist.
- e. Ein linker Nasenzahn, dessen Wurzel bogenförmig von der kleinen gegen die grosse Mundhöhle geneigt ist.
- f. Ein rechter Nasenzahn, dessen Wurzel bogenförmig von der grossen gegen die kleine Mundhöhle gekrümmt ist.
- g. Ein rechter Nasenzahn, an dessen innerer Kronenfläche zwei Vertiefungen sich befinden, die durch eine emailirte Erhabenheit von einander getrennt sind.
- h. Ein rechter Eckzahn mit zwei kurzen Wurzeln.
- i. Ein rechter Eckzahn mit ungewöhnlich langer Wurzel.

*Fig. 2. Eck- und Zwillingssä hne.*

- a. Ein linker Eckzahn mit einer kurzen, sehr breiten, in der Mitte eingefurchten Wurzel.
- b. Ein linker Eckzahn mit einer Appendixwurzel.
- c. Ein linker Eckzahn mit zwei Wurzeln, wovon die innere etwas nach vorne und aussen gekrümmt ist.
- d. Ein linker Eckzahn mit zwei Wurzeln.
- e. Ein rechter Zwillingsszahn mit einer nach rückwärts gebogenen Wurzelspitze.
- f. Ein rechter Zwillingsszahn mit einer breiten Wurzel und tiefen Längeneinfurchung in derselben.
- g. Die vordere Fläche desselben Zahnes.
- h. Ein linker Zwillingsszahn mit zwei Wurzeln nach aussen.
- i. Die vordere Fläche desselben Zahnes.

*Fig. 3. Zwillingss- und Kegelzähne.*

- a. Ein rechter Zwillingsszahn mit drei Wurzeln.
- b. Ein rechter Zwillingsszahn mit zwei starken, weit aus einander stehenden Wurzeln.
- c. Ein linker Zwillingsszahn mit zwei ungewöhnlich langen Wurzeln, und mit einem am Halse dieses Zahnes befindlichen Emailtröpfchen.
- d. Ein linker Zwillingsszahn mit einer schlangenförmig gebogenen Wurzel, an deren vorderem Rande nahe am Zahnhalse ein Emailtröpfchen zu sehen ist.
- e. Ein rechter zweiter Kegelzahn mit gekrümmter Wurzelspitze.
- f. Ein linker erster Kegelzahn mit gespaltener Wurzelspitze.
- g. Ein rechter erster Kegelzahn mit ungewöhnlich kurzer Wurzel.
- h. Ein linker zweiter Kegelzahn mit einer kolbenförmigen Wurzel.
- i. Ein linker erster Kegelzahn mit einer dünnen Wurzel, an deren Spitze sich ein Knopf befindet.

**Fig. 4 und 5. Obere Mahlzähne mit verschieden geformten Kronen und mannigfaltig gebogenen Wurzeln.**

---

**Tab. XII.**

Obere Mahlzähne von verschiedener Grösse und Form. Die Zahl ihrer Wurzeln erstreckt sich von 1—5.

**Fig. 4. b.** Ein Mahlzahn mit einer bedeutend grossen Krone und sehr kurzen Wurzeln; c zeigt die Mahlfäche seiner Krone.

**Fig. 5. b.** Ein zweiter Mahlzahn mit zusammengepresster, sehr flacher Krone; c zeigt die Kaufläche seiner Krone.  
e und f. Obere Zwergweisheitszähne.

---

**Tab. XIII.**

Untere Mahlzähne von verschiedener Grösse und Gestalt, mit mannigfaltig geformten und gebogenen Wurzeln.

**Fig. 5. b.** Ein unterer Weisheitszahn, und c die Kaufläche desselben  
d. Ein ungewöhnlich grosser unterer Weisheitszahn, und  
e. die Kaufläche desselben.

---

**Tab. XIV.**

Verschiedene Ober- und Unterkieferstücke mit mehreren dareingepflanzten Zähnen, von welchen einige anomal gestellt, andere anomal gebildet sind.

**Fig. 1.** Zwischen den zwei mittleren grossen Schneidezähnen stehen zwei Zapfenzähne.

**Fig. 2.** Zwischen den zwei mittleren grossen Schneidezähnen ist Ein ziemlich grosser Zapfenzahn eingepflanzt.

*Fig. 3.* Zwischen dem ersten Kegel- und ersten Mahlzahn sieht man nahe an deren Halse den zweiten Kegelzahn mit seiner Krone, wegen Mangel an Raum, eingekeilt. Derlei Zähne bleiben meistens das ganze Leben hindurch in dieser Stellung (siehe Seite 112).

*Fig. 4.* Ein Oberkiefer, in dessen Mitte man eine, dem Taubeneie ähnliche, in der Anmerkung <sup>6)</sup> erwähnte Erhöhung findet, und in dessen Zahnfächerfortsätze von allen Gattungen anomal geformte und gestellte Zähne sich befinden.

An der inneren Fläche des rechten seitlichen Schneidezahnes sieht man eine bedeutende Aushöhlung mit einem kleinen Zäpfchen an deren obersten Einfassung.

Der rechte Nasenzahn steht zwischen den zwei Zwillingssähen.

An dem obersten Theile der inneren Fläche des ersten rechten Mahlzahnes sieht man einen Appendixhügel.

Der rechte Weisheitszahn ist, statt senkrecht, mit seiner Krone wagrecht gestellt, so, dass die Kaufläche derselben nach rückwärts sieht.

An der inneren Fläche des linken mittleren grossen Schneidezahnes ist eine bedeutend grosse und tiefe Aushöhlung zu sehen.

Hinter den beiden mittleren Schneidezähnen sind zwei im Gaumen eingepflanzte Zapfenzähne zu sehen.

Der erste linke Zwillingsszahn hat eine verkehrte Stellung, so, dass die äussere Fläche seiner Krone nach vorne, und die vordere Fläche derselben nach einwärts steht.

Der linke Weisheitszahn ist ein Zwerg.

*Fig. 5.* Ein Unterkieferstück, in welchem die zwei Kegelzähne ungewöhnlich weit von einander stehen.

*Fig. 6.* Ein Oberkieferstück mit zwei mittleren grossen Schneidezähnen, welche einen grossen leeren Raum zwischen sich fassen.

*Fig. 7.* Ein Oberkieferstück, in welchem die Krone des rechten Schneidezahnes wagrecht mit der Schneide nach vorne steht.

*Fig. 8.* Ein Oberkieferstück, in welchem die Zwillingssähen eine verkehrte Stellung haben, und wegen Mangel an Raum so eingepflanzt sind, dass der erste nach aussen in der kleinen Mundhöhle, der zweite nach innen in der grossen Mundhöhle steht.

*Fig. 9.* Ein Unterkieferstück mit fünf Schneidezähnen. Nebst dem sieht man noch auf jeder Seite desselben einen, gegen die grosse Mundhöhle stehenden, dritten Kegelzahn; jeder derselben bildet mit den zwei

in der Reihe stehenden Kegelzähnen seiner Seite ein Dreieck; auch ist an der inneren Kronenfläche des rechten ersten Mahlzahnes ein Appendixhügel zu sehen.

**Fig. 10.** Ein Unterkieferstück von einem 16jährigen Mädchen, mit den zwei seitlichen Schneidezähnen und den, in diesem Alter noch vorgefundenen zwei mittleren Meisselzähnen.

**Fig. 11.** Ein Oberkieferstück, in welchem die seitlichen grossen Schneidezähne hinter den mittleren grossen Schneide- und Nasenzähnen zu stehen kommen.

**Fig. 12.** Ein Oberkieferstück, in welchem der linke Nasenzahn ausser der Reihe, über dem seitlichen grossen Schneide- und dem ersten Zwillingszahne, steht.

### Tab. XV.

Zwei kindliche Ober- und zwei kindliche Unterkiefer, theils nur die Eingänge, theils die vorderen Wände der freigestellten Zahnzellen darstellend.

**Fig. 1.** Ein Oberkiefer mit den Haupteingängen zu den Zahnzellen; a—e die Zellen der rechten, a—e die der linken Seite.

- |    |   |
|----|---|
| a. | Der Haupteingang zur Zelle des mittleren grossen Meisselzahnes. |
| b. | „ „ „ „ „ seitlichen „ „  |
| c. | „ „ „ „ „ Spitznasenzahnes.                                     |
| d. | „ „ „ „ „ ersten Backenzahnes.                                  |
| e. | „ „ „ „ „ zweiten „   |

Innerhalb eines jeden Haupteinganges (d und e) sieht man drei, durch Scheidewände von einander getrennte Oeffnungen, welche die Nebeneingänge zu den Filialzellen sind.

**Fig. 2.** Ein Unterkiefer mit den Haupteingängen zu den Zahnzellen; a—e Zellen der rechten, a—e der linken Seite.

- |    |   |
|----|---|
| a. | Der Haupteingang zur Zelle des mittleren kleinen Meisselzahnes. |
| b. | „ „ „ „ „ seitlichen „ „  |
| c. | „ „ „ „ „ Spitzzeckzahnes.                                      |
| d. | „ „ „ „ „ ersten Backenzahnes.                                  |
| e. | „ „ „ „ „ zweiten „   |

Innerhalb eines jeden Haupteinganges (d und e) sieht man zwei, durch eine von aussen nach innen quer verlaufende Scheidewand von einander getrennte Oeffnungen, welche die Nebeneingänge zu den Filialzellen sind.

**Fig. 3.** Ein Oberkiefer. a — e sind die rechten, a — e die linken, der ganzen Länge nach freigestellten Zahnzellen mit ihren, zum Theile sichtbaren Eingängen, von vorne betrachtet.

- a. Die Hauptzelle des mittleren grossen Meisselzahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ Spitznasenzahnes.
- d. „ „ „ ersten Backenzahnes.
- e. „ „ „ zweiten „

An jeder der zwei letzten Hauptzellen (d und e) sieht man die zwei Filialzellen für die vordere und hintere äussere Wurzel der Backenzähne.

**Fig. 4.** Ein Unterkiefer. Die Zahnzellen sind hier so dargestellt, wie die des Oberkiefers **Fig. 3.** a — e die Zellen der Zähne der rechten, a — e die der Zähne der linken Seite.

- a. Die Hauptzelle des mittleren kleinen Meisselzahnes.
- b. „ „ „ seitlichen „ „
- c. „ „ „ Spitzzeckzahnes.
- d. „ „ „ und die 2 Filialzellen des ersten Backenzahnes.
- e. „ „ „ „ „ „ „ „ zweiten „

### **Tab. XVI.**

Zeigt die, der ganzen Länge nach freigestellten Zahnzellen der kindlichen Ober- und Unterkiefer von der rechten und linken Seite dargestellt.

**Fig. 1.** a — e die Zellen der fünf Milchzähne des Oberkiefers der rechten Seite.

**Fig. 2.** a — e die Zellen der fünf Milchzähne des Unterkiefers der rechten Seite.

*Fig. 3.* a — e die Zellen der fünf Milchzähne des Oberkiefers der linken Seite.

*Fig. 4.* a — e die Zellen der fünf Milchzähne des Unterkiefers der linken Seite.

### **Tab. XVII.**

Mehrere kindliche Ober- und Unterkiefer mit den regelmässig dareingepflanzten Milchzähnen.

*Fig. 1.* Hier sind alle Milchzähne des Ober- und Unterkiefers von vorne zu sehen.

*Fig. 2.* Die Milchzähne des Ober- und Unterkiefers der rechten Seite, mit ihren gegen die kleine Mundhöhle sehenden Flächen dargestellt.

*Fig. 3.* Die Milchzähne des Ober- und Unterkiefers der linken Seite, ebenfalls ihre gegen die kleine Mundhöhle sehenden Flächen zeigend.

### **Tab. XVIII.**

Mehrere kindliche Ober- und Unterkiefer mit den regelmässig dareingepflanzten Milchzähnen.

*Fig. 1.* Ein Oberkiefer, *Fig. 2.* ein Unterkiefer. In beiden stehen die Milchzähne der rechten Seite, und zeigen ihre gegen die grosse Mundhöhle sehenden Kronenflächen.

*Fig. 3.* Ein Oberkiefer, *Fig. 4.* ein Unterkiefer mit den dareingepflanzten Milchzähnen der linken Seite, ebenfalls ihre, gegen die grosse Mundhöhle sehenden Kronenflächen darstellend.

*Fig. 5.* Ein Oberkiefer, *Fig. 6.* ein Unterkiefer. In beiden sind die im Halbzirkel normal eingepflanzten Milchzähne so dargestellt,

dass man von den Meisselzähnen die schneidigen Ränder, von den Spitzzähnen die Spitzen, und von den Backenzähnen die Kauflächen mit ihren Hügeln sehen kann.

In Fig. 6. ist hinter dem zweiten Backenzahne auf jeder Seite auch der erste Mahlzahn, jedoch bloss in seinem Umrisse zu sehen. Ich habe diesen Zahn hier aufgenommen, weil er der einzige unter den bleibenden Zähnen ist, welcher fünf Hügel an seiner Krone besitzt, um ihn mit dem zweiten, durch mehrere Jahre ihm zunächst stehenden Backenzahne, welcher unter allen Milchzähnen beiderseits auch nur der einzige ist, der fünf Hügel an seiner Krone hat, in Vergleich zu bringen.

### Tab. XIX.

Ein Ober- und Unterkiefer mit den Haupteingängen zu den 32 Hauptzellen der bleibenden Zähne.

Fig. 1. Der Oberkiefer. a — h die Zellen der rechten, a — h die der linken Seite.

- a. Der Haupteingang zur Zelle des mittleren grossen Schneidezahnes
- b. " " " " " seitlichen " "
- c. " " " " " Nasenzahnes.
- d. " " " " " ersten Zwillingszahnes. Im Innern dieses Einganges sind zwei Oeffnungen zu bemerken, welche die Nebeneingänge sind, und zu den (wie bekannt, hier nicht immer bestehenden) accessorischen Filialzellen führen.
- e. Der Haupteingang zur Zelle des zweiten Zwillingszahnes.
- f. " " " " " ersten Mahlzahnes.
- g. " " " " " zweiten "
- h. " " " " " dritten "

Innerhalb eines jeden Haupteinganges (f, g und h) sind drei Oeffnungen zu sehen, welche die Nebeneingänge sind, die zu den Filialzellen der oberen Mahlzähne führen.

Fig. 2. Der Unterkiefer. a — h die Zellen der rechten, a — h die der linken Seite.



- a. Der Haupteingang zur Zelle des mittleren kleinen Schneidezahnes.  
 b. „ „ „ „ „ seitlichen „ „  
 c. „ „ „ „ „ Eckzahnes.  
 d. „ „ „ „ „ ersten Kegelzahnes.  
 e. „ „ „ „ „ zweiten „ „  
 f. „ „ „ „ „ ersten Mahlzahnes.  
 g. „ „ „ „ „ zweiten „ „  
 h. „ „ „ „ „ dritten „ „

Innerhalb eines jeden Haupteinganges (f, g und h) sind zwei Oeffnungen zu sehen, welche die Nebeneingänge sind, die zu den Filialzellen der unteren Mahlähne führen.

### Tab. XX.

Die, der ganzen Länge nach freigestellten Zellen der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers, mit ihren zum Theile sichtbaren Eingängen, von vorne betrachtet.

*Fig. 1.* Die Zahnzellen des Oberkiefers. a — g die Zellen der rechten, a — g die der linken Seite.

- a. Die Hauptzelle des mittleren grossen Schneidezahnes.  
 b. „ „ „ „ seitlichen „ „  
 c. „ „ „ „ Nasenzahnes \*).  
 d. „ „ „ „ ersten Zwillingszahnes.  
 e. „ „ „ „ zweiten „ „  
 f. „ „ „ „ ersten Mahlzahnes.  
 g. „ „ „ „ zweiten „ „

Beide letztere (f und g) zeigen ihre grösstentheils in Schatten gestellten Filialzellen.

*Fig. 2.* Die Zahnzellen des Unterkiefers. a — e die Zellen der rechten, a — e die der linken Seite.

- a. Die Hauptzelle des mittleren kleinen Schneidezahnes.  
 b. „ „ „ „ seitlichen „ „

\*) Bei dieser Zelle ist zu sehen, dass ihre Spitze nicht unter die Orbita, sondern in die Basis des Nasenfortsatzes zu stehen kommt, wodurch eine der bereits angegebenen Ursachen hier zur Anschauung gebracht ist, warum ich den für diese Zelle bestimmten Zahn nicht Augenzahn, wie er bis gegenwärtig geheissen, sondern Nasenzahn nenne.

- c. Die Hauptzelle des Eckzahnes.  
 d. „ „ „ „ ersten Kegelzahnes.  
 e. „ „ „ „ zweiten „

Fig. 3. 4. 5. und 6. sind, dem Oberkiefer entnommene, ganz freigestellte Hauptzellen für Zwillingszähne, jede mit zwei und drei, kürzeren und längeren, zufälligen Filialzellen.

### Tab. XXI.

Die, der ganzen Länge nach freigestellten Zellen der bleibenden Zähne des Ober- und Unterkiefers von der rechten und linken Seite dargestellt.

Fig. 1. Die Zellen der bleibenden Zähne des Oberkiefers der linken Seite.

- a. Die Hauptzelle des mittleren grossen Schneidezahnes.  
 b. „ „ „ „ seitlichen „ „  
 c. „ „ „ „ Nasenzahnes.  
 d. „ „ „ „ ersten Zwillingszahnes.  
 e. „ „ „ „ zweiten „ „  
 f. „ „ „ „ ersten Mahlzahnes, mit den Filialzellen für die vordere und hintere äussere Wurzel; von der Filialzelle für die innere Wurzel ist nur der Eingang zu sehen. Alles dieses sieht man auch bei  
 g. der Hauptzelle des zweiten Mahlzahnes, und bei  
 h. „ „ „ „ dritten „ „

Fig. 2. Die Zellen der bleibenden Zähne des Unterkiefers der linken Seite.

- a. Die Hauptzelle des mittleren kleinen Schneidezahnes.  
 b. „ „ „ „ seitlichen „ „  
 c. „ „ „ „ Eckzahnes.  
 d. „ „ „ „ ersten Kegelzahnes.  
 e. „ „ „ „ zweiten „ „  
 f. „ „ „ „ ersten Mahlzahnes mit ihren 2 Filialzellen.  
 g. „ „ „ „ zweiten „ „ „ „ „ „ „ „ „ „  
 h. „ „ „ „ dritten „ „ „ „ „ „ „ „ „ „

*Fig. 3.* a — h sind die acht Hauptzellen des Ober-, und *Fig. 4.* a — h die acht Hauptzellen des Unterkiefers der rechten Seite. Die Erklärung von *Fig. 1.* und *2.* hat auch in *Fig. 3.* und *4.* ihre Anwendung zu finden, nur sind hier, statt den Zellen der linken, die der rechten Seite dargestellt.

### **Tab. XXII.**

Hier sind die regelmässig in die Kiefer eingepflanzten bleibenden Zähne so dargestellt, dass von den Schneidezähnen die scharfen Ränder, von den Eckzähnen die Spitzen, und von den Kegel- und Mahlzähnen die Kauflächen und die Hügel ihrer Kronen zu sehen sind.

*Fig. 1.* Der Oberkiefer.

*Fig. 2.* Der Unterkiefer.

### **Tab. XXIII.**

*Fig. 1.* Das regelmässige Gebiss, von vorne betrachtet, und von den Schneidezähnen bis zu den ersten Mahlzähnen sichtbar.

*Fig. 2.* Das gerade Gebiss, ebenfalls von vorne zu sehen.

### **Tab. XXIV.**

*Fig. 1.* Das obere, und *Fig. 2.* das untere regelmässige Gebiss, von der rechten Seite betrachtet.

*Fig. 3.* Das obere, und *Fig. 4.* das untere regelmässige Gebiss, von der linken Seite betrachtet.

**Tab. XXV.**

*Fig. 1.* Das obere, und *Fig. 2.* das untere regelmässige Gebiss der rechten Seite mit den gegen die grosse Mundhöhle stehenden Zahnflächen dargestellt.

*Fig. 3.* Das obere, und *Fig. 4.* das untere regelmässige Gebiss der linken Seite, eben so wie in *Fig. 1.* und *2.* dargestellt.

**Tab. XXVI.**

*Fig. 1.* Ein unteres vorstehendes Gebiss, bedingt durch ungewöhnliches Vorwärtsgeneigtsein des Alveolus, und mit diesem der unteren Schneidezähne, wobei sich jedoch die oberen und unteren Mahlzähne regelmässig begegnen.

*Fig. 2.* Ein unteres vorstehendes Gebiss, bedingt durch Vorschiebung des Unterkiefers, wodurch der obere Weisheitszahn mit dem vorderen äusseren Hügel seiner Krone auf dem hinteren Hügel des unteren Weisheitszahnes nur wenig aufruht, und daher im Unterkiefer keinen Gegner hat.

**Tab. XXVII.**

*Fig. 1.* Ein oberes vorstehendes Gebiss.

*Fig. 2.* Ein Zickzackgebiss, wobei der linke seitliche, der rechte mittlere grosse Schneidezahn, und die Spitze des rechten Nasenzahnes hinter die unteren Zähne beißen.

**Tab. XXVIII.**

**Fig. 1.** Ein Zickzackgebiss, wobei die zwei grossen Schneidezähne und der Nasenzahn der rechten Seite nach rückwärts, hinter, und die zwei grossen Schneidezähne und der Nasenzahn der linken Seite nach vorne, über die unteren Zähne zu stehen kommen.

**Fig. 2.** Ein oberes rückstehendes Gebiss.

**Tab. XXIX.**

**Fig. 1.** Ein rückstehendes Gebiss.

**Fig. 2.** Ein offenes Gebiss.

**Tab. XXX.**

**Fig. 1.** Ein, erst durch den Verlust der Kegel- und der meisten Mahlzähne entstandenes, vorstehendes Gebiss, von der linken Seite betrachtet \*).

Auch ist bei diesem Gebisse zu sehen, dass der zweite obere Mahlzahn, welcher durch seinen vorderen Hügel mit dem hinteren Hügel des

---

\*) Da an diesem Gebisse die zwei oberen Mahlzähne mit der Kaufläche des unteren in keine Berührung kommen, und alle übrigen Kegel- und Mahlzähne in Verlust gerathen sind, so fällt die ganze Last des Unterkiefers mittelst der unteren Schneide- und Eckzähne auf die oberen Schneide- und Nasenzähne, wodurch sich diese immer mehr und mehr nach vorwärts neigen. Bei Menschen, wo die unteren Schneidezähne schon von Natur aus etwas nach vorne geneigt sind, wie dies hier bei Fig. 1. der Fall ist, tritt auch das untere Gebiss nach vorne. Bei andern Subjecten hingegen, wo die unteren Schneidezähne senkrecht gestellt sind, tritt bei dem oben angegebenen Umstände das obere Gebiss immer mehr nach vorne, während das untere sich immer mehr nach rückwärts neigt. Um also solchem Uebelstande vorzubeugen, soll der letzte Gegner eines Kegel- oder Mahlzahnes nach Möglichkeit erhalten werden, um so mehr, da alle vorhandenen oberen und unteren Kegel- und Mahlzähne nur von geringem Werthe sind, wenn sie ihre zur Mastication nöthigen Gegner verloren haben.

unteren ersten Mahlzahnes in Berührung war, diesen Zahn durch das schiefe Aufbeissen auf denselben so aus seiner Lage gebracht hat, dass er bedeutend nach vorne geneigt steht, wodurch, nach Verhältniss dieser Vorwärtsneigung die Last des Unterkiefers immer mehr auf die vorderen Zähne zu stehen kommt, wodurch auch diese nach und nach eine andere Stellung annehmen müssen.

*Fig. 2.* Ein linker seitlicher grosser Schneidezahn.

- a. Ist die hintere durch die unteren Schneidezähne grösstentheils ausgeschliffene Fläche, so zwar, dass nur noch die Glasur der vorderen Kronenfläche, als eine zarte, dünne Wand, hier übrig blieb.
- b. Derselbe Zahn von der Seite betrachtet.

*Fig. 3.* Ein linker mittlerer grosser Schneidezahn.

- a. Seine hintere Kronenfläche, eben so ausgeschliffen wie die in *Fig. 2. a.*
- b. Derselbe Zahn von der Seite betrachtet \*).

*Fig. 4.* Ein unregelmässiges Gebiss, von der linken Seite dargestellt.

Im Oberkiefer sieht man den seitlichen grossen Schneidezahn ausser der Reihe stehend und etwas nach vorne geneigt. Auch im Unterkiefer steht der seitliche kleine Schneidezahn nach vorne ausser der Reihe, und berührt mit seinem scharfen Rande die hintere Fläche des obenerwähnten Zahnes, den er dadurch immer mehr und mehr nach vorne drückt \*\*).

---

\*) Obschon sich die Zähne bei allen Menschen in Länge der Zeit mehr oder weniger abnutzen, so kann diese Abnutzung jedoch durch äussere Einwirkungen bedeutend befördert werden; daher findet man diese oft schon in der dritten Lebensperiode sehr auffallend bei Menschen, welche Tabak kauen, oder Cigarren ohne Mundstück rauchen, viele saure und scharfe Sachen geniessen, längere Zeit Säuren als Arzneimittel gebrauchen, und besonders bei Menschen, welche in Blei- und ähnlichen Fabriken zu arbeiten haben. Bei derlei Menschen ist die Zahnglasur und das Zahnbein ungewöhnlich leicht zu feilen, und kann dem zu Folge durch das beständige Aufeinanderbeissen auch sehr leicht abgeschliffen werden. Da nun die Kegel- und Mahlzähne durch eine solche Abnutzung sich immer mehr verkürzen, so kommen bei einem regelmässigen Gebisse die scharfen Ränder der unteren Schneidezähne immer mehr und mehr mit der inneren Fläche ihrer oberen Gegner in Berührung, und schleifen diese mit der Zeit so aus, wie sie hier *Fig. 2.* und *3.* gezeichnet sind.

\*\*) Wenn ein im Oberkiefer nach vorne ausser der Reihe stehender Zahn durch Maschinen u. dgl. in die gehörige Reihe gebracht worden ist, soll vor dem Abnehmen der Maschine immer untersucht werden, ob nicht einer von den, ihm gegenüber stehenden Zähnen ebenfalls nach vorne ausser der Reihe steht, wie es in *Fig. 4.* zu sehen ist; denn wäre dies der Fall, so müsste dieser entweder ent-

Der erste Zwilling Zahn ist bedeutend länger, als der zweite, und der ihm gegenüber stehende erste Kegelzahn fehlt \*).

Im Unterkiefer sieht man den Weisheitszahn, statt senkrecht stehend, wagrecht gelagert, so zwar, dass die Kaufläche seiner Krone an die hintere Fläche des zweiten Mahlzahnes ansteht, während seine Wurzel, von vor- nach rückwärts verlaufend, in der Basis des Kronenfortsatzes steckt.

### Tab. XXXI.

Mehrere Oberkiefer der linken Seite von verschiedenen Lebensperioden des Menschen. Sie sind hier bloss darum aufgenommen worden, um sie mit einander vergleichen zu können.

*Fig. 1.* Der Oberkiefer eines 6jährigen Kindes mit den fünf regelmässig dareingepflanzten Milchzähnen.

*Fig. 2.* Der vollkommen ausgebildete Oberkiefer eines Menschen im mannbaren Alter mit den acht normal darin stehenden bleibenden Zähnen.

*Fig. 3.* Der Oberkiefer eines Menschen, wie er im hohen Alter durch rückgängiges Leben verändert in der Regel vorkommt, mit dem noch übrig gebliebenen Nasen- und ersten Mahlzahne.

fernt, oder, wenn es der Raum zwischen seinen beiden Nachbarn zulässt, ebenfalls in die Reihe gebracht, oder von der Länge seiner Krone so viel abgefeilt werden, als nöthig ist, um mit seiner Schneide an die innere Fläche des ihm gegenüber stehenden, bereits in die Ordaung gebrachten, oberen Zahnes nicht mehr austossen zu können. Sollte man dies aber unbeachtet lassen, so würde der durch die Kunst in die Reihe gebrachte, obere Zahn durch den unteren wieder in seine alte Stellung gedrückt werden, und die Operation würde, statt genützt, nur geschadet haben; denn das öftere Hin- und Herbewegen eines Zahnes wird demselben in seiner Befestigung gewiss nur nachtheilig sein.

\*) Die meisten Zähne, wenn sie ihrer Gegener beraubt sind, werden, wie ich es bereits angeführt habe, länger, weil der, durch den früher bestandenen Gegener auf sie ausgeübte Druck nun aufgehört hat. Im Oberkiefer verlängern sich die Zähne unter den angegebenen Umständen leichter, als im Unterkiefer, weil sie schon durch ihre eigene Schwere nach abwärts sinken. Zähne, die nur Eine, normal gebildete Wurzel haben, verlängern sich viel leichter und schneller, als Zähne mit mehrfach getheilten Wurzeln. Zähne mit Knöpfen, Haken und bedeutenden Verkrümmungen können sich ob dieser Ursachen nie verlängern.

*Fig. 4.* Der Oberkiefer, wie er bei Menschen im Uralter gewöhnlich sich vorfindet. Meistens sind die Kieferknochen schon im Greisenalter, ja mitunter selbst schon im hohen Alter so gestaltet.

---

**Tab. XXXII.**

Die Unterkiefer der linken Seite, zu den, Tab. XXXI. beschriebenen Oberkiefern gehörig, in den, dort angeführten Lebensperioden des Menschen.

*Fig. 1.* Der kindliche Unterkiefer mit den fünf, normal gestellten Milchzähnen.

*Fig. 2.* Der Unterkiefer eines Erwachsenen mit den acht, regelmässig geformten und gestellten, bleibenden Zähnen.

*Fig. 3.* Der durch rückgängiges Leben veränderte Unterkiefer eines Menschen im hohen Alter.

- a. Der, an seiner Spitze ganz abgenützte Eckzahn, dessen Wurzel durch die theilweise Resorption seiner Zelle nächst dem Zahnhalse sichtbar ist. An ihm an sieht man die, noch nicht geschlossene Zelle des ersten Kegelzahnes.
- b. Der oberste Theil der Krone des zweiten Kegelzahnes, welche durch das allmälliche Schwinden des Zahnfächerfortsatzes erst zum Vorschein gekommen ist.
- c. Der Weisheitszahn, dessen beide Wurzeln an dem obersten Theile entblösst sind, und zwischen welchen ein kleiner Raum zu sehen ist, welcher früher von der Wurzelscheidewand ausgefüllt war.

*Fig. 4.* Der Unterkiefer eines Menschen im Uralter.

---

**Tab. XXXIII.**

*Fig. 1.* Der Oberkiefer mit dem harten Gaumen im Uralter.

*Fig. 2.* Der Unterkiefer zum Oberkiefer (*Fig. 1.*) gehörig.

*Fig. 3.* Der Unterkiefer eines 60jährigen Menschen, der schon im 30. Lebensjahre alle seine Zähne verloren hatte.



**Tab. XXXIV.**

Mikroskopische Darstellung eines der Quere, und eines der Länge nach durchschnittenen unteren Mahlzahnes \*).

Fig. 1. Die quer durchschnitene, dem Flächeninhalte nach 36mal vergrösserte Krone eines unteren Mahlzahnes.

Rings umher zeigt die lichte, 2 — 3 $\frac{1}{2}$  Linien breite Einfassung den Zahnschmelz. Die äussersten Endtheile der schlangenförmig gebogenen, excentrisch neben einander verlaufenden Fasern sind so unter einander verwebt, dass sie eine Art Rinde machen, welche die äusserste Einfassung von der Zahnglasur der Zahnkrone bildet \*\*).

Die zwei in einiger Entfernung von einander stehenden, kreisförmigen, weissen Räume, welche zunächst der Mitte der Krone sich befinden, zeigen das oberste Ende der beiden Ausläufer der Zahnhöhle. Rings um dieselben beginnt das Zahnbein, welches in dem dunkel aufgetragenen, zunächst den weissen Stellen liegenden Theile aus ungleich verlaufenden und mit einander verwebten Fasern besteht. Hier ist das Zahnbein etwas porös und rau anzufühlen. Jener, etwas lichter aufgetragene Theil hingegen, welcher rings umher an diese Parthie angränzt, ist dicht, glatt, und erstreckt sich mit excentrisch neben einander verlaufenden Fasern bis an die bereits beschriebene Zahnglasur, mit der er sich verbindet. Einige dieser Fasern vereinigen sich an mehreren Stellen der Peripherie des Zahnbeines zu kleinen Bündeln, mittelst welcher sie mehr oder weniger tief in die Glassubstanz eindringen. Sie dienen der Glasur zur besseren Befestigung an das Zahnbein, und gestatten, da ihre Fasern minder dicht neben einander liegen, als jene der Glassubstanz, den Gefässen und Nerven einen leichteren Eingang in dieselbe.

---

\*) Um ein richtiges, mikroskopisch dargestelltes Bild von dem Zahnparenchime zu erlangen, muss der zu diesem Zwecke vorzubereitende Zahn (oder einzelne Theile desselben) von beiden Seiten stets so abgeschliffen werden, dass er dem feinsten Papiere gleiche, und wie Glasporzellan durchsichtig erscheine. Von so bereiteten Zähnen sind auch die auf obgenannter Tafel befindlichen Zeichnungen entnommen. Der Schleifstein, dessen man sich zu diesem Zwecke bedient, muss von höchst feinem Bruche sein; ein etwas rauher Sandstein, der nur zur rohen Vorbereitung gebraucht werden darf, würde in die zarten Fasern des Emails und des Zahnbeines Risse und Ungleichheiten machen, und das von so durchgeschliffenen Zähnen entnommene mikroskopische Bild würde eine unrichtige Darstellung von dem inneren Baue des Zahnes geben, und zu irrigen Ansichten führen.

\*\*) Diese oberflächliche Rinde des Emails ist viel dichter, härter, glänzender und glatter, jedoch minder weiss, als der nach innen liegende, bis an das Zahnbein sich erstreckende Theil desselben.

Die unter aa aufgestellte Zeichnung stellt den, in *Fig. 1. a.* mit Linien begränzten Theil der quer durchschnittenen Zahnkrone, dem Flächeninhalte nach in 108maliger Vergrösserung dar.

*Fig. 2.* Längendurchschnitt eines, dem Flächeninhalte nach 36mal vergrösserten, unteren Mahlzahnes.

Der oberste, licht aufgetragene Theil zeigt die Zahnglasur; der unter diesem liegende, etwas dunklere, von oben nach abwärts bis zu den Wurzelspitzen sich erstreckende Theil stellt das feste, dichte Zahnbein dar; die mehr gegen die Mitte der Zahnkrone und der Zahnwurzeln am dunkelsten gezeichnete Parthie des Zahnes zeigt das minder dichte, etwas rauhere Zahnbein an.

Der, zwischen der Zahnkrone und dem Zahnhalse sich befindende, weisse Fleck stellt die, hier nur von vor- und rückwärts begränzte Zahnhöhle dar, und die zwei lichten Längestreifen, welche in der Mitte der beiden Wurzeln zu sehen sind, bringen die inneren, gegen die grosse Mundhöhle stehenden, schmalen Wände der Zahnkanäle mit ihren quer durchschnittenen Zahnbeinfasern zur Anschauung.

An dem Hügel, welcher den beiden Wurzeln gleichsam als Vereinigungsbrücke, und der Zahnhöhle als Basis dient, befinden sich mehrere punktirte Stellen, welche die poröse Beschaffenheit dieser Zahnparthie anzeigen.

Alle in dem Längendurchschnitte excentrisch verlaufenden Fasern, sowohl des Emails als des Zahnbeines, sind hier ihrer ganzen Länge nach zu sehen, nur die in dem, die Basis der Zahnhöhle bildenden Hügel, und jene zunächst den Zahnkanälen liegenden Fasern, welche die beiden länglichen, von oben nach abwärts verlaufenden, lichten Streifen bilden, sind quer durchschnitten, und zeigen, wie es in der Zeichnung bb deutlicher zu sehen ist, ihre abgeschnittenen Endtheile als kleine, lichte, mit einer etwas dunkler schattirten Einfassung gezeichnete Punkte.

Die Zeichnung bb stellt das, dem Flächeninhalte nach 108mal vergrösserte, in *Fig. 2.* durch b angedeutete, mit Linien eingefasste Wurzelstück dar.

Hier sind die excentrisch, von innen nach aussen verlaufenden Zahnbeinfasern mit ihren Zwischenräumen deutlicher zu sehen, und die in dem lichten Längestreifen quer abgeschnittenen Fasern sind durch kleine Ringe, welche jedoch keine abgeschnittenen Röhrchen vorstellen, bezeichnet \*).

\*) In der neuesten Zeit will man das Zahnbein aus kleinen Röhrchen bestehen lassen. Unter der Benennung Röhrchen wird aber nur jener hohle Cylinder verstanden, dessen Kanal entweder leer, oder mit irgend einem Materiale ausgefüllt ist, welches aus demselben wieder entleert werden kann. Da ich nun nach ver-

Uebrigens bilden die excentrisch neben einander verlaufenden Zahnbeinfasern an der Peripherie der Zahnwurzel, wo sich ihre äussersten Endtheile mit einander verweben und umschlagen, eine sehr dünne, ebenfalls rindenartige Einfassung.

Die leeren Räume, welche zwischen den Zahnbeinfasern und den Fasern des Emails sich befinden, sind mit gelblichem Fette und thierischem Leime ausgefüllt, und da diese Substanzen viel weicher sind, als die Fasern des Emails und die des Zahnbeines, so können auch die Gefässe und Nerven leichter in dieselben eindringen \*).

An den Wurzelspitzen stehen die Zahnbeinfasern (wie *Fig. 2.* zeigt) viel weiter von einander, als an anderen Stellen des Zahnbeines, und haben dem zu Folge auch grössere Zwischenräume. Die Menge des thierischen Leimes, welche in diesen Zwischenräumen, vergleichungsweise zu den übrigen Theilen des Zahnes vorhanden ist, gibt den Wurzelspitzen, besonders im hohen Alter (siehe Anmerkung <sup>25</sup>), ein hornartiges, gelbes, durchsichtiges Ansehen; daher auch die Benennung **Hornsubstanz**.

---

schiedenen Durchschnitten, und bei bedeutender Vergrösserung der Zahnbeinfasern keine leeren Räume in ihrem inneren Baue entdecken konnte, und diese Fasern auch keine aus ihnen zu entleerende Masse enthalten, so habe ich sie, da sie dem Sinne des Wortes Röhren in keiner Hinsicht entsprechen, bloss als Fasern des Zahnbeines angenommen. Wollte man aber diese Fasern darum Röhren nennen, weil bei der ersten Keimlegung das Zahnbein aus kleinen, bläschenähnlichen Zellen besteht, welche sich später in häutige Röhren verwandeln, die nach und nach mit Zahnbeinmasse ausgefüllt werden, so müsste man die meisten Organe aus Röhren bestehen lassen, weil die Natur den ersten Bau derselben gewöhnlich mit Erzeugung von Bläschen, Zellen und häutigen Röhren beginnt.

\*) Bei jugendlichen Subjecten ist das Parenchym des Emails und des Zahnbeines immer poröser, als bei Erwachsenen, und daher sind auch die Zähne der ersteren, ob der etwas grösseren Menge von vorhandenem Fette und gallertiger Substanz, welche die leeren Räume zwischen den Fasern des Emails und des Zahnbeines ausfüllt, immer gelblichweiss, während sie bei letzteren meistens milchweiss erscheinen; bei Menschen im Greisenalter findet man die Zähne meistens gelb, und da denselben, besonders im Zahnbeine, der thierische Leim, welcher nur seinen gelbfärbenden Stoff zurücklässt, grösstentheils entzogen ist, wodurch die Zahnbeinfasern einander näher treten, der Zahn viel kleiner und minder elastisch wird, so sind sie auch sehr leicht zerbrechlich. Diese leichte Zerbrechlichkeit zeigt sich auch, wegen der sehr nahe an einander stehenden, und daher nur wenig Fettstoff zwischen sich haltenden Fasern, bei sehr weisser Zahnglasur.

Mikroskopische Darstellungen von Milchzähnen habe ich darum hier nicht aufgenommen, weil das Parenchym ihres Emails und Zahnbeines eben so beschaffen ist, wie das der bleibenden Zähne, nur mit dem Unterschiede, dass bei den Wechseltähnen die Fasern, sowohl des Emails als des Zahnbeines, minder dicht an einander stehen, und mehr schlangenförmig gebogen sind.