



M. 2. 27

# Über die erste Zahnung.

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Donnerstag, den 9. Juli 1891, Vormittags 11 $\frac{1}{2}$  Uhr

öffentlich verteidigen wird

**Oscar Fiedler**

approb. Arzt

aus Glebitzsch (Kreis Bitterfeld.)

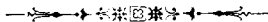


Referent: Herr Prof. Dr. Pott.

Opponenten:

Herr E. Marckwald, approb. Arzt.

Herr M. Kögel, cand. med.



Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1891.

Imprimatur  
**Eberth**  
h. t. Decanus.

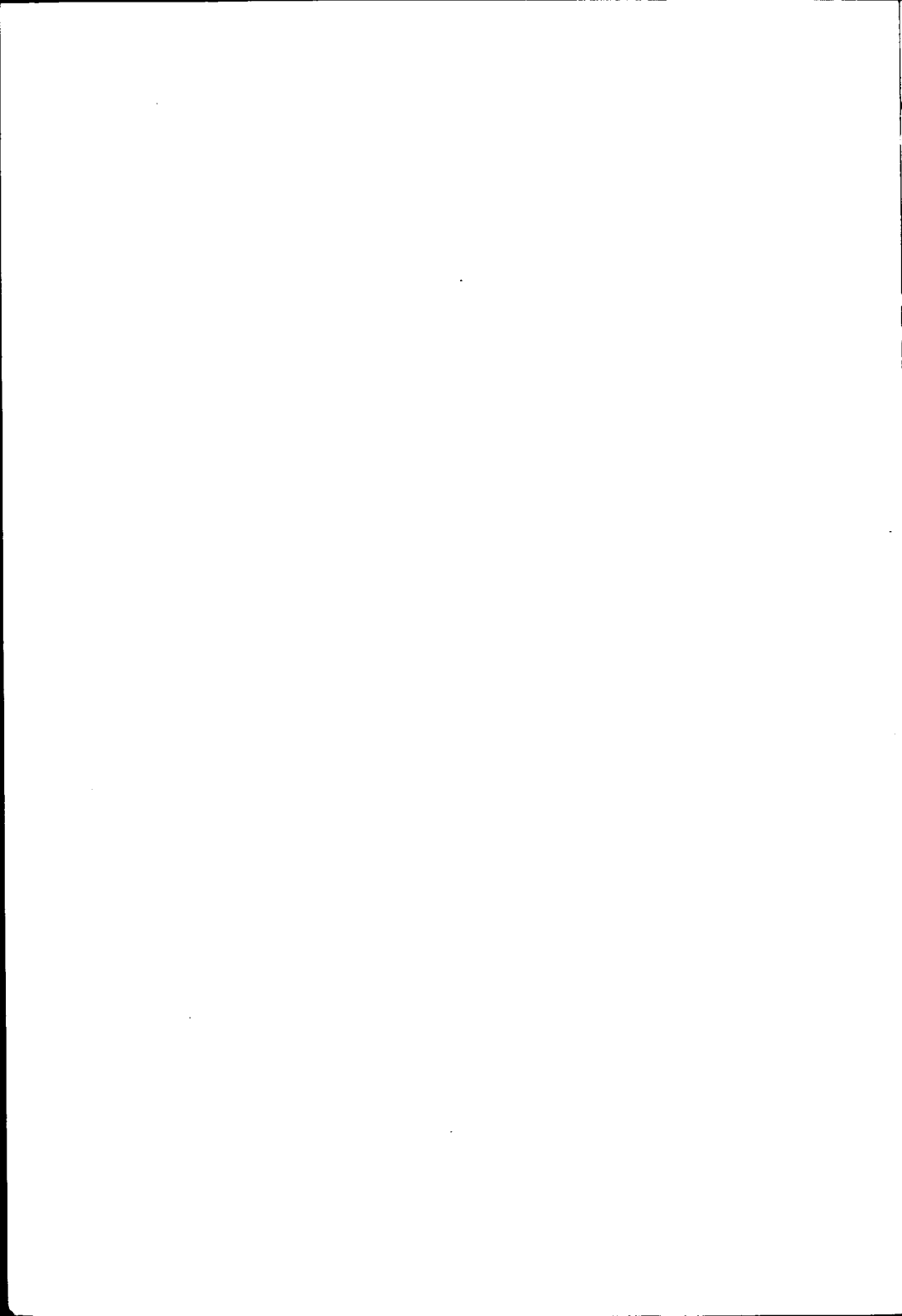
Seiner Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.





Der wichtigste physiologische Vorgang des Kindesalters ist entschieden die erste Zahnung. Wird doch hierdurch das Kind in den Stand gesetzt von der ausschliesslichen Ernährung durch Flüssigkeiten zu einer consistenteren Nahrung überzugehen. Dieser an und für sich physiologische Vorgang der Zahnung kann zuweilen in das Gebiet des Pathologischen übergreifen. Der Ansicht huldigen durchaus nicht alle Autoren, und es verlohnt sich deshalb den Vorgang des Zahndurchbruchs etwas genauer zu betrachten und zu untersuchen.

Benutzt wurden zu diesem Zwecke 200 Kinder aus der Kgl. Poliklinik zu Halle, und zwar im Alter von  $5\frac{1}{2}$  Monat bis zu 6 Jahr 3 Monat, also einem Alter, das ungefähr die Grenzen der ersten Zahnung bildet. Von diesen 200 Kindern waren 101 Mädchen, 99 Knaben, demnach ungefähr gleich verteilt auf beide Geschlechter. Zeichen von Rachitis trugen 59 Kinder (29 Kn. und 30 Mdehn.), also ca. 30%. Unge- stört durch intercurrente Krankheiten oder durch Rachitis verlief der Zahndurchbruch bei 105 Kindern (53 M. und 52 Kn.).

Über den Durchbruch des Milchgebisses sagt Henoch in seinem Handbuch für Kinderkrankheiten IV. Aufl. p. 151:

„Der Durchbruch der 20 Milchzähne, die ein Kind haben muss, erfolgt in gewissen Abschnitten, welche durch eine

Pause von einander getrennt werden. Zwischen dem 7. und 9. Monate, häufig später, selten früher, brechen die beiden mittleren unteren Schneidezähne zuerst hervor, auf welche dann nach mehreren (6—8) Wochen die beiden mittleren Incisoren der oberen Zahnreihe folgen. Zunächst kommen dann die beiden seitlichen unteren Incisoren, deren Durchbruch unter normalen Verhältnissen bis zum Ende des ersten Jahres beendet zu sein pflegt. Die Gruppe der 4 vorderen Back- oder Mahlzähne pflegt zwischen dem 15.—18. Monate zu erscheinen, nur selten entwickeln sich dieselben, wenigstens zum Teil, vor der vollendeten Eruption der seitlichen Incisoren. Zwischen dem 18. und 20. Monat erfolgt in der Regel der Durchbruch der die Lücke zwischen den Back- und Schneidezähnen ausfüllenden 4 Eck- oder Augenzähne, und den Beschluss machen nach der längsten (bisweilen mehrere Monate betragenden) Pause die 4 hinteren Backzähne, welche zwischen dem 20. und 26. Monat hervorbrechen“.

Nach Bohn (Handbuch der Kinderkrankheiten von C. Gerhardt, Bd. IV, 2, 106) erscheinen im 5.—8. Monat die mittleren unteren Schneidezähne, dann nach 4—6 Wochen im 7.—10. Monat die vier oberen Schneidezähne, im 11.—12. Monat die unteren äusseren Schneidezähne, nach 2—3 monatlicher Pause vom 13.—16. Monat die 4 ersten Backzähne, nach 2—4 Monaten im 18.—20. Monat die Eckzähne, und schliesslich am Ende des 2. und Anfang des 3. Jahres die II. Backzähne.

Nach Dr. Minot (Physiologie und Pathologie der ersten Dentition) brechen die Milchzähne in 5 Gruppen durch, und zwar:

I. Gruppe: untere mittlere Schneidezähne:  $6\frac{1}{2}$ —7 Monat.

Pause von 2—3 Monat.

II. Gruppe: 4 obere Schneidezähne zwischen dem 9. und  $10\frac{1}{2}$  Monat.

Pause von 2 Monat.

III. Gruppe: 2 äussere untere Schneidezähne, und die 4 ersten Backzähne: 12 $\frac{1}{2}$ .—14. Monat.

Pause von 4—5 Monat.

IV. Gruppe: 4 Eckzähne: 18.—21. Monat.

Pause von 5 Monat.

V. Gruppe: 4 II. Backzähne: 26.—30. Monat.

Dr. Vogel (Lehrbuch der Kinderkrankheiten) beschreibt Zeit und Ordnung des Durchbruchs folgendermassen:

I. Gruppe: Untere mittlere Schneidezähne, 4.—7. Monat.

Pause von 3—9 Wochen.

II. Gruppe: 4 obere Schneidezähne, 8.—10. Monat.

Pause von 6—12 Wochen.

III. Gruppe: 4 I. Backzähne und 2 untere seitliche Schneidezähne, im 12.—15. Monat.

Pause von 3 Monat.

IV. Gruppe: Eckzähne, 18.—24. Monat.

Pause von 6 Monat.

V. Gruppe: 4 II. Backzähne 30.—36. Monat.

Comby lässt die Zähne in 4 Gruppen durchbrechen und giebt in: „La première dentition, son évolution physiologique, ses maladies“ folgende Durchbruchszeiten an:

I. Gruppe: Die 8 Schneidezähne vom 6.—12. Monat, und zwar zuerst die unteren mittleren, dann die oberen mittleren, dann die oberen seitlichen, und zuletzt die unteren seitlichen.

II. Gruppe: Die 4 ersten Backzähne (12.—15. Monat), die oberen zuerst.

III. Gruppe: Die 4 Eckzähne (15.—18. Monat), und zwar ebenfalls die oberen früher.

IV. Gruppe: Die 4 letzten Backzähne, 20.—26. Monat.

\*) Die eigenen Beobachtungen ergeben folgendes Resultat für die Durchbruchszeit der unteren mittleren Schneidezähne:

---

\*) Vergl. Schluss der Arbeit.

Mädchen:		Knaben:	
Durch- bruchszeit	Anzahl der Fälle	Durch- bruchszeit	Anzahl der Fälle
6 Wochen	1	3½ Monat	1
3 Monat	1	4 „	5
4 „	4	4½ „	1
5 „	5	5 „	7
6 „	6	6 „	7
7 „	11	7 „	8
8 „	8	8 „	3
9 „	10	9 „	5
10 „	1	10 „	3
11 „	2	11 „	2
12 „	1	12 „	1
13 „	1	13 „	1
Summa 51.		Summa 44.	

Die mittlere Durchbruchszeit beträgt also bei:

Mädchen: 7,2 Monat, Knaben: 7 Monat.

Von den 105 gutgenährten Kindern sind 10 nicht zu ver-  
werten, da bei einem die Durchbruchszeit der unteren mitt-  
leren Zähne nicht angegeben ist, und bei neun die oberen  
mittleren Schneidezähne zuerst durchbrachen. Von den  
restierenden 95 sind 51 M., 44 Kn.

Ein Unterschied in der Durchbruchszeit bei Mädchen  
und Knaben ist also nicht vorhanden. Einige Male brachen  
die Zähne ziemlich spät durch. Hierzu äussert sich Dr. Stein-  
berger (Jahrb. f. Kinderheilkunde II, 21): „Der Grund des  
späten Durchbruchs liegt bei anämischen und zu Rachitis  
geneigten Kindern in der langsamen Bildung des Zahnes  
selbst, bei kräftigen Kindern in dem schweren Durchbrechen  
des fast knorpelharten fibrösen Gewebes des Zahnfleisches“.  
Diese Ansicht betreffs der gesunden Kinder scheint mir viel  
zu einseitig zu sein. Ich glaube vielmehr, dass wir bis jetzt  
in vielen Fällen überhaupt nicht imstande sind einen Grund  
für späten Durchbruch anzugeben. Fleischmann hält  
klimatische Einflüsse und Raceeigentümlichkeiten hierbei für  
bedeutungsvoll, Bohn begründet eine frühe oder späte



Zahnung durch congenitale Familienanlage ohne Einfluss der Körperentwicklung.

Über die Durchbruchzeit der oberen mittleren Schneidezähne finden sich folgende Angaben:

64 Fälle:

Mädchen 34:

Knaben 30:

Durchbruchzeit	Anzahl	Durchbruchzeit	Anzahl
5 Monat	4	5 Monat	2
6 "	4	6 "	2
7 "	5	7 "	8
8 "	3	8 "	5
9 "	5	9 "	3
10 "	3	10 "	4
11 "	5	11 "	2
12 "	4	12 "	1
13 "	1	13 "	1
		14 "	2
Summa	34.	Summa	30.

Mittlere Durchbruchzeit: M. 9 Mon., Kn. 8,6 Mon., also auch hier kein wesentlicher Unterschied zwischen M. und Kn.

Die seitlichen Schneidezähne erschienen:

Oben:

Mädchen:

Knaben:

Durchbruchzeit	Anzahl	Durchbruchzeit	Anzahl
6 Monat	1	8 Monat	3
8 "	1	9 "	2
9 "	4	10 "	2
10 "	1	11 "	4
11 "	4	12 "	4
12 "	2	13 "	1
13 "	3	14 "	1
		15 "	1
		18 "	1
Summa	16.	Summa	19.

Mittlere Durchbruchzeit: Mdchn.  $10\frac{8}{16}$  M.; Kn.  $11\frac{1}{4}$  M.  
Die Mädchen also etwas früher als Knaben.

Unten:

Mädchen:		Knaben:	
Durchbruchzeit	Anzahl	Durchbruchzeit	Anzahl
6 Monat	1	8 Monat	2
8 "	1	9 "	1
9 "	1	11 "	1
10 "	2	12 "	2
11 "	2	14 "	1
12 "	2	15 "	1
13 "	2		
Summa	11.	Summa	8.

Mittlere Durchbruchzeit: Mdchn.  $11\frac{7}{11}$  M.; Kn.  $11\frac{1}{8}$  M.

Die oberen seitlichen Schneidezähne brachen in all den Fällen (10), wo genauere Angaben von Seiten der Mütter gemacht wurden, früher durch als die unteren, und zwar mit einer Pause von 1—2 Monaten. Nach Dr. Steinberger (II, 21) brechen die unteren seitlichen Schneidezähne früher durch, als die oberen, während Henoch, Vogel, Minot die oberen zuerst erscheinen lassen.

I. Backzähne:

Mädchen:		Knaben:	
Durchbruchzeit	Anzahl	Durchbruchzeit	Anzahl
10 Monat	2	9 Monat	1
11 "	1	12 "	4
12 "	3	14 "	2
14 "	1	16 "	1
15 "	2	17 "	1
18 "	1	20 "	2
19 "	1		
Summa	11.	Summa	11.

Mittlere Durchbruchzeit: Mdchn.:  $13\frac{5}{11}$  M.; Kn.:  $14\frac{4}{11}$  M., Kn. also etwas später.

Ob die oberen oder unteren I. Backenzähne zuerst durchbrachen, konnte nur in einem Falle eruiert werden, und zwar zu Gunsten der oberen. Auch nach Bednar und Vogel treten die oberen zuerst hervor, während nach West die unteren früher durchbrechen.

Eckzähne:

Mädchen:		Knaben:	
Durchbruchszeit	Anzahl	Durchbruchszeit	Anzahl
11 Monat	1	11 Monat	1
13 "	1	12 "	2
15 "	3	15 "	1
16 "	1	16 "	2
17 "	1	18 "	6
18 "	5	19 "	1
19 "	3	22 "	1
20 "	1		
24 "	2		
Summa	18.	Summa	14.

Mittlere Durchbruchszeit: Mdchn.  $16\frac{3}{18}$  Mon., Kn.  $16\frac{1}{2}$  Monat.

Einmal wird angegeben, dass die oberen Eckzähne früher durchbrachen, als die unteren.

II. B a c k z ä h n e:

Mädchen:		Knaben:	
Durchbruchszeit	Anzahl	Durchbruchszeit	Anzahl
16 Monat	1	17 Monat	1
19 "	1	19 "	2
20 "	1	20 "	1
		23 "	1
Summa	3.	Summa	5.

Mittlere Durchbruchszeit: Mädchen:  $18\frac{2}{3}$  Monat;

Knaben:  $19\frac{3}{5}$  "

In einem Falle brachen die II. Backzähne unten eher durch als oben, sonst sind keine Angaben gemacht.

Die Resultate, die durch Aufstellung der obigen Tabellen gefunden sind, stimmen also mit den Angaben der aufgeführten Autoren ungefähr überein.

Je nachdem man die Milchzähne in 4 oder 5 Gruppen durchbrechen lässt, werden selbstredend die Pausen zwischen dem Durchbruch der einzelnen Gruppen verschieden sein. Ich habe mich der Einteilung von Henoch, Gerhardt, Vogel etc. angeschlossen und 5 Gruppen angenommen:

I. Gruppe: Untere mittlere Incisivi.

I. Pause.

II. Gruppe: Obere 4 Incisivi.

II. Pause.

III. Gruppe: Untere seitliche Incisivi und I. Backzähne.

III. Pause.

IV. Gruppe: Eckzähne.

IV. Pause.

V. Gruppe: II. Backenzähne.

Die I. Pause beträgt:

Mädchen:		Knaben:	
Pause beträgt:	Anzahl	Pause beträgt:	Anzahl
8 Tage	2	8 Tage	1
14 „	1	14 „	1
weniger als 1 Mon.	2	weniger als 1 Mon.	1
1 Monat	17	1 Monat	10
2 „	3	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „	3
3 „	2	2 „	3
4*) „	3	3 „	2
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> *) „	1	5*) „	2
5*) „	1		
7*) „	1		
Summa	33.	Summa	23.

Mittlere Zeit der I. Pause: Mädchen 14<sup>1</sup>/<sub>5</sub> Monate;

Knaben 1,6 „

\*) s. u. S. 21.

II. Pause:

Mädchen:		Knaben:	
Pause beträgt:	Anzahl	Pause beträgt:	Anzahl
weniger als 1 Mon.	2	weniger als 1 Mon.	2
1 Monat	3	1 Monat	5
2 „	2	2 „	1
7*) „	1	4*) „	1
8*) „	1	5*) „	1
		6*) „	1
Summa	9	Summa	11

Mittlere Zeit der Pause beide Mal unbenutzbar.

III. Pause:

Mädchen:		Knaben:	
Pause beträgt:	Anzahl	Pause beträgt:	Anzahl
3 Monat	4	1 Monat	2
		2 „	2
		4 „	1
		9*) „	1
Summa	4	Summa	6

Mittlere Zeit unbrauchbar.

IV. Pause.

Mädchen:		Knaben:	
Pause beträgt:	Anzahl	Pause beträgt:	Anzahl
1 Monat	1	1 Monat	2
2 „	1	2 „	1
		3 „	1
		6 „	1
Summa	2	Summa	5

\*) s. u. S. 21.

Die Pausen stimmen also mit den oben angeführten überein, mit Ausnahme einiger, die zum grossen Teil weiter unten ihre Begründung finden werden.

Über den Einfluss des Ernährungszustandes des Kindes auf die Zahnung sind die Ansichten geteilt. Während nämlich Woronischin („Über den Einfluss des Körperbaues, des Ernährungszustandes und des rachitischen Processes auf den Durchbruch der Milchzähne“, Jahrb. f. Kinderheilk. IX) zu dem Resultate kommt, dass Kinder mit gutem Körperbau und Ernährungszustand früher und rascher zahnend, als schwächliche oder heruntergekommene, leugnet dies Bohn vollständig. Die Tabellen von Whitehead (Journal für Kinderkrankheiten 34, 1860 pag. 55: Dritter Bericht des klinischen Hospitals für kranke Kinder in Manchester, abgestattet im Jahre 1859; angeführt Jahrb. f. Kinderheilkunde IX, 95) können zur Entscheidung dieser Frage nicht herangezogen werden, da hier nur gut- und schlechtgenährte Kinder unterschieden werden, die Rachitis dagegen gar nicht berücksichtigt wird.

In den Tabellen, die Woronischin (Jahrb. f. Kinderheilk. IX, 102) aufstellte, wird streng geschieden zwischen den Kindern mit und ohne Rachitis. Er teilt die Kinder in gutgenährte, mittelmässig genährte und schlechtgenährte, und findet zumeist eine Parallele in der Ernährung mit der Zahnung, freilich nicht immer. So haben z. B. in seinen Tabellen von den 10 monatlichen gutgenährten Knaben 73,6% Zähne, von den mittelmässig genährten 76,2%, und von den schlechtgenährten 87,5%. Bei den 9 monatlichen Mädchen ist das Verhältnis sogar 68,8: 62,98: 81,8; bei 11 Monat: 76,9: 81,33: 66,6; bei 20 monatlichen Knaben 64,7: 70,3: 60. Auch die im Jahrb. f. Kinderheilk. XI, 143 (Neuere Beobachtungen über den Einfluss des Körperbaues, des Ernährungszustandes der rachitischen und syphilitischen Prozesse auf den Durchbruch der Milchzähne) aufgestellten Tabellen zeigen durchaus nicht immer, dass der Zahndurchbruch sich nach dem Ernährungszustande richtet.

Bohn äussert sich wie folgt: „Von einem bedeutenden Einfluss des Ernährungszustandes auf die Zahnung wird man schweigen, und den Körperbau ganz bei Seite lassen müssen. Wahr ist nur, dass ein gutes körperliches Gedeihen sich im allgemeinen mit einer zeitigen und regelmässig fortschreitenden Dentition verbinden wird, während eine kümmerliche Ernährung das Gegenteil befürchten lässt. Ausnahmen in beiden Stücken, grelle Widersprüche sind nicht ungewöhnlich, sodass besondere Gesetze existieren müssen, welche nicht auf den Parallelismus der Zahnausbildung mit der grobwahrnehmbaren Körperentwicklung hinauslaufen“.

Ich kann mich nach dem vorliegenden Material ganz der Ansicht Bohns anschliessen.

Eine weitere interessante Frage betrifft die Zahnung ist die, ob die Ernährungsweise des Kindes auf den Durchbruch des Milchgebisses von Einfluss ist.

Die beste Nahrung des Kindes ist die Muttermilch, und man muss annehmen, dass, je länger ein Kind die Mutterbrust nimmt, um so besser sein Ernährungszustand sein muss, und um so leichter die Zahnung verlaufen wird. Neben oder auch statt der Muttermilch wird in vielen Fällen dem Kinde Milch oder Mehl aus der Flasche als Nahrung gereicht. Nicht zum Zwecke der Ernährung, sondern lediglich, um das Kind zu beruhigen, wird besonders in ärmeren Verhältnissen dem Kinde ein Gummihut oder „Zulp“, sei es mit oder ohne Zucker, oder auch wohl ein zusammengefaltetes Leinwandbäuschchen, in welches Zucker eingebunden wird, gegeben. Ob diese verschiedene Art der Ernährung auf den Durchbruch der Zähne irgend welchen Einfluss hat, sollen die folgenden Tabellen darthun. Es handelt sich um 105 gutgenährte Kinder, von denen 43 einen Zulp hatten, 62 nicht. Die Durchbruchszeit des I. Zahnes und die Dauer der Brustnahrung stehen in folgendem Verhältnis:

**Tabelle I.**  
Ohne Zulp:

Monat	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Summa
Keine Brust					1			1					1	3
Bis $\frac{1}{4}$ Jahr Brust				1	1									2
$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Jahr			1	1	1									3
$\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ Jahr			1	2	1		2		1					7
$\frac{3}{4}$ -1 Jahr	1		1	2	2	8	3	5		3				25
Über 1 Jahr		1	2	3	4	4	2	2	2	1		1		22
													Summa	62

**Tabelle II.**  
Mit Zulp:

Monat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	?	Summa	
Keine Brust			2	1		1		1				5	
Bis $\frac{1}{4}$ Jahr	3		1	1	1							6	
$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Jahr		1			1	1			1			4	
$\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ Jahr	1	2		2		2				1		8	
$\frac{3}{4}$ -1 Jahr	1	1	3	2		2	1					10	
Über 1 Jahr		1	2	1	2	2			1		1	10	
												Summa	43

Berücksichtigt man das Alter, die Anzahl der Zähne und die Nahrung, so erhält man folgende Tabellen:



Mit Zulp: 43 }  
Ohne Zulp: 62 } Falle.

Ohne Zulp.

Mit Zulp.

33 Mädchen. 29 Knaben. 20 Mädchen. 23 Knaben.

Alter	Anzahl	Brust	Alter	Anzahl	Brust	Alter	Anzahl	Brust	Alter	Anzahl	Brust
			5	2	3 M.				5	2	3
			5	2	5						
6	2	6 M.	6	2	fast O.				6	2	6
6	2	6									
7	2	7	7	2	7	7	4	0	7	2	0
7	2	7	7	2	7				7	2	7
7	2	7	7	4	7				7	4	7
8	2	8	8	4	8	8	2	1			
8	8	8	8	4	8	8	4	8			
			8	5	8						
9	2	7	9	6	5	9	4	9	9	6	9
9	2	9	9	2	9				9	2	0
9	6	9							9	2	9
10	2	10	10	1	8	10	8	3			
10	3	10	10	6	10						
10	4	10									
10	4	10									
11	2	11							11	6	11
12	5	12	12	2	10	12	3	5	12	2	12
12	16	12				12	8	12			
13	4	0				13	2	9	13	6	4
13	8	12									
14	6	14	14	6	14	14	10	13			
15	7	11				15	10	9			
15	16	15				15	16	9			
15	16	15									
			16	6	16	16	6	9	16	12	12
						16	12	12	16	20	12
			17	16	10						
18	16	18	18	11	12	18	16	3	18	16	0
			18	12	12	18	20	4	18	8	13
			18	20	15	18	20	12			
						18	16	18			
19	6	0	19	12	0						
			19	16	11						
			19	16	12						
			19	16	12						
			19	20	13						
									20	20	3
									20	16	6
									20	12	15
21	14	20									
21	20	15	21	20	15	21	16	10			
24	20	8	24	20	10	24	21	0	23	20	13
24	16	9	24	20	11				24	20	2
24	16	12	24	20	11				24	20	12
24	16	12							24	20	15
24	20	16									
24	20	20									
						26	20	26	26	20	26

Nach diesen beiden Tabellen scheint es, — wenn man bei der geringen Anzahl der Fälle überhaupt einen Schluss machen darf — als ob eine längere Ernährung durch die Brust einmal ein früheres und zur gesetzmässigen Zeit erfolgendes Durchbrechen des I. Zahnes bewirkte, und dann als ob der Durchbruch der anderen Zähne rascher und ohne grössere Pausen erfolgte.

Zur Entscheidung der Frage von dem Einflusse der Nahrung auf den Durchbruch der Zähne muss auch der Einfluss der Entwöhnung auf die Dentition berücksichtigt werden. Hierüber sind in 13 Fällen Angaben gemacht: 9 mal findet bei der Entwöhnung ein Stocken des Zahngeschäftes statt, das sich durch Verlängerung der Pause zwischen zwei Zahngruppen kennzeichnet; in 4 Fällen ist dieselbe ohne merkbaren Einfluss vorübergegangen. Freilich ist ein sicherer Schluss aus diesem Factum kaum zu ziehen, da der Übergang von der flüssigen Nahrung zur consistenteren ein ganz allmählicher und infolgedessen der Zeitpunkt der Entwöhnung nur ungenau zu bestimmen ist.

Von entschiedenerem Einflusse auf das Zahngeschäft sind mancherlei Krankheiten. So beschleunigen nach Bohn (G. IV. 2,112) fieberhafte Processe von nicht zu flüchtiger Dauer das Erscheinen der gerade austrittsreifen Zähne. Dieses Zusammentreffen, so fährt er fort, von neuen Zähnen hat den früher sehr verbreiteten Irrtum veranlasst und genährt, als seien die Zähne in solchen Fällen die Ursache der Krankheit gewesen, und noch heute stirbt manches Kind nicht an der Krankheit, die unerkannt geblieben ist, sondern an den Zähnen, welche vor oder nach dem Tode entdeckt werden. Dagegen hält er den retardierenden Einfluss chronischer Darmcatarrhe — sofern sie nicht auf Rachitis beruhen — für höchst zweifelhaft. „Ich könnte“, sagt er pag. 112, „eine Reihe von Beobachtungen mittheilen, wo mehrmonatliche Durchfälle den gesetzmässigen Austritt von Schneide-, Back- und Eckzähnen gar nicht berührt hatten, und sogar andere, wo sich die Zahnung unter anhaltender Darmstörung sehr schnell beendigte“.

Das Zahngeschäft wurde in den von mir untersuchten Fällen — mit Ausnahme der rachitischen Kinder — 30 mal gestört, und zwar 12 mal durch Affection des Digestionskanals (Brechdurchfall, Diarrhoe, Magenkatarrh), und zwar 9 mal erheblich, was sich durch späten Durchbruch des I. Zahnes oder durch Verlängerung der Zwischenpausen bemerkbar machte. Keuchhusten verzögerte in 2 Fällen den Durchbruch des I. Zahnes bis zum 12. resp. 13. Monat. Pneumonie beeinflusste in 3 Fällen, wo die Kinder während der Krankheit die Mutterbrust noch erhielten, die Dentition nicht; bei einem Kinde, welches keine Brust erhielt, verlängerte sie die II. Zahnpause auf 8 Monate. Einen beschleunigenden Einfluss scheint in einem Falle eine überwundene Scarlatina hervorgerufen zu haben, in einem anderen verlängerte eine Diphtherie die II. Zahnpause auf 10 Monat. In 5 Fällen von Scrophulose war der retardierende Einfluss derselben deutlich zu bemerken, sowohl durch verspäteten Durchbruch des I. Zahnes, als auch durch Verlängerung der Zahnpause.

Die Syphilis hatte in dem einen von mir beobachteten Falle keinen Einfluss auf die Dentition. Nach den Tabellen von Woronischin (IX, 145 ff.) zeigt sich entschieden eine Verzögerung der Zahnung durch Syphilis. Dieselbe scheint — ebenso wie die Scrophulose — durch die Dyscrasie ihre retardierende Wirkung auszuüben.

Dagegen beherrscht die Rachitis die ganze Dentition und drückt ihr den Stempel des Pathologischen auf. Es ist auch ganz selbstverständlich, dass ein Process, bei dem es sich lediglich um Ablagerung von Kalksalzen handelt, gerade durch eine Krankheit wesentlich beeinflusst wird, deren pathognomonisches Kennzeichen eine verminderte Aufnahme von Kalksalzen von Seiten der Digestionsorgane ist. Welcher Art ist nun der Einfluss?

Da das Emporwachsen der Zähne in dem Masse vor sich geht als die Verkalkung der Zahnpulpa und die Wurzelbildung fortschreitet, so muss die Rachitis, indem sie beides behindert, notwendigerweise die Vollendung und den Austritt

der Zähne verzögern. Je nach dem Zeitpunkt, in welchem die Rachitis einsetzt, sind die Erscheinungen verschieden. Beginnt die Affection bereits vor dem Durchbruch der ersten Zähne, so wird die Folge ein verspäteter Durchbruch derselben sein. Während dieselben nämlich in der Regel zwischen 7—9 Monaten erscheinen, können sie hier erst nach dem ersten Jahre, ja noch später zum Durchbruch kommen. So beobachtete ich 2maligen Durchbruch im 18. und einmal sogar im 20. Monat. In der Mehrzahl der Fälle bleibt freilich der Durchbruch der ersten Zähne unbeeinflusst von dem rachitischen Processe, und erst die nächste Zahngruppe erscheint später. Dadurch wird die gesetzmässige Pause verlängert, die Dentition steht scheinbar still. So betrug die erste Pause in 14 von 59 Fällen über 3 Monate, je einmal 9, 10, ja sogar 14 Monate. Durch diese beiden Umstände kann die Dentition bei rachitischen Kindern sehr in die Länge gezogen werden und bis ins 4. und 5. Jahre reichen. So fand ich bei einem Kinde den Durchbruch der 4 letzten Backenzähne im Alter von 4 Jahr 6 Monat.

Dieselben Resultate fand auch Woronischin (IX, 102). Er zeigt durch seine Tabellen, „dass das Zahnen bei nicht rachitischen Kindern häufig zwischen dem 5. und 7. Monat beginnt, und dass im 8. Monate bei Knaben schon 1,2, bei Mädchen 1,0 Zähne vorhanden sind, während bei rachitischen das Erscheinen der ersten Zähne zwischen 6.—9. Monat fällt, sodass im 8. Monat bei Knaben bloss 0,8 und bei Mädchen 0,7 Zähne und im 9. Monat erst bei Knaben 1,6; bei Mädchen 1,2 Zähne vorhanden sind,“ und „dass das Zahnen der rachitischen Kinder zurückbleibt“.

Eine fernere Eigentümlichkeit des Zahndurchbruchs bei rachitischen Kindern ist die Störung der gesetzmässigen Reihenfolge. So brach in einem Falle der zweite mittlere untere Schneidezahn 3 Wochen nach dem zugehörigen durch; in einem andern Falle war die Reihenfolge folgende:

11 $\frac{1}{2}$  Monat: unten mitten;

14 „ oben mitten:

- 8 Tage später I. Backzahn links oben;  
8 „ „ oberer linker seitlicher Schneidezahn.

Noch charakteristischer ist folgender Fall:

- VII. Mon. unterer und oberer rechter mittlerer Schneidezahn,  
XVIII. Mon. I. Backzahn links oben und links unten,

- 8 Tage später: linker mittlerer Schneidezahn oben und unten,  
linker oberer seitlicher Schneidezahn,

- XIX. Mon. I. Backzahn rechts oben und rechts unten.

Bohn hält diese verkehrte Reihenfolge für so charakteristisch für Rachitis, dass er sagt, man könne eine vorhanden gewesene Rachitis an einem Gebisse erkennen, das nur die ersten Gruppen vollständig, die anderen fragmentarisch enthält. „Die Zähne sind“, so fährt er fort, „sehr empfindliche Gradmesser für die richtige Ernährung und Entwicklung des kindlichen Körpers in den beiden ersten Lebensjahren, und sie verraten zeitiger die sich einschleichende rachitische Störung als alle andern Symptome.“ — Auch Fleischmann erklärt das unregelmässige Zahnen für ein diagnostisches Hilfsmittel für beginnende Rachitis.

Hieraus ergibt sich die Wichtigkeit von dem regelmässigen Einhalten der Intervalle, in welchen die Zähne oder Zahngruppen sich folgen. Es ist gleichgültig, ob bei einem gesunden Kinde die I. Zähne im 5. oder 10. Monat durchbrechen, wenn nur die Zahnung nach ihrem Beginn im regelmässigen Tempo fortschreitet. Diese Pausen zwischen den einzelnen Zahngruppen werden von der Natur ziemlich regelmässig innegehalten, und nur in einigen Fällen finde ich bei gesunden Kindern eine Ausnahme. So betrug z. B. die erste und zweite Pause in einigen Fällen 5 Monate\*), deren Ursache wohl in der um diese Zeit stattgefundenen Entwöhnung lag, oder aber der Grund liegt in dem frühzeitigen Durchbruch der ersten Zahngruppe, wie ich in 2 Fällen beobachten konnte. Die Natur hält dann, die erste Zahngruppe gleichsam ignorierend, den für die zweite

---

\*) s. ob. S. 13.

fälligen Termin ein. Daher sind derartige Pausen durchaus unverfänglich. Ebendasselbe gilt selbstredend von allzu kurzen Pausen zwischen den einzelnen Zahngruppen.

Der Ort, wo die ersten Zähne durchbrechen, ist gewöhnlich die Mitte des Unterkiefers. Von den 200 beobachteten Fällen fand 29 mal hiervon eine Ausnahme statt, und zwar erschienen in 28 Fällen die oberen mittleren Incisivi, in einem Falle die oberen Eckzähne zuerst. Die erwähnten 28 Fälle verteilen sich folgendermassen:

1. Nicht rachitisch	a) gut genährt:	9 Fälle
	b) schlecht „	: 6 „
2. Rachitisch		: 13 „
		<hr/> 28 Fälle.

Der Durchbruch fand statt bei a:

5 Mon.	1 Mal.
6 „	4 „
7 „	1 „
10 „	1 „
11 „	1 „
14 „	1 „
<hr/>	

Mittlere Zahl:  $7\frac{8}{9}$  Mon. Sa. 9.

Ein Grund für den früheren Durchbruch der oberen mittleren Schneidezähne wird nirgends angegeben. Auch hier lässt sich kein solcher finden. Nur soviel scheint sicher zu sein, dass die oberen Schneidezähne im Durchschnitt etwas später erscheinen als die unteren. (Mittlere Durchbruchzeit  $7\frac{8}{9}$ , bei den unteren Zähnen: Mädchen 7,2 und Knaben 7,0 Monat). Den oberen Schneidezähnen folgten bei den gutgenährten Kindern die unteren nach einem Intervall von 14 Tagen bis 6 Wochen, und darauf die übrigen in der gewohnten Reihenfolge. In dem Falle, wo die oberen Eckzähne zuerst durchbrachen, handelt es sich um einen schlecht genährten Knaben. Die Dentition war folgende:

XII. Monat. Augenzähne,

14 Tage später untere Eckzähne,

XIII. Monat alle Schneidezähne u. s. f. in der üblichen Reihenfolge.

Obgleich die Zahnung ein rein physiologischer Vorgang ist, können doch Zustände eintreten, die ihn mehr oder weniger pathologisch erscheinen lassen. Dieser Umstand ist es nun, welcher der Zahnung von jeher von Seiten der Ärzte und Laien das lebhafteste Interesse eingetragen hat. da jedes Kind, das gesunde sowohl, — das, wie man annimmt, diesen physiologischen Vorgang am leichtesten überstehen wird —, als auch das kranke die Zahnung durchzumachen hat. Es ist nicht leicht bei der noch herrschenden Unklarheit über den Einfluss der Dentition auf den Gesamtorganismus eine zufällige Complication von der eigentlichen Wirkung des Zahnungsprozesses zu unterscheiden. Während man in Laienkreisen jede Diarrhoe, jedes Unwohlsein des Kindes der Zahnung Schuld gab, verfiel man auf ärztlicher Seite in das andere Extrem und leugnete jeden Einfluss auf den Organismus. So nimmt Fleischmann (XI, 116) an, dass ausser den localen Beschwerden, die direkt auf den Zahndurchbruch zurückgeführt werden müssen, keine weiteren Störungen des Organismus eintreten. Politzer (XI, 452) dagegen leugnet auch diese örtlichen Beschwerden, wie Schwellung und Rötung des Zahnfleisches, Stomatitis etc. und hält alle diese Erscheinungen für Complicationen. Die Deduktion der Dentitionskrankheiten, meint er, vom Gesichtspunkte der Ätiologie, beruft sich auf die regelmässige Coincidenz von Dentition und Krankheiten — *post hoc, ergo propter hoc*. Sie ist unlogisch, denn sie übersieht die bekannten und offenbar vorhandenen Schädlichkeiten, welche während der Dentition gerade so und in demselben Masse Krankheiten bedingen, wie zu jeder andern Zeit.

Andere Autoren, wie Henoch, Bohn, Steinberger, Steiner etc. stellen sich nicht auf den Standpunkt des absoluten Negierens, was um so natürlicher zu sein scheint, wenn man die Entwicklung des Zahnes und seinen Durchbruch näher betrachtet. Der Durchbruch kommt dadurch zustande, dass die wachsende Zahnwurzel die fertige Krone allmählich vorschiebt, und nach der Durchbrechung des über-

liegenden, durch den zunehmenden Druck immer mehr verdünnten Zahnfleisches aus der Alveole heraustreibt. Dieser langsam vor sich gehende Process übt selbstredend eine reizende Einwirkung auf die Dentalzweige des Trigeminus aus und kann hierdurch reflectorische Erscheinungen zur Folge haben. Die localen Beschwerden des Zahndurchbruchs sind verschiedener Art: die Speichelabsonderung ist vermehrt, das Zahnfleisch ist gerötet, geschwollen, ist schmerzhaft, und man sieht zuweilen den Zahn einige Zeit vorher als lineären weissen Streifen oder in mehreren hellen Punkten durchschimmern. Diese locale Gingivitis kann zuweilen mehr oder weniger diffus werden und durch Lockerung der Epithelien zur Ansammlung von Pilzen aller Art führen.

Das Allgemeinbefinden der Kinder ist zumeist mehr oder weniger gestört. Die natürliche Heiterkeit weicht, und Unruhe, Verdriesslichkeit, Neigung zum Weinen und Geschreien treten an ihre Stelle, und zwar ist nach Bohn diesem veränderten Wohlgefühl durch seine Veränderlichkeit ein sehr charakteristisches Gepräge aufgedrückt. „Stundenlang heitere Laune, Lust am Spiel, Eingehen auf dargebotene Unterhaltung — und dann ein plötzlicher, anscheinend unmotivierter Umschlag ins Gegenteil. So geht es im Wechsel mehrere Tage lang, bis mit der Zahnschmelz das alte Kind wiederkehrt ist“. Die Ursache hierfür ist ein periodisch wiederkehrender Schmerz, den ich bei einem 4 Jahr 7 Monat alten Knaben (beim Durchbruch der II. Backenzähne) beobachtete. Betreffs des zuweilen angegebenen Fiebers macht Bohn mit Recht darauf aufmerksam, dass dasselbe in vorübergehendem Frösteln und Hitzegefühl besteht. „Ein anhaltendes Fieber ist kein Zahnfieber“, sagt er, „sondern gehört einer bestimmten Krankheit an“.

Eine der häufigsten Begleiterscheinungen des Zahndurchbruchs sind Diarrhoen. Bohn zeichnet die eigentlichen „Zahndurchfälle“ folgendermassen: „Sie sind charakterisiert durch die reichliche seröse Ausscheidung von der Darmschleimhaut, welche ihnen zu Grunde liegt. Die Exkremente



sind meist einfach verdünnt, mehr oder weniger aufgelöst, und die Zahl der Ausleerungen vermehrt. Anderemale findet eine vollständige Verflüssigung des Darminhaltes statt, und es stürzen, wie bei der Cholera, häufige, wenig gefärbte wässrige Stühle in reichlicher Masse hervor. Die Beimengung von Schleim ist immer gering, und Kolikschmerzen fehlen. Diese Durchfälle verbreiten sich, schwach anhebend und lebhafter werdend, über einige Tage vor dem Zahndurchbruch und schneiden mit demselben oder kurz hinterher ab. Henoch hält diese Zahndurchfälle für reflektorisch, ausgehend vom Trigemini. Bohn betont besonders, dass sie nicht veranlasst werden durch Verschlucken des in dieser Zeit zahlreicher abgesonderten Speichels, da der Höhepunkt der Speichelabsonderung vor den Zahndurchbruch, die Durchfälle aber mit dem letzteren zusammenfallen. Auch ein massenhaftes Verschlucken der durch die Finger in den Mund gelangenden Bakterien kann nicht Ursache sein, da die Durchfälle ohne Zuthun mit oder unmittelbar nach dem Durchbruch von selbst verschwinden.

Nicht zu identifizieren mit diesen eigentlichen Zahndurchfällen sind die häufigen auf Darmkatarrh beruhenden Diarrhoen der Kinder, welche durch die Nahrung verursacht werden. Allerdings können die eigentlichen Zahndurchfälle durch alimentäre oder andere Schädlichkeiten in derartige Diarrhoen übergehen.

Viel seltener ist nach Bohn Erbrechen, das sich auf die letzten Tage, mitunter auch auf die letzten Stunden vor dem Zahndurchbruch beschränkt, nie wochenlang vorhergeht.

Häufiger findet sich Husten, der zuweilen recht hartnäckig sein kann. Er verschwindet, sobald die Zähne durchgebrochen sind.

Die von Laien so häufig angeführten „Zahnkrämpfe“ sind an und für sich möglich, freilich sehr selten. Henoch beobachtete einige Fälle, wo z. B. partielle Krämpfe der Hals- und Nackenmuskeln entschieden mit dem Durchbruch einer Zahngruppe zusammenhingen. Es muss selbstredend jede

andere Ursache von Krämpfen auf das sorgfältigste ausgeschlossen werden können, und mit Durchbruch des Zahnes müssen die Convulsionen aufhören.

Auf eine eigentümliche Begleiterscheinung der Dentition macht Pfeiffer (62. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Heidelberg 1889) aufmerksam, auf die sogenannten „Zahnpocken“. Es handelt sich um eine heftig juckende Hautkrankheit. Man findet regellos am ganzen Körper gerötete Stellen, die sich „hügelartig, d. h. allmählich ansteigend über die Haut erheben und auf ihrer Höhe sich pustelartig zuspitzen“. Diese roten Stellen haben die Grösse einer Linse bis zu der eines silbernen 20-Pfennigstückes, meist runde, seltener ovale Gestalt, und sind immer durch normale Haut von einander getrennt. Ihr höchster Punkt wird eingenommen durch ein Pseudobläschen, das durch eine starke wasserhelle Aufquellung der obersten Hautschichten vorgetäuscht wird. Jedes einzelne Knötchen entwickelt sich im Laufe von 12—24 Stunden unter heftigem Juckreiz, ohne Fieber und verschwindet nach 3—4 Tagen unter Hinterlassung geringen Pigmentes. Mehrfache Recidive, die durch Wochen bis Jahre getrennt sind, treten sehr häufig auf. Die Affection findet sich besonders im zweiten bis zu Ende des sechsten oder Anfang des siebenten Jahres, vorzugsweise bei nervös beunlagten, zarten Kindern, und zwar sehr häufig bei mehreren Kindern derselben Familie.

Was die von mir beobachteten Fälle anbetrifft, so fand ich bei Durchbruch der unteren, mittleren Schneidezähne der 105 gutgenährten Kinder, in 53 Fällen Störungen des Allgemeinbefindens, und zwar 38 mal Durchfälle, 15 mal Husten, 2 mal Krämpfe, 1 mal Brechen. Die Zahl für Durchfälle ist entschieden zu hoch, da bei den ungenauen Angaben und dem Vorurtheile der Mütter viele Diarrhoen der Zahnung zugeschoben werden. Von vielen Müttern hörte ich freilich, dass die Durchfälle kurz und unbedeutend gewesen wären, und von selbst wieder aufgehört hätten. Dies ist wohl ausser den lokalen Beschwerden, die ich nur einige Male zu

sehen Gelegenheit hatte, die häufigste Störung. Von den Fällen mit Krämpfen ist der eine auszuschliessen, da hier Diarrhoe mit im Spiel war. In 52 Fällen waren keine wesentlichen Störungen vorhanden. Bei den 59 rachitischen Kindern fanden sich 38 mal Beschwerden, und zwar 30 mal Durchfall; 21 Fälle verliefen ohne Störung.

Die 6 schlechtgenährten Kinder zeigten in 2 Fällen keine Störungen, 3 mal Diarrhoe und 1 mal Fieber.

Entgegen der Angabe Bohn's, dass gerade die Backzähne mit ihren breiten Flächen und den 4—5 Höckern zu erheblicheren Dentitionsbeschwerden Veranlassung geben, finde ich in den von mir beobachteten 60 Fällen (bei gut genährten Kindern) 47 mal keine Störungen, 12 mal Diarrhoe, 1 mal Fieber und Husten. Auch beim Durchbruch der Backzähne von 23 rachitischen Kindern fanden sich nur in 12 Fällen Beschwerden: 9 mal Durchfall, 2 mal Fieber, 2 mal Husten und 1 mal lokale Schmerzhaftigkeit. Ich möchte diese geringeren Reactionen auf mangelnde Aufmerksamkeit der Mütter zurückführen, die wohl um diese Zeit weniger auf die Kinder achten und nicht an Zahnung denken. Die Dentitionsbeschwerden sind also bei den rachitischen und schlecht genährten Kindern relativ häufiger.

Um den Einfluss der Ernährung auf die Symptomatologie der Dentition zu bestimmen, habe ich die Kinder darnach geordnet, ob sie bis zum Durchbruch des I. Zahnes die Brustnahrung hatten oder nicht, und zwar getrennt mit und ohne Zulp.

I. Zahn. 105 gesunde Kinder.

	Ohne Zulp		Sa.	Mit Zulp		Sa.
Ohne Brust bis zum Durchbruch.	*) *) 5. o.	ac. 5b.	11	6b. . bc. c		16
Mit Brust bis zum Durchbruch	30. o.	4a. ab. 2abc. 7b. 6bc. de.	51	ab. 8b. 11. o. 2bc. bdg. 2 c. e.		27
	35. o.	27	62	17. o	26	43

I. Zahn. Rachitische Kinder (59).

	Ohne Zulp		Sa.	Mit Zulp		Sa.
Ohne Brust bis zum Durchbruch	5. o.	a. 3b. 5bc. bcd. c.	16	5. o	ac. 4b. 3bc. bde. bg. d. f. e.	18
Mit Brust bis zum Durchbruch	8. o.	2ab. 3b. 3bd. bg. 2c.	19	3. o.	2b. be.	6
	13. o.	22	35	8. o.	16	24

Backenzähne.

Gutgenährte Kinder.

Rachitische Kinder.

			Sa.			Sa.
keine Brust	2. o.	4 b.	6	2. o.	b. bc. bd.	5
bis $\frac{1}{4}$ Jahr	3. o.	3 b.	6	2. o.	ab. c.	4
$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Jahr	2. o.	a.	3	o.	a. ab. bd.	4
$\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ Jahr	4. o.	b.	5		b.	1
$\frac{3}{4}$ - 1 Jahr	16. o.	2 b.	18	2. o.	b. h.	4
Über 1 Jahr	20. o.	2 b.	22	4. o.	b.	5
Summa	47. o.	13	60	11. o.	12	23

\*\*) o. = ohne Beschwerden. a. = Fieber. b. = Diarrhoe. c. = Husten.  
d. = Krämpfe. e. = Unruhe, Schreien. f. = Stimmritzenkrampf.  
g. = Erbrechen.

Es scheint, als ob die Kinder mit Zulp bei Durchbruch des I. Zahnes mehr zu Dentitionsbeschwerden geneigt sind, als die ohne Zulp. Berücksichtigt man die Dentitionsbeschwerden beim Durchbruch der Backenzähne und die Zeit, wie lange das Kind Brustnahrung erhalten hat, so sieht man deutlich, dass je länger die Brust gegeben wird, desto mehr Kinder ohne Beschwerden zähnen. Dies gilt besonders für die gutgenährten nichtrachitischen Kinder. Bei den rachitischen ist, wie obenstehende Tabelle zeigt, der Unterschied nicht so in die Augen springend.

Was die Abnahme resp. verminderte Zunahme des Körpergewichts während des Zahndurchbruchs anbetrifft, so liegen noch sehr wenig Beobachtungen vor. Dehio (XX, 64) fand bei einem Kinde, dass das Körpergewicht zuweilen beim Zahndurchbruch abnahm resp. weniger zunahm, als sonst.

Auch Koch (XX, p. 341: Ein Beitrag zu den fortlaufenden Körperwägungen während der Dentitionsperiode) fand in einem Falle bei einem schlechtgenährten Kinde diese Annahme bestätigt. Dr. Stage dagegen (XX, p. 425: Über Körperwägungen während der Dentitionsperiode) fand in verschiedenen Fällen selten eine Abnahme des Körpergewichts, niemals aber bei schlechtgenährten Kindern. Falls eine vorhanden war, hält er diese nicht für einen Einfluss der Dentition auf den Gesamtorganismus, sondern sucht sie durch Mangel an Nahrungsaufnahme vor dem Durchbruche infolge der Schmerzhaftigkeit des Gaumens und der Unlust des Kindes zu begründen. Fernere genaue Beobachtungen müssen erst in diese Angelegenheit Klarheit bringen.

Eine weitere Frage, die sowohl für den Zahnungsvorgang als solchen, als auch für die gesamte Physiologie und Pathologie des Kindesalters von äusserster Wichtigkeit ist, ist die: werden durch irgend welche Umstände die Zähne beeinflusst in Bezug auf Gestalt, Aussehen und Haltbarkeit?

Was zunächst den Einfluss des Ernährungszustandes auf die Form der Zähne betrifft, so ist derselbe von keiner oder nur sehr geringer Bedeutung. Auch auf die Haltbarkeit

derselben scheint ein guter oder schlechter Ernährungszustand wenig einzuwirken. So hatten z. B. 19 gutgenährte Kinder cariöse Backzähne, im Alter von 2 Jahr 3 Monat bis 5 Jahr 7 Monat, im Mittel  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Jahr, und 4 schlechtgenährte im Alter von 2 Jahr 9 Monat bis 4 Jahr 4 Monat., im Mittel also von ca. 3 Jahren. Ob diese zeitiger eintretende Caries direkt auf mangelhafte Schmelzbildung der Zähne oder indirekt auf unzuweckmässige Nahrung, die auch den schlechten Ernährungszustand hervorgerufen hat, zurückzuführen ist, möchte ich nicht entscheiden.

Weit wichtiger ist der Einfluss einiger Krankheiten wie Rachitis und Lues. Die hereditärluetischen Kinder sollen nach Hutchinson kurze, schmale, auseinanderstehende und gekerbte obere Incisoren haben. Derselben Meinung ist Parrot, während Henoch diese Formveränderungen eher für Merkmale von Rachitis hält, sie im übrigen auch bei vollständig gesunden Kindern gefunden hat. Auch ich fand bei drei Rachitischen untere und obere gekerbte resp. halbmondförmig ausgeschnittene Incisoren, während die grosse Mehrzahl gut geformte Zähne hatte.

Die Stellung der Zähne ist bei Rachitis häufiger beeinflusst, als Form und Farbe. Während nämlich bei gesunden Kindern der Unterkiefer bogenförmig gekrümmt ist, nimmt er bei Rachitischen, wie Fleischmann gezeigt hat, eine polygonale Form an, „indem von der Gegend der Eckzähne an die beiden Seiten des Kiefers eine Annäherung, eine Contraction, erfahren haben, während infolge mangelhafter Ablagerung von Kalksalzen an der vorderen Lamelle des Kiefermittelteils das Wachstum daselbst, und somit die Wölbung ausgeblieben ist“.

Die Schneidezähne stehen dann in einer nahezu geraden Linie neben einander, und an den Eckzähnen wenden sich die seitlichen Kiefterteile gradlinig und etwas divergierend nach hinten. Gleichzeitig ist der untere Kieferrand etwas nach aussen, der Alveolarrand mehr nach einwärts gestürzt, sodass die Backenzähne und bisweilen auch die Schneidezähne nicht vertical, sondern convergent nach innen stehen. Geringer

sind die Veränderungen am Oberkiefer, dessen Längsaxe besonders vergrößert erscheint. Infolge dieser Anomalien treffen die Zahnreihen beim Schliessen der Kiefer nicht aufeinander, sondern die oberen Schneidezähne treten über die unteren hinaus. Dieser Einfluss der Rachitis war besonders deutlich an zwei Kindern wahrzunehmen.

Die Folge der Rachitis ist auch zuweilen eine Drehung des Zahnes um die Längsaxe, weil die Zähne zu dicht bei einander stehen und nicht in normaler Haltung durchbrechen können.

Über die Haltbarkeit der Zähne rachitischer Kinder sagt Henoch p. 821: „Die Zähne werden bei vielen bald nach ihrem Erscheinen infolge mangelhafter Schmelzbildung gelb, streifig, schwärzlich und bröckeln endlich bis auf den Kiefferrand ab; mitunter fand ich nur die Zähne des Oberkiefers, und zwar schon die neu hervorbrechenden auf diese Weise verdorben, während die unteren intact blieben; in andern Fällen waren alle Zähne ebenso schön und wohl erhalten, wie bei den gesündesten Kindern“. Bohn leugnet überhaupt, dass Rachitische schlechte Zähne hätten, was ganz natürlich sei, da die floride Rachitis überhaupt keine Zähne bilden könne, sondern nur der normale Körper. Von den 59 rachitischen Kindern hatten 6 cariöse Schneidezähne, von denen 5 den Zulp länger als 4 Monate nach Durchbruch der Zähne genommen hatten, 7 schwarzgefärbte und ein Kind gelbgefärbte obere Schneidezähne, während also bei 45 dieselben gute Beschaffenheit zeigten.

Weit wichtiger für die Haltbarkeit der Zähne, nicht für die Form und Stellung, ist die Ernährungsweise der Kinder. Weniger ist es die kürzere oder längere Zeit gegebene Brustnahrung, als vielmehr der Saugpfropf oder „Zulp“. Sei es nun, dass derselbe als einfaches mit einem Kork verschlossenes Gummihütchen dem Kinde gereicht wird, oder mit Zucker gefüllt oder als sog. „Saugbäuschchen“, in das ebenfalls reiner Zucker oder doch gezuckerte Nahrungsmittel eingehüllt werden. Besonders die beiden letzteren Formen des Zulpes sind den Zähnen schädlich, wenn man

bedenkt, dass durch den Zutritt der Luft die Süssigkeiten ausserordentlich schnell sauer werden, und dass sie, wie Dr. Steinberger sich ausdrückt, ein sehr guter Apparat zur Schnelllessigfabrikation sind. Durch diese Bildung von Essigsäure wird bei längerem Gebrauch des Zulpes der Zahnschmelz erweicht, oder schon entfernt. Infolgedessen erzeugt kalte Luft und kaltes Getränk heftige Schmerzen an dem blossliegenden Zahnbeine. Jetzt wird das Kind veranlasst den Zulp fortwährend im Munde zu behalten, damit den des Schmelzes beraubten Zähnen die vor der kalten Luft schützende Decke nicht fehle. Spaltpilze von kugelig und stäbchen- und fadenförmiger Gestalt — die nach Klebs, Miller, Zopf etc. alle in den Formenkreis der *Leptothrix buccalis* gehören — dringen ein, finden auf dem blossliegenden Zahnbein einen guten Nährboden und beginnen ihr Zerstörungswerk. Dieser Destructionsprocess schreitet ziemlich schnell weiter: die Zähne werden gelb, dann schwarz, cariös, bröckeln ab, und schliesslich wird die ganze Pulpa vernichtet. Nun hat das Kind keine Schmerzen mehr, und die Entwöhnung vom Saugpfropf ist möglich, aber jetzt, im 2.—3. Jahre, ist auch bereits der Zahn bis zur Wurzel abgefault.

Weniger schnell, doch mit fast ebenderselben Sicherheit geht der Zerstörungsprocess vor sich, wenn dem Kinde der Saugpfropf ohne Zucker gereicht wird, oder wenn es an den Fingern saugt. Auch hier geht der in der Mundflüssigkeit und den Nahrungsresten enthaltene Zucker durch den Zutritt der Luft eine Säuregärung ein und bewirkt denselben Zerstörungsprocess, der oben geschildert worden.

Man sieht dann bei derartigen Kindern, dass von den oberen Schneidezähnen 2, 3 oder alle 4 bis zur Wurzel abgefault sind, seltener sind die unteren ergriffen, was wohl seinen Grund darin hat, dass beim Atmen die Luft nur die oberen Zähne bestreicht, während die untere Reihe durch die Lippe geschützt ist, und dass durch den Speichel die unteren Zähne von den gärenden Substanzen fortwährend gereinigt werden. In den von mir beobachteten Fällen wurde der



Saugpfropf gewöhnlich ohne Zucker gegeben, ausser in 2 Fällen, nur einmal ward das Saugbäuschchen verwandt, 4 saugten am Daumen. Da, wie ich oben zeigte, die Wirkung ein und dieselbe ist, so habe ich bei der Aufstellung der Tabelle keine Rücksicht auf die Qualität des Zulpes genommen.

Schneidezähne.

	Anzahl	gelb	schw.	cariös	gut
Gut genährt ohne Zulp	62		5	3	54
Gut genährt mit Zulp	43	1		9	33
Rachitisch ohne Zulp	35		4	1	30
Rachitisch mit Zulp	24	1	3	5	15
Schlecht genährt ohne Zulp	19			1	18
Schlecht genährt mit Zulp	17		1	7	9
Summa	200	2	13	26	159

Man sieht, dass von 26 Kindern mit cariösen Schneidezähnen 21, also 80%, Zulp gehabt haben, und zwar mindestens  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Jahr lang nach Durchbruch der oberen Schneidezähne. Selbstredend kann ein Zulp, der nur bis zum Durchbruch oder kurze Zeit nachher gegeben wird, keinen wesentlichen Einfluss auf die Beschaffenheit der Zähne ausüben, sondern er muss eine gewisse Zeit nach dem Erscheinen derselben genommen werden, um seine verhängnisvolle Wirkung ausüben zu können. Daher kann die Zahl der Kinder mit Zulp, deren Zähne gut sind (57), nicht als absolut sicher hingestellt werden, da hier auch ziemlich junge Kinder einbegriffen sind, bei denen also die Zerstörung makroskopisch noch nicht zu bemerken war.

Die Rachitis ist nicht besonders bevorzugt bezüglich der Caries der Incisivi. Dass der Einfluss des mit Zucker gefüllten Saugpfropfes besonders schädlich ist, zeigt ein sonst gut genährtes Kind von 1 Jahr 8 Monaten. Dasselbe hatte  $1\frac{1}{2}$  Jahr Zulp mit Zucker genommen, und infolgedessen

waren nicht nur die oberen Incisivi, sondern auch die beiden mittleren unteren bis zur Wurzel abgefault.

Eine ebenso schädigende Wirkung wie der Zulp wird eine Darreichung der Milch aus der Flasche mit Gummisauger haben, falls dieser nicht gehörig gereinigt, und dem Kinde zur Beruhigung und zum Einschlafen stundenlang die Flasche gegeben wird, ohne dass es mit Appetit oder überhaupt nur trinkt. Nachteilig für die Zähne, wenn auch nicht so wie der Zulp, ist von den Nahrungsmitteln besonders der Zucker. Er zerstört durch Übergehen in Essigsäuregärung das Email des Zahnes und führt zur Caries. Dieser Einfluss kann freilich nicht bedeutend sein, denn sonst müssten mehr oder weniger alle Kinder cariöse Zähne haben, da doch alle Zucker in relativ grossen Mengen aufnehmen. Auch schneller Temperaturwechsel wirkt, wenn nicht chemisch, so doch physikalisch auf das Email ein. Dasselbe erhält an verschiedenen Stellen Risse, in denen süsse und saure Speisen hängen bleiben, in Gärung geraten und zur Caries des betreffenden Zahnes führen.

Alle diese Ursachen erklären uns jedoch nicht, warum das eine Kind mit Zulp seine guten Zähne behält, das andre sie sehr bald einbüsst, warum den Zähnen des einen Kindes der Zucker schädlich ist, denen des anderen nicht u. s. f. Ich glaube hier hereditäre Momente, eine individuelle Beschaffenheit der Zähne, eine angeborene mangelhafte Resistenz des Emails bei diesem und jenem Kinde annehmen zu müssen. So viel steht jedenfalls fest, dass die Schädlichkeiten des Zulpes, in welcher Form er auch immer angewandt wird, ganz ungeheure sind.

Haben nun diese Kinder ihre Schneidezähne im 3. oder 4. Jahre verloren, so sind sie bis zum 8. Jahre genötigt sich ohne Incisivi zu behelfen. Die nächstliegende Störung ist die, dass die Kinder von festen Substanzen nicht „abbeissen“ können, ein Mangel dem durch das Messer abgeholfen werden kann. Bedeutender ist die durch das Fehlen der Schneidezähne bedingte Sprachstörung. Das Kind wird nämlich

gezwungen, um die Laute T, S, Z etc. auszusprechen die Zunge wegen Fehlens der oberen Incisivi an den Oberkieferrand anzulegen. Hierdurch ist die Aussprache dieser Consonanten unrein. Erscheinen nun die bleibenden Schneidezähne, so wird das Kind zur Aussprache der erwähnten Buchstaben die Zunge nicht an den Rand der Schneidezähne legen, sondern, wie es sich gewöhnt hat, an den Kieferrand. Die Folge davon ist jene Aussprache, die man das Anstossen der Zunge nennt.

Die Schäden des Fehlens der oberen Incisivi sind also nicht nur kosmetisch, sondern auch praktisch recht bedeutend.

Da, wie wir oben gesehen, „die Zähne sehr empfindliche Gradmesser für die richtige Ernährung und Entwicklung des kindlichen Körpers in den ersten beiden Lebensjahren“ (Bohn) sind, so können wir umgekehrt aus den erhaltenen Resultaten über die Dentition auch sehen, welches die zweckmässigste Ernährung des Kindes ist. Die oben aufgeführten Tabellen zeigen, dass, je länger ein Kind die Brust erhält, desto regelmässiger und leichter die Zahnung verläuft, und zwar ist eine Zeit von  $\frac{3}{4}$  — 1 Jahr genügend. Ist die Mutter nicht imstande ihr Kind selbst zu stillen, so ist ein zweckmässiger Ersatz eine Amme. Weniger gut ist eine Ernährung durch die Flasche: hierbei muss die betreffende Milch keimfrei gemacht und in der ersten Zeit verdünnt werden. Die Flasche, sowie der Gummihut sind aufs peinlichste rein zu halten. Dem Kinde in der ersten Zeit Mehl mitzugeben, ist absolut zu verwerfen, da das Kind vor Durchbruch der Zähne nur minimale Diastase absondert, und auch der Pancreassaft nach den Untersuchungen von Korowin (G. I, 116) in den ersten 3 Wochen vollkommen unwirksam auf Stärke ist. Das Mehl wird daher nicht resorbiert und reizt den Darmkanal. Der Zulp ist in jeder Form zu verwerfen, da er absolut keinen Vorteil gewährt, sondern leicht durch Verunreinigung zu Mundkatarrhen. Ansammlung von Pilzen in der Mundhöhle, zu Diarrhoen

und Magenkatarrh führen kann. Wird er trotzdem gegeben, so ist er aufs peinlichste rein zu halten und muss, sobald die ersten Zähne durchbrechen, unbedingt weggelassen werden, wenn für das Kind nicht die grössten Nachteile eintreten sollen. Sobald das Kind einige Zähne hat, kann es neben der Brust etwas weiche Mehlspeise erhalten, damit es lernt Bissen zu formen. Die Temperatur der Nahrung muss eine möglichst gleichmässig laue sein, damit die Zähne nicht geschädigt werden; ebenso ist übermässiger Genuss von Zucker zu vermeiden. Allmählich kann das Kind gegen das Ende des ersten Jahres entwöhnt werden, und zwar sehr zweckmässig in der Zahnpause. Die Nahrung ist bis zum Durchbruch der Backzähne stets flüssig bis festweich zu geben. Erst wenn das Kind Backenzähne besitzt, kann zur festen Kost übergegangen werden, bei der sich erfahrungsgemäss die Zähne besser erhalten, als bei weicher und gekochter. So hat das Kind, vorausgesetzt, dass sich keine Krankheiten irgendwelcher Art einstellen, die besten Aussichten schnell und ohne grosse Beschwerden den Dentitionsprocess zu überstehen, gute Zähne zu erhalten und bis zur zweiten Zahnung zu besitzen.

[Wie wichtig der Durchbruch der einzelnen Zähne auch für den Anatomen ist, um aus der Anzahl der Zähne das Alter von Schädeln zu bestimmen, hat schon H. Welcker nachgewiesen. (Craniologische Mitteilungen, Archiv für Anthropologie, Bd I, p. 114.). Er giebt nach seinen zahlreichen Beobachtungen — an Schädeln und Lebenden — für die Durchbruchszeit der Milchzähne des Oberkiefers folgende Daten:

Mittlerer Schneidezahn:	6.— 8. Mon.
Seitlicher „	: 7.— 9. „
I. Backzahn	12.—15. „
Eckzahn	16.—20. „
II. Backzahn	20.—24. „]

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Pott für Überlassung des Materials und freundliche Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

---

## Litteratur.

---

1. Handbuch der Kinderkrankheiten von Gerhardt. Tübingen 1880. Bd. IV, 1. und 2.

2. Vorlesungen über Kinderkrankheiten. Ein Handbuch für Studierende und Ärzte von Henoch. IV. Aufl. Berlin 1889.

3. Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung.

a.) Bd. II: Über Bildung der Milchzähne und die ihren Durchbruch begleitenden Erscheinungen. Von Dr. Philipp Steinberger. p. 19 und 168.

b.) Bd. VI p. 441: Referat: „Über die erste Dentition von Dr. Minot“.

c.) Bd. VIII p. 452: Referat von Politzers: Über die der Dentition zugeschriebenen Krankheiten und ihre Zulässigkeit in der Pathologie. Wien. Med. Wochenschrift. 44—51. 1874.

d.) Bd. IX: Über den Einfluss des Körperbaues, des Ernährungszustandes und des rachitischen Processes auf den Durchbruch der Milchzähne. Von Dr. N. Woronischin. p. 91.

e.) Bd. XI. Neue Beobachtungen über den Einfluss des Körperbaues, des Ernährungszustandes, der rachitischen und syphilitischen Prozesse auf den Durchbruch der Milchzähne. Von Dr. N. Woronischin, p. 143.

- f.) Bd. XI p. 115: Referat über: „Der erste Zahndurchbruch des Kindes, nebst einer geschichtlichen Einleitung“. Klinik der Pädiatrik v. Fleischmann Bd. II.
  - g.) Bd. XIII: Untersuchungen über den Durchbruch der Milchzähne von Dr. N. Woronischin. p. 193.
  - h.) Bd. XX: Über fortlaufende Körperwägungen während der Dentitionsperiode von Dr. Dehio pag. 64.
  - i.) Bd. XX p. 341: Ein Beitrag zu den fortlaufenden Körperwägungen während der Dentitionsperiode von Dr. K. Koch.
  - k.) Bd. XX p. 425: Über Körperwägungen während der Dentitionsperiode von Dr. Stage.
  - l.) Bd. XXIX, 81: Referat über Combys: La première dentition, son évolution physiologique, ses maladies. Archives générales de médecine. 1888.
4. 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Heidelberg 1889: Pädiatrische Section: Über Zahn-pocken v. Dr. Emil Pfeiffer.
5. Archiv für Anthropologie, Bd. I p. 114: Craniologische Mitteilungen von Prof. Dr. H. Welcker.
-

# Lebenslauf.

---

Ich, Franz Oswald Oscar Fiedler, evangelischer Confession, bin am 24. December 1865 zu Glebitzsch (Kreis Bitterfeld) als Sohn des verstorbenen Gutsbesitzers Franz Fiedler und seiner Gemahlin Henriette, geb. Apelt geboren. Meinen ersten Unterricht erhielt ich in der Elementarschule zu Glebitzsch Ostern 1871 bis Ostern 1876, besuchte von Ostern 1876 bis Ostern 1881 das Realprogymnasium zu Delitzsch und von Ostern 1881 bis Ostern 1886 das Gymnasium zu Torgau, das ich mit dem Maturitätszeugnis verliess. Ostern 1886 bis Ostern 1888 studierte ich in Halle Medicin und genügte im Sommer-Semester 1886 meinen Militärverpflichtungen mit der Waffe. Das tentamen physicum bestand ich am 29. Februar 1888. Ostern 1888 bis Michaelis 1888 besuchte ich die Universität München und Michaelis 1888 bis Michaelis 1889 Berlin. Meine Studien beschloss ich in Halle Michaelis 1889 bis 1890. 1. December 1890 begann ich zu Halle die medicinische Staatsprüfung, die ich am 21. März 1891 beendete.

Das Examen rigorosum bestand ich am 26. Juni 1891.

Als Lehrer während meiner Studienzeit verehere ich dankbar die Herren Professoren und Docenten:

In Halle:

Ackermann, Bernstein, v. Bramann, Bunge, Eberth, Eisler, Gräfe, Grenacher, Harnack, v. Herff, Hessler, Hitzig, Kaltenbach, Knoblauch, Küssner, Oberst, Pott, Renk, Seeligmüller, Volhard, v. Volkmann, Weber, Welcker.

In Berlin:

v. Bergmann, Lewin, Leyden, Liebreich, Martius, Olshausen, J. Wolff.

In München:

Angerer, Bauer, Bollinger, Winckel, v. Ziemssen.

1891



# Thesen.

## I.

Die Darreichung des Zulpes ist den Zähnen der Kinder schädlich, und deshalb zu verwerfen.

## II.

Die Asepsis ist der Antisepsis vorzuziehen.

## III.

Die alleinige Ernährung durch Vegetabilien ist unzweckmässig.

---

2005