

Untersuchungen über den Einfluss des Lebensalters auf die Krümmung der Hornhaut nebst einigen Bemerkungen über die Dimensionen der Lidspalte.

Von

Dr. A. v. Reuss in Wien.

Im Jahre 1872 sprach Woinow*) auf Grund von ophthalmometrischen Messungen dreier Kinderaugen die Ansicht aus, dass der Hauptunterschied zwischen den Augen von Kindern und Erwachsenen in einem ungleich grossen Abstände der brechenden Flächen bestehe, während die Krümmung derselben die gleiche sei. Ich habe bereits an einem anderen Orte**) darauf aufmerksam gemacht, dass ich dieser Meinung nicht unbedingt beitreten könne; was die Wölbung der Hornhaut betrifft, und diese ist wegen der Leichtigkeit und Exactheit, mit der sie ophthalmometrisch gemessen werden kann, zu Vergleichen am besten geeignet, scheinen mir Woinow's Messungen selbst für das Gegentheil zu sprechen. Denn er fand bei einem 6jährigen Kinde 7,28, bei einem 7jährigen 7,43 mm als Länge des Hornhautradius, was

*) Congrès periodique international d'ophthalmologie. Compte rendu par Warlomont. 4. Session. Londres 1872.

**) A. f. O. XXIII, 4, p. 197.

doch gewiss sehr geringe Werthe sind, und nur bei einem 9jährigen 7,63 mm.

Auch ich habe (l. c. p. 193) an drei Augen 12jähriger Mädchen durchwegs kleine Radien gemessen und aus Mauthners *) zahlreichen Messungen ersieht man, dass die jüngeren Individuen zum grossen Theile kleinere Radien darboten, und dass bei denen unter 16 Jahren ihre Länge in 44,7 % unter 7,5 mm betrug, was bei älteren nur in 30,8 % der Fall war.

Da jedoch alle bei jüngeren Individuen gefundenen Radialwerthe ebensogut auch bei älteren vorkommen können und aus der Grösse des Hornhautradius sich kein Schluss auf das Alter des Gemessenen ziehen lässt, so glaubte ich die Frage über die Hornhautwölbung der Kinder als eine offene betrachten zu müssen.

v. Hasner **) glaubt diese Ansicht nicht theilen zu können, „denn man braucht nur näherungsweise Messungen von Augen der Neugeborenen anzustellen, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass bei ihnen sowohl Cornealradien als Axenlängen entschieden kleiner sind und nur allmählig mit dem Wachsthum des Körpers zunehmen.“

Er stellte Messungen nach der Methode von Th. Young an dem Auge einer Frau von 30 Jahren und eines Neugeborenen an und fand an dem Auge des Kindes einen Cornealradius von 6,06 mm, an dem der Frau von 7,25 mm. „Diese Radien dürften den mittleren Werthen bei Kindern und Frauen ziemlich entsprechen.“

Hiermit scheint mir aber doch die Sache nicht abgethan. Denn bei meinen Bemerkungen über Kinder-
augen hatte ich keineswegs Neugeborene im Sinne und

*) Vorles. üb. d. opt. Fehler, Tab. VII—IX.

**) Ueber die Grössenwerthe des Auges. Vortrag, geh. am 9. Febr. 1878. Prager medic. Wochenschr. 1873.

ich glaube auch nicht, dass Woinow seinen Ausspruch auf solche bezog. Schon deshalb schien mir eine eingehendere Beschäftigung mit dem Gegenstande nicht ohne Interesse zu sein, um so mehr, als v. Hasner durch einige l. c. gestellte Fragen direct hierzu anregt.

Ich habe daher während der letzten Monate in einer grösseren Anzahl von Fällen die Krümmungsradien der Hornhaut in der Gesichtslinie mittelst des Helmholtz'schen Ophthalmometers bestimmt, und gebe in Folgendem die erhaltenen Resultate.

Da die Cornealkrümmungen bei Erwachsenen schon in einer grossen Menge von Fällen von verschiedenen Beobachtern gemessen worden sind, und hierfür namentlich von Donders berechnete Mittelzahlen vorliegen, so wollte ich meine Messungen nur auf Kinder beschränken. Gründe, die ich später erörtern will, bestimmten mich, auch eine kleine Anzahl Erwachsener zu messen und eine Reihe von mir bereits publicirter Messungen zu verwenden.

Das Gros der Gemessenen sind Schüler einer fünfklassigen Knabenschule von 6—13 Jahren, unter welche nur einige Mädchen aufgenommen wurden; vom 14. Lebensjahre angefangen, habe ich nur männliche Individuen benutzt, da die Differenzen zwischen der Grösse der Radien bei beiden Geschlechtern zu sehr hervortreten. Dagegen habe ich von jüngeren Kindern, die mir nur in kleiner Anzahl zu Gebote standen, sowohl Knaben als Mädchen zu den Messungen herangezogen.

Das Messen in der Gesichtslinie ist natürlich nur bei Kindern durchführbar, welche bereits verständig genug sind, zu fixiren, was etwa vom 6. Lebensjahre an der Fall ist. Dagegen sind Messungen an jüngeren Kindern insofern unsicher, als öfters peripher gelegene Hornhautparthien mit flacherer Krümmung zur Einstellung gelangt sein dürften, so dass also nur die kleineren

Radien wirklich verwertbar sind. Ein Irrthum ist jedenfalls nur in dem Sinne möglich, als die gemessenen Radien grösser sein können, als im Hornhautcentrum.

Kinder im Alter von 1—5 Jahren, die bereits ihren eigenen Willen haben, wussten diesen häufig in dem Sinne durchzusetzen, dass sie sich überhaupt zu keiner Messung bequemen. Mit Kindern unter 1 Jahre kam man mit der nöthigen Geduld leichter zum Ziele, obwohl auch hier öfters jeder Versuch scheiterte. Gewaltmassregeln, wie Oeffnen der Lider oder Fixation des Bulbus waren, abgesehen von dem Veto der Mütter, schon deshalb unzulässig, weil jeder auf den Bulbus ausgeübte Druck die Hornhautkrümmung beeinflussen kann. Dies die Ursachen, warum jüngere Kinder in viel kleinerer Anzahl gemessen wurden, als dies wünschenswerth wäre.

Ich muss noch erwähnen, dass sich sämtliche Messungen auf den horizontalen Meridian beziehen.

Die nun folgenden Tabellen enthalten die Messungen nach dem Alter, und innerhalb desselben Lebensjahres nach der Grösse der Hornhautreadien geordnet.

Numer	N a m e n	Alter	Auge	Re- fraction	Horn- haut- radius.
1	Mann, Andreas. . . .	19 Tage	R		6,59 ⁹¹⁵
2	Loher, Cäcilie	4 Mon.	L		6,90 ⁵⁴⁶
3	Malik, Susanne	4 „	L		7,13 ⁸⁶⁵
4	Greser, Anna	6 „	L		7,39 ⁹²⁵
5	Pangerl, Antonie . .	6½ „	L		7,39 ¹²⁵
6	Mädchen	7 „	L		7,48 ⁷⁵
7	Bachowitsch, Josefa .	8 „	L		7,32 ²⁶
8	Hadrawa, Eduard . .	8½ „	L		7,54 ²⁵
9	Katschenka, Alois . .	1¼ Jahr	L		7,66 ⁶¹⁵
10	Petrowitsch, Magdal.	1½ „	L		7,50 ¹²⁶
11	Reuss, August	1¾ „	L		7,57 ⁰
12	Deutschinger, Johann	2 Jahre	L		7,21 ⁵⁵

Nummer	N a m e n	Alter	Auge	Re- fraction	Horn- haut- radius.
		Jahre			
13	Schneider, Julius	3	L	E	7,29 ⁵
14	Limlei, Carl	3	L		7,54 ²⁵
15	Petrowitsch, Wilhelm . .	3	L		7,58 ³⁷⁵
16	Petrowitsch, Heinrich .	4	L		7,40 ⁷⁷⁵
17	Friese, Alexander	4	L		7,81 ⁷⁵
18	Kostial, Anna	5	L		7,04 ⁵⁹
19	Limlei, Franciska	5	L		7,23 ¹⁴
20	Saky, Josefine	5	L		7,32 ⁸
21	Ceranke, Hans	5	L	Hm $\frac{1}{40}$	7,34 ¹⁷
22	Reuss, Ada.	5	L	Hm $\frac{1}{36}$	7 36 ⁹²⁵
23	Deutschinger, Siegfried .	5	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,42 ⁴²⁵
24	Ziwny, Richard	5	L		7,57 ⁰
25	Lenhard, Josef	6	L	Hm $\frac{1}{24}$	6,99 ⁰²⁵
26	Gamrith, Josef	6	L	H	7,23 ⁶⁷⁰
27	Listopad, Rudolf	6	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,38 ⁵⁷⁵
28	Beranek, Gustav	6	L	Hm $\frac{1}{40}$	7,46 ⁰
29	Wagner, Franz	6	L	E	7,46 ²⁷⁵
30	Schlögl, Ludwig	6	L	E	7,50 ⁹⁵
31	Pick, Albert	6	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,70 ³⁰
32	Domingo, Adolf	6	L	E	7,75 ¹⁵
33	Zorn, Ludwig	7	L	M $\frac{1}{18}$	6,98 ⁴⁹⁵
34	Klotz, Max	7	L	M $\frac{1}{60}$	7,03 ⁷⁹⁵
35	Hloucal, Henriette . . .	7	L	E	7,28 ²³
36	Saky, Heinrich	7	L	E	7,36 ⁶⁵
37	Wind, Gustav	7	L	E	7,52 ⁰⁵

Nummer	N a m e n	Alter Jahre	Auge	Re- fraction	Horn haut- radius.
38	Chiusole, Domenico . . .	7	L	E	7,59 ⁷⁵
39	Bauer, Ludwig	7	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,74 ³²⁵
40	Haller, Carl	7	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,85 ⁹²⁵
41	Buček, Johann	7	L	Ash $\frac{1}{30}$	7,93 ⁰⁵
42	Unger, Hermann	8	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,08 ⁵⁶⁵
43	Florian, August	8	L	H	7,27 ⁶⁴⁵
44	Pangerl, Carl	8	L	E	7,36 ³⁷⁵
45	Zelenka, Adolf	8	L	Hm $\frac{1}{30}$	7,37 ⁷⁵
46	Reinike, Carl	8	L	E	7,39 ¹²⁵
47	Reiter, Ludwig	8	L	E	7,58 ⁵⁹
48	Hloucal, Arthur	8	L	E	7,66 ⁸
49	Limlei, Anton	8	L	M $\frac{1}{40}$	7,83 ²⁵
50	Pause, Anton	8	L	E	7,91 ⁶²⁵
51	Saky, Johann	9	L	E	7,08 ⁵⁶⁵
52	Schefcik, Heinrich . . .	9	L	E	7,08 ⁵⁶⁵
53	Tornjak, Franz	9	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,19 ⁹⁵
54	Marek, Franz	9	L	E	7,23 ⁴⁰⁵
55	Brückler, Josef	9	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,26 ⁰⁵⁵
56	Bayerl, Vincenz	9	L	M $\frac{1}{60}$	7,29 ⁵
57	Dworžak, Carl	9	L	Hm $\frac{1}{40}$	7,30 ³²⁵
58	Hölbling, Emil	9	L	M $\frac{1}{50}$	7,32 ⁷⁷⁵
59	Spiegel, Carl	9	L	M $\frac{1}{60}$	7,35 ²⁷⁵
60	Erold, Franz	9	L	M $\frac{1}{60}$	7,38 ³⁰

Numer	N a m e n	Alter Jahre	Auge	Re- fraction	Horn- haut- radius.
61	Topf, Heinrich	9	L	M $\frac{1}{60}$	7,54 ⁵²⁵
62	Hock, Franz	9	L	E	7,64 ¹⁵
63	Werilly, Josef	9	L	Hm $\frac{1}{60}$	7,68 ⁰
64	Fröhlich, Edmund	9	L	E	7,76 ⁵²⁵
65	Strobl, Ferdinand	9	L	Asm $\frac{1}{36}$	7,96 ⁷⁵⁷
66	Zemann, Anton	10	L	M $\frac{1}{60}$	7,09 ⁵⁹⁵
67	Grande, Wilhelm	10	L	E	7,14 ⁹²⁵
68	Zink, Alexander	10	L	E	7,21 ¹⁵
69	Prockel, Heinrich	10	L	E	7,21 ²⁵⁵
70	Posch, Ludwig	10	L	E	7,22 ⁰⁸²
71	Stolf, Wilhelm	10	L	Hm $\frac{1}{30}$	7,23 ⁶⁷⁰
72	Wondra, Johann	10	L	M $\frac{1}{50}$	7,32 ⁸⁰
73	Leukauf, Georg	10	L	M $\frac{1}{20}$	7,38 ³⁷⁵
74	Malik, Emmerich	10	L	E	7,40 ⁵
75	Balicky, Franz	10	L	E	7,42 ¹⁵
76	Katschenka, Franz	10	L	Hm $\frac{1}{30}$	7,48 ⁷⁵
77	Johannes, Robert	10	L	E	7,61 ¹³⁵
78	Kostial, Carl	10	L	E	7,61 ⁶⁷⁵
79	Gruber, Josef	10	L	Ht $\frac{1}{10}$	7,67 ⁵⁵
80	Ziwny, Albert	10	L	M $\frac{1}{60}$	7,69 ⁶⁵
81	Haller, Friedrich	10	L	M $\frac{1}{50}$	8,17 ³⁴⁵
82	Beck, Anton	11	R	M $\frac{1}{50}$	6,92 ⁶⁶⁵
83	Schmied, Lorenz	11	L	E	7,07 ⁷⁷
84	Klingl, Ludwig	11	L	E	7,27 ¹¹⁵

Nummer	N a m e n	Alter	Auge	Re- fraction	Horn- haut- radius.
		Jahre			
85	Maschek, Max	11	L	E	7,34 ⁴⁵
86	Schibli, Carl	11	L	E	7,35 ⁸²⁵
87	Holubek, Josef	11	L	E	7,36 ³⁷⁵
88	Balek, Johann	11	L	Hm $\frac{1}{30}$	7,41 ⁸⁷⁵
89	Wenzel, Rudolf	11	L	E	7,42 ¹⁵
90	Langer, Leopold	11	L	M $\frac{1}{60}$	7,57 ⁸²⁵
91	Reichenbach, Max	11	L	E	7,58 ⁹²⁵
92	Reiter, Leopoldine	11	L	E	7,60 ⁵⁰⁹
93	Friese, Carl	11	L	E	7,64 ⁷⁰
94	König, Carl	11	L	E	7,79 ¹⁵⁹
95	Schneider, Anton	11	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,92 ¹⁹⁵
96	Zink, Othmar	12	L	Hm $\frac{1}{60}$	7,18 ⁶⁷⁵
97	Troppert, Johann	12	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,33 ⁹⁰
98	Häberle, Wilhelm	12	L	Hm $\frac{1}{40}$	7,46 ²⁷⁵
99	Hadrawa, Josef	12	L	Hm $\frac{1}{60}$	7,49 ³
100	Hübler, Anton	12	L	E	7,51 ⁷⁷⁵
101	Kinzl, Max	12	L	E	7,57 ⁰
102	Loicht, Josef	12	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,57 ⁰
103	Lehmann, Josef	12	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,73 ⁵
104	Kammleitner, Carl	12	L	M $\frac{1}{50}$	7,77 ⁰⁷⁵
105	Pollauf, Albert	12	L	E	7,77 ²⁵
106	Pfeifinger, Josef	12	L	Hm $\frac{1}{60}$	7,83 ⁶⁷⁵
107	Meckl, Josef	13	L	E	7,26 ⁶⁵
108	Mittendorfer, Anton	13	L	M $\frac{1}{18}$	7,42 ⁴²⁵

Numer	N a m e n	Alter Jahre	Auge	Re- fraction	Horn- haut- radius.
109	Schneider, Carl	13	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,56 ²⁵
110	Pause, Vincenz	13	L	M $\frac{1}{60}$	7,66 ⁰⁷⁵
111*	Kotschy, Alfred	13	R	Ht $\frac{1}{60}$	7,69 ⁹²⁵
112	Zach, Josef	13	L	E	7,70 ⁷⁵
113	Schmieder, Ottokar	13	R	Hm $\frac{1}{50}$	7,86 ⁷⁸⁰
114	Klaudus, Lorenz	13	L	Hm $\frac{1}{36}$	7,90 ⁵⁵
115	Feihler, Franz	14	L	E	7,21 ¹⁵
116	Kibel, Karl	14	L	Hm $\frac{1}{18}$	7,41 ⁰⁵
117	Schacha, Ignaz	14	L	Hm $\frac{1}{50}$	7,50 ¹¹⁵
118	Oprawil, Moriz	14	R	E	7,94 ⁷⁶
119*	Künstler, Gustav	15	R	M $\frac{1}{8}$	7,82 ⁸⁸⁵
120*	Scheinberger, Anton . . .	15	R	M $\frac{1}{20}$	8,08 ³¹
121*	Grossegger, Leopold . . .	16	R	Ash $\frac{1}{16}$	7,51 ⁵⁰
122*	Stiebitz, Franz	16	R	M $\frac{1}{6}$	7,61 ⁹⁵
123*	Mold, Ignaz	16	R	M $\frac{1}{6}$	7,83 ⁶⁷
124*	Mücke, Eduard	17	R	E	7,97 ⁶¹
125	Stangl, Carl	17	R		7,87 ⁰⁸⁵
126*	Hummelberger, Josef . . .	18	L	M $\frac{1}{3}$	8,05 ⁰²
127	Eggerth, Carl	19	L	E	7,71 ⁰²⁵
128*	Stampfer, Erwin	19	R	M $\frac{1}{50}$	7,99 ³²
129*	Fr., Siegmund	20	R	Ht $\frac{1}{20}$	7,38 ⁴⁴

*) Bereits publicirt.

3*

Es zeigt sich zunächst, dass wir nur in den ersten Lebensmonaten Grössen finden, welche unter normalen Verhältnissen bei Erwachsenen nicht vorkommen. *) Mit Sicherheit gilt dies von dem 19tägigen Kinde (1. Fall) mit 6,59 mm, während bei der 4monatlichen Cäcilie Loher bereits 6,90 mm vorhanden sind, was von dem kleinsten Radius älterer Individuen mit 6,99 mm nicht viel verschieden ist und gewiss auch an normal gebauten Augen Erwachsener vorkommen könnte. Schon bei dem zweiten 4monatlichen Kinde und bei allen folgenden sind Radialgrössen vorhanden, die einen Schluss auf das Alter des Gemessenen nicht mehr erlauben. Doch zeigen sich bei allen Kindern unter 1 Jahre nur kleine Radien; der grösste mit 7,54 mm im 8. Falle gehört immer noch nicht zu den grossen. Dass das allmälige Steigen der Grössen mit den Lebensmonaten nur auf Zufall beruht, ist klar.

Die vom 2. bis 5. Lebensjahre (9.—17. Fall) gemessenen Radien sind wohl zum geringsten Theile Radien in der Gesichtslinie, da die Kinder nicht richtig fixirten;

*) Zwar wurden ebenso kleine oder noch kleinere Radien auch bei Erwachsenen gemessen, aber unter pathologischen Verhältnissen. So von Mauthner (Opt. Fehler p. 458) 6,6214 auf einem, 6,585 am anderen Auge bei einem 22jährigen Manne, wahrscheinlich in Folge entzündlicher Hornhaut-Erkrankung (es war $M \frac{1}{2\frac{1}{4}}$ auf einem, $M \frac{1}{3}$ auf dem anderen Auge vorhanden); ferner (p. 614) 6,91 rechts, 6,33 links bei einem Sichtstaar und $M \frac{1}{2,1}$ mit Ectasirung der vorderen Bulbushälfte. Bei Keratokonus fand Mauthner (l. c. p. 803 ff.) 5,899 und 5,720 in einem, 5,899 und 5,436 in einem zweiten, 5,085 in einem dritten Falle (und zwar in der Blicklinie, dagegen an der Spitze des Kegel sogar 3,25 mm), ich selbst (Wien. med. Presse 1873) 5,49 und 6,66 an zwei Individuen; endlich macht Weiss (A.f.O. XXII. 3. p. 27) einen Fall von Cornealmyopie an einem 31jährigen Manne mit kleinen Bulbis und kleiner Cornea bekannt ($M \frac{1}{2\frac{1}{2}}$), der einen Radius von 6,44 mm besass.

neben einigen kleinen finden sich auch Radien von beträchtlicher Grösse, wie namentlich No. 17 einen solchen aufweist. Beweisend sind, wie schon erwähnt, nur die kleinen; auch ist die Anzahl der in diesem Alter gemessenen Kinder zu gering.

Vom 6. Lebensjahre anfangen kann man schon auf eine richtige Fixation rechnen. Die 7 hieher gehörigen Augen haben Hornhautradien von 7,04 bis 7,57 mm, also nur kleine und mittlere, die Mittelzahl ist 7,36.

Kinder zwischen 6 und 7 Jahren kamen 8 zur Messung. Die gefundenen Werthe schwanken zwischen 6,99 und 7,75 mm. Das Mittel berechnet sich mit 7,435 mm.

Das 8. Lebensjahr ist mit 9 Augen vertreten. Die Radien zwischen 6,98 und 7,93 mm ergeben als Mittel 7,48 mm.

Gleichfalls 9 Augen gehören Kindern über 8 Jahren an. Die Krümmungshalbmesser sind 7,08 bis 7,91 mm und die Mittelzahl lautet 7,498 mm.

Zwischen 9 und 10 Jahren finden wir 15 Kinder in der Tabelle, dieselben bieten Grenzwerte wie im vorigen Lebensjahre (7,08 bis 7,96) und als Mittel 7,407.

Eine gleiche Anzahl von Augen ist aus dem folgenden, dem 11. Lebensjahre, vorhanden; die Radien liegen zwischen 7,09 und 8,17 mm, Mittelzahl: 7,46 mm.

14 Augen gehören 11jährigen Kindern an; die Radien werden durch die Werthe 6,92 und 7,92 mm begrenzt; das Mittel ist abermals 7,45.

Es zeigt sich also, dass vom 7. bis 12. Lebensjahre die Mittelwerthe stets dieselbe Grösse besitzen, woraus man vielleicht schliessen darf, dass während dieser Zeit die Horthautwölbung keine wesentliche Aenderung erleidet.

Erst mit dem 13. Lebensjahre sehen wir eine Aenderung in der Mittelzahl eintreten; sie beträgt 7,568 mm (die Grenzwerte der 11 gemessenen Augen sind 7,18 und 7,83); im nächsten Jahre zeigt sich abermals ein höheres Mittel, nämlich 7,68 mm; es wurden 8 Augen gemessen mit Werten zwischen 7,26 und 7,90).

Die nun folgenden Augen können die nächsten Lebensjahre nur ungenügend repräsentieren, da sie in zu geringer Anzahl vorhanden sind. Ich zog es daher vor, die Mittelzahlen nicht aufzuführen, sondern sämtliche Augen der aus dem 15. bis zurückgelegten 20. Jahre gemessenen 15 Individuen vereint zu betrachten; sie ergeben die Mittelzahl 7,73 mm und besitzen Werte von 7,21 bis 8,08 mm. Ich habe in dieser letzten Gruppe nur männliche Individuen benutzt; theils weil sich vom 7 Lebensjahre angefangen fast durchweg Knaben (nur 3 Mädchen) unter den Gemessenen befanden, theils weil ich bei einer Anzahl Messungen von Mädchen auffallend kleine Radien gefunden habe, welche, obwohl schon Donders dem weiblichen Geschlechte kleinere Radialgrößen zuerkennt, noch weit unter diesen Werten zurückbleiben. Doch verzichte ich vorläufig auf das Eingehen in diese Unterschiede.

Es handelte sich mir nun darum, ob mit der Zahl 7,73 das Mittel Erwachsener erreicht sei, nachdem Donders*) dafür die Zahl 7,858 (aus 79 Männern) gefunden.

Füge ich den bereits in früheren Publikationen**) enthaltenen Messungen an Männern über 20 Jahren noch 9 neue***) hinzu, so stehen mir im Ganzen 42 Augen

*) Anomal. d. Refract. u. Accom. p. 77.

**) Reuss und Woinow, Ophthalmometr. Studien. A. f. O. XXIII. 3. p. 62; XXIII. 4. p. 183.

**) Diese lauten:

Weisshut, Richard. 25 Jahre, L. A., M $\frac{1}{24}$ ϱ_0 = 7,65₂₅

K., Josef 25 „ R. A., Asm ϱ_0 = 8,21

zur Verfügung und diese ergeben als Mittel $\varrho_0 = 7,66$ mm (die Staarblinden allein würden 7,74 als Mittelzahl besitzen, und zwar 8 Männer zwischen 40 und 60 Jahren 7,83, 11 über 60 Jahre aber nur 7,67). Auch die von Weiss *) an Cataractösen (10 Männer) gemachten Messungen haben zur Mittelzahl 7,69.

Ich habe ferner aus den Arbeiten von Knapp**), Woinow, Adamück, Schöler und Mandelstamm, Reich und Strawbridge***) sämtliche Hornhautradien, welche Männern über 20 Jahren angehören, zusammengestellt und aus 10 Augen ein Mittel von nur 7,51 mm gefunden; dabei wurden die von Woinow und Strawbridge in Zehender's Monatsblättern 1869 ohne Geschlechtsangabe aufgeführten Personen als Männer gerechnet, da sie vorwaltend grosse Werthe aufweisen.

Endlich habe ich die Mittelzahlen aus Mauthner's †) Messungen eruirt, da dieser selbst Männer und Weiber nicht geschieden hat. Es berechnet sich von Individuen von 14 bis 20 Jahren

das Mittel aus 18 Augen bei E	= 7,67 mm,
„ „ „ 4 „ „ H	= 7,83 „
„ „ „ 10 „ „ M	= 7,54 „ ;

Schott, Wilhelm . 28 Jahre, R. A. $M \frac{1}{4} \varrho_0 = 7,70_{475}$

Biertegel, Josef . . 28 „ R. A. $M \frac{1}{50} \varrho_0 = 7,57_{55}$

Foltanek, Wilhelm . 51 „ L. A. E $\varrho_0 = 7,98_{85}$

Čtvertník, Josef . 40 „ R. A. E $\varrho_0 = 7,35_{55}$

Heiland, Franz . . 58 „ L. A. E $\varrho_0 = 7,88_{497}$

Fischer, Eduard . 60 „ L. A. E $\varrho_0 = 7,37_{475}$

Konrad, Johann . 72 „ R. A. $\varrho_0 = 8,07_{180}$

*) l. c. p. 68.

**) Krümmung der Hornhaut. Heidelberg 1860.

***) Citate siehe A. f. O. XXIII. 4. p. 230.

†) l. c.

von Individuen über 20 Jahren

das Mittel aus 12 Augen bei $E = 7,71$ mm,

„ „ „ 26 „ „ $H = 7,63$ „

„ „ „ 32 „ „ $M^*) = 7,66$ „

Ohne Berücksichtigung der Refraction erhält man aus den 32 Augen der jüngeren Individuen das Mittel $= 7,71$ und aus den 70 Augen der älteren die Zahl 7,66.

Nach dem Gesagten ergibt sich, dass meine Zahl 7,73 jedenfalls dem Mittel bei erwachsenen Männern entspricht.

Dass die von Donders gefundenen Zahlen durchaus höher sind, hat vielleicht in localen Eigenthümlichkeiten seinen Grund. Ich habe wenigstens wiederholt beobachtet, dass bei einigen Messungen an erwachsenen Männern die auffallend grossen Radien besonders grossen, robusten Leuten angehörten, während im Gegentheil kleine, schwächliche auch kleine Hornhautradien zeigten. So gehören z. B. Schott und Foltanek mit $\varrho_0 = 7,7$ und $7,9$ mm in die erste Kategorie, Fischer und Ötternik mit $\varrho_0 = 7,3$ mm aber entschieden in die zweite. Doch steht mir vorläufig zu wenig Material zu Gebote, um über die Grenzen einer bescheidenen Vermuthung hinausgehen zu können. Da nun, soviel mir bekannt, die Holländer zumeist gross und kräftig sind, so kommen bei ihnen vielleicht deshalb grössere Hornhautradien häufiger vor als bei uns. Auch Horstmann**), der gleichfalls in Utrecht gemessen, hat unter 41 Augen 27 mal Radien über $7,7$ und darunter 17 mal über $7,8$ mm gefunden. Es könnte dies zu der Frage nach dem Augenbaue bei verschiedenen Nationen und Racen anregen.

Der Versuch, eine Relation zwischen Körpergrösse und Hornhautradius zu finden, hatte bei meinen Schul-

*) Der Fall 38 wurde als pathologisch weggelassen.

**) A. f. O. XXV. 1. p. 95 ff.

kindern keinen Erfolg. Ich hatte zu dem Zwecke die Körpergrössen sämtlicher gemessen, fand aber weder bei einzelnen Knaben, noch durch Berechnung von Mittelzahlen auch nur die Spur eines Zusammenhanges. Ich brauche wohl nicht erst zu erwähnen, dass ich einen solchen auch nur in den Lebensjahren suchte, welche mir für die Hornhautwölbung gleiche Mittelzahlen ergeben hatten. Ebenso wenig hat sich ein Zusammenhang zwischen Refraction und Cornealkrümmung ergeben, und ich habe erstere deshalb auch bei den Kindern, welche nur mittelst des Spiegels hätten geprüft werden können, nicht bestimmt. Uebrigens habe ich unter den Schulkindern wo möglich nur solche gewählt, welche geringgradige Ametropie darboten.

Als Resultat meiner Messungen würde sich also ergeben:

1. Bei Kindern in den ersten Lebenswochen ist die Hornhautwölbung eine viel stärkere, der Krümmungshalbmesser der Hornhaut also ein viel kürzerer als in normalen Augen Erwachsener.

2. Die grösste Aenderung desselben findet jedenfalls im ersten halben Lebensjahre statt.

3. Von da ab wächst der Hornhautradius allmählig bis zum 7. Lebensjahre.

4. Vom 7. bis zum zurückgelegten 12. Jahre scheint die Cornea in ihrer Krümmung keine Aenderung zu erfahren.

5. Im 13. und 14. Lebensjahre ist wieder ein entschiedenes Wachsen des Hornhautradius zu constatiren.

6. Zwischen dem 15. und 20. Jahre erreicht derselbe diejenige Grösse, welche wir bei Erwachsenen unter normalen Verhältnissen finden.

Ein allmähliges Wachsen des Correalradius bis nach erlangter Pubertät sowie das stärkere Wachsthum in

den ersten Lebensmonaten hätte nichts Auffallendes an sich. Anders ist es jedoch mit dem Stillstehen während des 7. bis 12. Lebensjahres. Nun wissen wir freilich von manchen Kindern, dass sie während einer gewissen Periode fast gar nicht an Körperlänge zuzunehmen scheinen, bis sie dann nach dem 12. Jahre rasch in die Höhe zu schießen beginnen. Doch besitzen wir auch ziffernmässig sichergestellte Daten über das Wachstum einzelner Körpertheile.

Liharzik*) formulirt die Gesetze des Wachstums folgendermassen:

1. Das gesammte Wachstum aller Körpertheile erfolgt in 24 Epochen, welche mit 25 Jahren enden.

2. Der 1. Sonnenmonat nach der Geburt bildet die 1. Epoche; jede darauf folgende ist um einen Monat länger, so dass die zweite Epoche 2, die dritte 3, die zwölfte 12, die vierundzwanzigste 24 Sonnenmonate lang ist.

3. Diese 24 Epochen erscheinen in 3 Abschnitte getheilt. Der erste Abschnitt enthält 6 Epochen, nämlich die Zeit der Geburt bis zum vollendeten 21. Lebensmonate; der 2. Abschnitt begreift die folgenden 12 Epochen vom 21. bis zum 171. Monate, der 3. endlich die letzten 6 Epochen vom 171. Monate bis zum Ende des Wachstums, also bis zum Ende des 300. Monates.

4. Diese 3 Abschnitte haben das Eigenthümliche, dass alle Epochen, welche in einem und demselben Abschnitte liegen, unter sich eine gleiche Wachstumszunahme zeigen.

5. Die Zunahmen in den 3 Abschnitten selbst sind aber ungleich, indem die erste die grösste Wachstumszunahme aufweist, während der 2. Abschnitt eine ver-

*) Das Gesetz des Wachstums und der Bau des Menschen, die Proportionslehre aller menschlichen Körpertheile für jedes Alter und für beide Geschlechter. Wien, K. K. Hof- und Staatsdruckerei 1862.

hältnissmässig kleinere und der 3. bei einigen Körpertheilen die kleinste, bei anderen wieder eine grössere als in dem 2. ergibt.

Zu den letzteren gehören nun freilich nicht die am Kopfe bestimmten Grössen (die Augen wurden in keiner Hinsicht berücksichtigt), für welche in die 3. Periode das geringste Wachsthum fällt, sondern vor allem der Brustumfang und die Breitendimensionen des Körpers. Da aber die Augen bezüglich ihres Wachstums andern Gesetzen zu folgen scheinen, als die übrigen Theile des Kopfes, so hat auch ein Abweichen in dieser Hinsicht nichts Befremdliches. Es bleibt immerhin bemerkenswerth, dass die von mir gefundenen Resultate bezüglich des Wachsens des Hornhautradius vollkommene Analogien in den Wachsthumsgesetzen anderer Körpertheile finden.

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt man, wenn man untersucht, in wie viel Fällen der Radius unter einer bestimmten Grösse bleibt. Nimmt man 7,5 mm als diese Grenze an, so erhält man folgende Zusammenstellung, bei welcher das 2. bis 4. Lebensjahr mit möglicherweise unrichtigen Messungen weggelassen wurde:

Lebens- jahr	Anzahl der Augen	Radius bleibt unter 7,5 mm	
		in Augen	Procent
1.	8	7	87,5
5.	7	6	85,7
6.	8	5	62,5
7.	9	4	44,4
8.	9	5	54,4
9.	15	10	66,6
10.	16	11	68,7
11.	14	8	57,1
12.	11	4	36,3
13.	7	2	28,5
14.—20.	14	3	21,4
über 20.	42	10	23,8

Auch hier zeigt sich evident, dass bis zu 5 Jahren die kleinen Radien fast ausschliesslich vorkommen, während der folgenden 6 Jahre zwischen 40 und 70 Procent schwanken, von da ab an Zahl rasch abnehmen und im späteren Alter nur in etwa ein Viertel der Fälle zu finden sind.

Um also auf Woinow's im Eingange citirte Ansicht zurückzukommen, so dürfte diese nur insofern gelten, als die Hornhautkrümmung der Kinder (Neugeborene ausgenommen) von der Erwachsener nicht in hohem Grade verschieden ist, es ist aber wohl zweifellos, dass dieselbe während des Lebens Veränderungen erleidet, wenn auch solche noch nicht an einem und demselben Auge in verschiedenen Altersperioden nachgewiesen wurden. Dass eine grössere Anzahl von Messungen an den von mir aufgestellten Sätzen noch manche Modificationen bringen könne, will ich gerne zugeben; es war mir jedoch zur Zeit nicht möglich, die Arbeit weiter auszudehnen.

Die Thatsache, dass bei grösseren Kindern ausnahmslos Radialwerthe vorkommen, welche ebenso gut Erwachsenen angehören könnten, führte mich jedoch unwillkürlich auf einen Punkt, auf die allbekannte „Grösse“ der Kinderaugen und, da der Laie diese nach der Grösse der Lidspalte beurtheilt, auf die Dimensionen der Lidspalte in verschiedenen Lebensaltern. Sonderbarer Weise enthält die Literatur nur sehr spärliche Angaben über diesen Gegenstand.

Merkel*) sagt darüber: „Im Mittel kann man die Länge einer männlichen Lidspalte, vom Ende des einen Augenwinkels zu dem des andern gemessen 30 mm betragend, annehmen. Die Höhe der normal geöffneten Lidspalte, an der weitesten Stelle in der Mitte zwischen

*) Macroscop. Anatomie in Gräfe-Sämisch's Handb. I. p. 84.

dem lateralen Augenwinkel und den Thränenpunkten gemessen, beträgt höchstens 14 mm, sehr oft auch 2 bis 3 mm weniger. Die Dimensionen der weiblichen Lidspalte sind in der Regel um einige Millimeter kleiner. Die kindliche Augenöffnung zeigt besonders den Längendurchmesser kleiner, während der Höhendurchmesser nur wenig geringer ist als bei Erwachsenen, wodurch sie das charakteristische weitgeöffnete Ansehen erhält.“

Das Eigenthümliche der Kinderaugen rührt jedoch nicht nur hiervon, sondern auch von dem Verhältnisse der Länge der Lidspalte zum Cornealdurchmesser her, wie ich in der Folge zeigen werde. Da Merkel angiebt, dass die meisten anatomischen Handbücher keine Messungen der Augenspalte enthalten, und ich auch in den Lehrbüchern der Augenheilkunde, die ich eben zur Hand habe, nichts über ihre Dimensionen finde, so schien es mir keine verlorene Mühe, eine Anzahl von Messungen auszuführen.

Sie wurden an 175 Augen von Personen beiderlei Geschlechtes und verschiedenen Alters ausgeführt und durch 10 Messungen an Kindesleichen aus den ersten Lebenswochen ergänzt. Die Messungen wurden theils mittelst des Zirkels, theils mittelst Vorhaltens eines Massstabes gemacht; für die vorliegenden Zwecke schienen mir diese Methoden hinreichend genau zu sein.

Es wurde die Länge der Lidspalte von ihrem äussersten bis zu ihrem inneren Ende (nicht nur bis zu den Thränenpunkten) gemessen, ferner die Höhe derselben bei horizontaler Visirebene, endlich der horizontale Durchmesser der Cornea, wobei freilich Bruchtheile unter 0,5 mm nicht in Rechnung kamen.

Ich theilte sämmtliche Gemessenen nach dem Lebensalter in vier Gruppen: 1. Kinder unter einem

Jahre*); 2. vom 1. bis zum vollendeten 6. Jahre; 3. vom 6. bis beendeten 14. Jahre; 4. über 14 Jahre und Erwachsene, da von diesem Alter angefangen wesentliche Aenderungen nicht mehr vorkommen.

In der folgenden Tabelle sind die Längen der Lidspalte zusammengestellt:

Länge in mm	unter 1 Jahre	1—6 J.	6—14 J.	über 14 J.
13	1			
14	2			
15	5			
16	1			
17	2			
18	1			
19				
20	1	1		
21				
22		8	1	
23	1	6	9	
24		2	16	1
25		2	44	5
26		1	11	7
27				22
28				16
29				7
30				8
31				3
32				
33				1

Sie betrug im Minimum 13 mm bei einem 12tägigen Kinde und war 14 mm lang bei dem jüngsten, 5tägigen. Die Zahl 15 kam am häufigsten vor. 20 mm und darüber waren nur bei 2 8monatlichen Kindern vorhanden.

*) Eine weitere Theilung der ersten Gruppe ging wegen der geringen Zahl der Kinder nicht wohl an und schien

Zwischen 1 und 6 Jahren finden wir 22 und 23 mm als häufigste Zahl; das Minimum (20 mm) kam bei einem 2 $\frac{1}{2}$ jährigen, das Maximum (26 mm) bei einem 5jährigen Kinde vor. In den folgenden Gruppen ist die Grösse 25 die absolut überwiegende; bei Erwachsenen endlich eine Länge von 27 und 28 mm. Es hat die Lidspalte seit der Geburt ungefähr die doppelte Länge erreicht.

Ich fand demnach nicht 30 mm, wie Merkel, als gewöhnliche Länge, die dieser freilich für Männer als Mittel annimmt. Ich habe die Geschlechter nicht getrennt, da ich keine auffallenden Differenzen fand, die sich vielleicht erst bei grösseren Zahlen ergeben. Doch waren unter den 8 Fällen mit 30 mm nur 2 Weiber und die 4 grösseren Zahlen gehörten durchwegs Männern an, darunter 33 mm einem sehr grossen und kräftigen Individuum. In einem Falle mit 31 mm Lidlänge war die Lidspalte relativ zum Bulbus zu lang, indem die Winkel nicht an

auch nicht notwendig. Ich führe deshalb die einzelnen Fälle hier auf:

1. Leichen.

Alter	Geschlecht	Lidspalten- Länge	Höhe	Corneal-Durch- messer
5 Tage	weibl.	14 mm	— mm	9 mm
9 " "	" "	15 "	— "	9,5 "
9 " "	" "	15 "	— "	9 "
12 " "	männl.	13 "	— "	9 "
15 " "	" "	15 "	— "	9 "
19 " "	weibl.	15 "	— "	8 "
23 " "	" "	14 "	— "	8,5 "
31 " "	männl.	17 "	— "	9,5 "
2 $\frac{1}{2}$ Mon.	weibl.	16 "	— "	10 "
?	männl.	16 "	— "	10 "

2. Lebende.

9 Wochen	weibl.	18 "	— "	— "
2 Mon.	" "	17 "	8 "	9,5 "
8 " "	" "	20 "	8 "	10 "
8 " "	männl.	23 "	9 "	10 "

den Bulbus anliegend waren, sondern zwischen ihm und der äusseren Commissur sich eine Art Nische befand (die Lidspaltenhöhe betrug nur 8 mm Höhe und der Corneal-Durchmesser 11 mm). Ich habe übrigens Aehnliches schon öfters gesehen und erinnere mich speciell eines jungen Mannes, der mit Trachom in meiner Behandlung stand, den ich jedoch in der letzten Zeit nicht mehr sah. Eine Lidspalte von 31 mm fand ich auch einmal bei einem 25jährigen Mädchen mit Morbus Basedowii, die aber als pathologisch nicht in die Tabellen aufgenommen wurde.

Was die Höhe der Lidspalte anbelangt, so beträgt sie nach Merkel „höchstens 14 mm, sehr oft auch 2—3 mm weniger“, also 12 oder 11 mm. Huschke hat sie sogar mit 18 mm angegeben, was, wie Merkel richtig bemerkt, entschieden zu viel ist. Aber auch die Zahl 14 finde ich zu hoch. Wir wissen, dass der Rand des unteren Lides bei horizontaler Visirebene und parallel der Sagittalebene des Kopfes gerichteten Blicklinien (bei welcher Stellung die grösste Höhe der Lidspalte mit dem verticalen Hornhautmeridiane ziemlich zusammenfällt) den Cornealrand entweder tangirt oder etwa 1 mm weit von ihm absteht. Die Cornea selbst besitzt nach Merkel*) im Horizontaldurchmesser etwa 11,6 mm, im verticalen nur 11,0 mm. Die Höhe der Lidspalte müsste demnach 12 mm oder, wenn ich sowohl den verticalen Cornealdurchmesser als auch den Abstand des Unterlids von der Cornea etwas grösser annehme, im Maximum 13 mm betragen, falls der obere Lidrand den oberen Cornealrand tangiren würde. Dies findet aber fast nie statt, sondern es wird die Hornhaut 1—2 mm weit (oder auch weiter) vom Oberlide bedeckt, so dass im besten Falle 10 oder 11 mm übrig bleiben. Eine Lidspalte von

*) l. c. p. 22.

14 mm Höhe würde aber bei der Cornea noch ein Stück Sclera sichtbar lassen, was bekanntlich einen höchst unangenehmen Eindruck macht und bei Exophthalmus, besonders bei Morb. Basedowii, vorkommt. In dem erwähnten Falle, der freilich nur einen mittleren Grad betrifft, hatte die Lidspalte nur 13 mm Höhe. Wie die folgende Tabelle zeigt, haben auch die Messungen diese Ansicht bestätigt.

Höhe der Lidspalte in mm	Unter 1 Jahr	1—6 J.	6—14 J.	Ueber 14 J.
7		1	1	1
8	2	4	13	11
9	1	7	47	28
10		8	18	23
11			2	7

Man sieht hiernach, dass die Höhe der Lidspalte sich während des ganzen Lebens nur unbedeutend ändert und dass selbst Kinder unter Einem Jahre (das jüngste zählte 2 Monate) eine von Erwachsenen wenig differirende Grösse aufweisen. Bei kleinen Kindern ist übrigens die Messung kaum ausführbar, weil sie die Annäherung des Messinstrumentes nicht dulden, oder doch die Lidspalte verengern. Dass sie an Leichen nicht gemessen werden kann, ist selbstverständlich. 9—10 mm sind vom zurückgelegten 1. Lebensjahre die am häufigsten vorkommenden Zahlen, über 11 mm, habe ich überhaupt die Grösse nicht gefunden.

Die Configuration der Lidspalte wird natürlich nicht durch die Höhe oder Länge allein bestimmt, sondern durch das Verhältniss beider zu einander. Setzt man

den Werth der Höhe gleich 1, so erhält man folgende Verhältnisse.

Ver- hältniss	Unter 1 Jahr	1—6 J.	6—14 J.	Ueber 14 J.
1:2,1	1		1	
2,2		2		
2,3			1	
2,4		5	5	1
2,5	2	5	11	2
2,6		2	15	2
2,7		2	14	7
2,8		1	20	6
2,9			6	8
3,0			2	22
3,1			5	10
3,2		1		3
3,3				4
3,4			1	
3,5				3

Während die Lidspalte bei dem 2monatlichen Kinde ungefähr doppelt so lang ist als hoch, ist sie beim Erwachsenen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gerade dreimal so lang, als ihre Weite beträgt. Die Besitzer der „grossen runden Kinderaugen“ besonders vor dem 7. Lebensjahre haben die Lidspalte $2\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch.

Diese scheinbare Grösse wird aber auch noch von der Dimension der Cornea bestimmt. Ich habe deshalb in allen Fällen auch den horizontalen Durchmesser derselben gemessen und die Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt.

Corneal- durchmesser in mm	Unter 1 Jahr	1—6 J.	6—14 J.	Ueber 14 J.
8	1			
8,5	1			
9	4			
9,5	3			
10	4			
10,5		1	4	1
11		5	20	14
11,5		9	19	24
12		5	36	29
12,5			2	2

Die Cornea variirt also, was ihren horizontalen Durchmesser anbelangt, zwischen 11 und 12,5 mm, und zwar finden wir bereits in der 2. Altersgruppe dieselben Grössen nahezu in denselben Häufigkeitsverhältnissen. Der Werth 12 mm in dieser Gruppe findet sich ebenso bei 2jährigen wie bei 5jährigen Kindern und die kleinste Zahl 10,5 gehört einem $4\frac{3}{4}$ jährigen Knaben an. Entschieden kleinere Durchmesser finden wir nur im 1. Lebensjahre, und zwar ist 9 mm die vorherrschende Zahl, die schon bei dem 5tägigen Mädchen vorhanden ist. 10 mm gehören 4 Augen mehrmonatlicher Kinder an. Die Zahlen 8 und 8,5 bei 19- und 23tägigen Kindern bedürfen wohl noch der Controlle, da die Messungen an nicht enucleirten Augen von Leichen gemacht wurden, bei welchen die mangelhafte Spannung der Bulbi leicht Fehler verschulden kann. Die Messungen an Lebenden stimmen trotz der wenig feinen Methode doch mit den von Mauthner auf exacterem Wege zu anderen Zwecken gefundenen*); es befinden sich darunter Durchmesser von 11,05—11,3 mm 7 mal, von 11,3—11,7 22 mal,

*) l. c. Tab. VII—IX.

11,7—12,3 40mal, 12,3—12,7 11mal. Der grösste Werth ist 12,76.

Die kleinsten Werthe in der 2. und 3. Altersgruppe waren durchaus neben kleinen Cornealradien vorhanden (7,07, 7,08, 7,27, 7,35 und 7,40); 12,5 fand ich 1mal bei $\rho = 7,9$, ein zweites Mal aber bei 6,9 mm.

Der Durchmesser der Cornea zeigt sich also als eine viel beständigere Grösse als die Länge der Lidspalte, und ziemlich von derselben Constanz wie die Höhe der letzteren, was natürlich ist, wenn man bedenkt, dass die Stellung der Lidränder zur Cornea, das ist die Grösse des in der Lidspalte sichtbaren Theiles derselben, während des ganzen Lebens ziemlich gleich bleibt, und dass der verticale Corneal-Durchmesser sein Verhältniss zum horizontalen kaum ändern dürfte.

Verhältniss	Unter 1 Jahr	1—6 J.	6—14 J.	Ueber 14 J.
1:1,45—1,49	1			
1,55—1,59	4			
1,60—1,64	3			
1,75—1,79	2			
1,80—1,84		4		
1,90—1,94	1	1	4	
2,00—2,04	1	8	11	1
2,05—2,09		4	26	4
2,15—2,19	1	2	23	1
2,20—2,24				4
2,25—2,29		1	14	11
2,30—2,34				22
2,35—2,39			2	1
2,45—2,49			1	5
2,50—2,54				9
2,55—2,59				3
2,60—2,64				5
2,70—2,74				3
2,80—2,84				1

Das Verhältniss der Lidspaltenlänge zur Grösse der Hornhaut oder vielmehr zu dessen Horizontal-Durchmesser, wie es die vorstehende Tabelle giebt, ist daher ein nach dem Alter verschiedenes, das jedoch zwischen dem 2. und 14. Lebensjahre keine grossen Differenzen zeigt. Es wäre hier jedoch richtiger gewesen, nicht die totale Länge der Lidspalte, sondern nur die Strecke von der äussern Commissur bis zu den Thränenpunkten zu messen, weil man dann besser direct die Menge der freiliegenden Sclera in ihrem Verhältniss zur Cornea beurtheilen kann, was für den physiognomischen Ausdruck von Wichtigkeit ist (die Strecke von dem innern Winkel bis zum untern Thränenpunkte beträgt beim Erwachsenen 5—7 mm). Dass aber die freiliegende Scleralfläche gegenüber der Cornea bei Kindern sehr zurücktritt, also die Letztere relativ sehr gross erscheint, ist gewiss der eigentliche Grund für die scheinbare Grösse der Kinderaugen.

Wien, Ende Jänner 1881.
