



Aus dem pathologischen Institute der Universität Kiel.

Ueber die Häufigkeit
der
menschlichen Binnen-Schmarozer
und
ihre Beziehung zur Wasser-
versorgung.

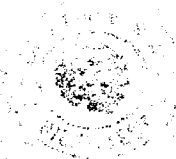
Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät zu Kiel

vorgelegt von

Richard Schönfeld,
approb. Arzt aus Harzburg.



Schleswig 1894.
F. Johannsen's Buchdruckerei.



Aus dem pathologischen Institute der Universität Kiel.

Ueber die Häufigkeit
der
menschlichen Binnen-Schmarozer
und
ihre Beziehung zur Wasser-
versorgung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät zu Kiel
vorgelegt von
Richard Schönfeld,
approb. Arzt aus Harzburg.



Schleswig 1894.
F. Johannsen's Buchdruckerei.

No. 64.

Rectoratsjahr 1893/94.

Referent: Dr. Heller.

Druck genehmigt: W. Flemming,
Decan.

Über das Vorkommen von Schmarozern im menschlichen Körper findet man bis jetzt in der Litteratur nur wenig Aufzeichnungen. Bekannt sind nur die Arbeiten von Müller ¹⁾, welcher das Material von Zenker in Erlangen und Dresden hierauf hin untersuchte, dann die von Herrn Professor Heller ²⁾, von Zaeslein ³⁾ in Basel, die sehr oberflächliche von Banik ⁴⁾ in München und die von Herrn Professor Heller in Kiel gesammelten Erfahrungen, welche niedergelegt sind in zwei Arbeiten; die eine ist von Gribbohm ⁵⁾, welcher das Sectionsmaterial des pathologischen Institutes aus den Jahren 1872—1877 benutzte und die andere von Sievers ⁶⁾, welcher in der von Gribbohm begonnenen Weise die Statistik über das Vorkommen von Schmarozern beim Menschen fortsetzte und daraufhin die Sectionsberichte der Jahre 1877—1887 durcharbeitete. Ausser diesen Arbeiten sind bis jetzt leider keine bekannt und es muss uns wunderbar erscheinen, dass man in unserer jetzigen Zeit, wo man sich so viel mit Parasiten und zwar bis zu den allerkleinsten beschäftigt, über das Vorkommen der grösseren Parasiten, deren pathologische Bedeutung doch jeder anerkennen muss, nicht schon mehr Erhebungen angestellt hat. Freilich wird es Manchem eine zu langweilige Arbeit erscheinen, bei jeder Section nach Entozoen suchen und nachher aus den Protokollen eine Zusammenstellung derselben zu machen, jedoch liefern die Erhebungen ein Resultat,

¹⁾ Dissertat. Erlangen 1874.

²⁾ v. Ziemssen, Handbuch der speziellen Pathol. u. Therap. VII, 2 1876

³⁾ Correspondenzblatt f. Schweizer Ärzte. 1881 S. 673

⁴⁾ Dissertat. München 1886.

⁵⁾ Dissertat. Kiel 1877.

⁶⁾ Dissertat. Kiel 1887.

aus welchem wir deutlich die Zu- oder Abnahme der Schmarozter erkennen; ausserdem geben sie uns ja auch die Veranlassung nach den Gründen zu forschen, welche die Ab- oder Zunahme der Parasiten erklären. Und letzteres ist ja der Hauptgrund, warum die Zusammenstellungen gemacht werden; denn kennen wir die Ursache, welche das Vorkommen dieser Parasiten erklären, so können wir uns und unsere Mitmenschen auch vor der Acquisition zu schützen suchen. Deshalb hat diese Arbeit nicht den Zweck, nur eine Statistik über das Vorkommen von Entozoen zu sein, sondern sie soll mit Hülfe von Vergleichen mit den von Sievers und Gribbohm gefundenen Werten zeigen, ob die von jenen angeführten Gründe, welche das Vorhandensein dieser Parasiten erklären, als richtig anzusehen sind.

Zugleich möge diese Arbeit auch die Anregung geben, in anderen Städten dieser nicht unwichtigen Frage näher zu treten, damit der Vergleich die hier gemachten Erfahrungen zu bestätigen oder zu widerlegen vermag.

Um den Vergleich mit den von Sievers und Gribbohm gefundenen Werten aber auch gut und leicht durchführen zu können, wird auch in dieser Arbeit dieselbe Anordnung und Zusammenstellung gewählt, die jene angewandt haben, und die von jenen gefundenen Werte sind in Prozentzahlen in Klammern jedesmal angegeben, und zwar sind die von Gribbohm mit einer I, die von Sievers mit einer II versehen.

Was die Menge des verwandten Materials betrifft, so hat Gribbohm seine Resultate aus 1178 Sectionsbefunden genommen, Sievers aus 3066, während dieser Arbeit ein Material von 3776 Sectionen zu Grunde gelegt ist; und zwar sind es die vom 1. Januar 1887 bis zum 31. Dezember 1893 hier in Kiel im pathologischen Institut gemachten Sectionen. Von diesen 3776 Sectionen sind aber 426 für die Berechnung nicht mit in Betracht zu ziehen, weil es sich bei ihnen um Frühgeburten, Totgeborenen oder um solche Personen handelt, deren Alter und Geschlecht in den Protokollen nicht angegeben, oder bei denen die Bauchsection nicht gemacht ist. Auch die Kinder unter $\frac{1}{2}$ Jahr darf man bei der Beurteilung nicht mit berücksichtigen, da sie theils von der

Mutter selbst genährt sind, und so die Möglichkeit einer Invasion von Schmarozern mit der Milch ausgeschlossen ist, obwohl ja auch in diesen Fällen eine Infection möglich ist, z. B. dadurch, dass die Mutter durch unreine Finger an die Mamilla Parasiten-Eier bringt und diese vom Kinde beim Saugen aufgenommen werden; theils, auch wenn die Kinder von Anfang an mit Tiermilch ernährt werden, eine Erwerbung von Parasiten, falls Milch und Wasser gut abgekocht sind, was ja immer geschehen sollte, nicht stattfindet.

Mithin handelt es sich um folgende Werte:

Die Anzahl der Sectionen beträgt . . .	3776
hiervon gehen ab:	
1. an Frühgeborenen, Totgeborenen und	
2. solchen, bei denen Alter und Geschlecht nicht	
bekannt, oder die Bauchsection nicht ge-	
macht ist	426
	3350

Für die allgemeine Berechnung jedoch habe ich auch die 624 unter einem halben Jahre alten Kinder ausgeschlossen, da bei ihnen Schmarozer äusserst selten sind.

Es bleiben also 2726 Sectionen zur näheren Untersuchung übrig, und hiervon sind:

	II	I
Männer 1118 mit Parasiten 178 = 15,9% [33,4; 46,7%]		
Frauen 669 - - 139 = 20,8 - [34,4; 53,8 -]		
Kinder 939 - - 303 = 32,3 - [37,4; 50 -]		

Von den 2726 Secirten sind also 690 mit Parasiten behaftet gewesen, was einen Prozentsatz von 22,7 ausmacht, während Sievers und Gribbohm 34,9 und 49,8% fanden.

Aus diesen Zahlen ergibt sich schon, dass eine beträchtliche Verminderung in dem Vorkommen von Rundwürmern beim Menschen eingetreten ist und zwar hauptsächlich bei den Männern und Frauen, während bei den Kindern die Abnahme nur 5,1% beträgt. Der Grund hierfür liegt wohl darin, dass die Erwachsenen sich immer mehr vor der Acquisition der Entozoen zu schützen suchen, während dies bei Kindern nicht der Fall ist.

Betrachten wir nun einmal folgende Tabelle, welche den Lebensjahren nach geordnet ist:

Alter.	Männl. Geschlecht.		Weibl. Geschlecht.		Summa der Parasiten und Wirte.	
	Zahl der Sectionen.	Zahl d. Parasitenwirte	Zahl der Sectionen.	Zahl d. Parasitenwirte	Zahl der Sectionen.	
Bis 1/2 Jahr.	356	II I $0 - \frac{0,0\%}{20\%} [\frac{0\%}{20\%}, \frac{0\%}{8,3\%}]$	268	II I $0 - \frac{0\%}{1\%} [\frac{1\%}{6,2\%}, \frac{2,8\%}{4,2\%}]$	624	II I $0 - \frac{0,0\%}{4\%} [\frac{0,4\%}{4\%}, \frac{1,4\%}{6,4\%}]$
1/2 - 1 -	98	2 - $\frac{2\%}{20\%} [\frac{2\%}{20\%}, \frac{8,3\%}{8,3\%}]$	90	1 - $\frac{1,1\%}{6,2\%} [\frac{6,2\%}{44,4\%}, \frac{4,2\%}{57,1\%}]$	188	3 - $\frac{1,6\%}{4\%} [\frac{4\%}{4\%}, \frac{6,4\%}{6,4\%}]$
1 - 10 -	356	139 - $\frac{39\%}{43,3\%} [\frac{39\%}{43,3\%}, \frac{55,3\%}{55,3\%}]$	314	117 - $\frac{37,2\%}{44,4\%} [\frac{44,4\%}{44,4\%}, \frac{57,1\%}{57,1\%}]$	670	256 - $\frac{88,2\%}{13,6\%} [\frac{13,6\%}{13,6\%}, \frac{56,7\%}{56,7\%}]$
10 - 15 -	37	21 - $\frac{56,8\%}{72,5\%} [\frac{56,8\%}{72,5\%}, \frac{94,1\%}{94,1\%}]$	44	23 - $\frac{52,3\%}{59,4\%} [\frac{59,4\%}{59,4\%}, \frac{71,4\%}{71,4\%}]$	81	44 - $\frac{54,3\%}{66,6\%} [\frac{66,6\%}{66,6\%}, \frac{83,5\%}{83,5\%}]$
15 - 20 -	69	23 - $\frac{33,3\%}{41,8\%} [\frac{33,3\%}{41,8\%}, \frac{65,2\%}{65,2\%}]$	41	17 - $\frac{41,5\%}{41,2\%} [\frac{41,2\%}{41,2\%}, \frac{73,9\%}{73,9\%}]$	110	40 - $\frac{36,4\%}{41,6\%} [\frac{41,6\%}{41,6\%}, \frac{67,4\%}{67,4\%}]$
20 - 30 -	205	38 - $\frac{18,5\%}{36,2\%} [\frac{18,5\%}{36,2\%}, \frac{53,2\%}{53,2\%}]$	100	20 - $\frac{20\%}{31,2\%} [\frac{31,2\%}{31,2\%}, \frac{52,2\%}{52,2\%}]$	305	58 - $\frac{19,0\%}{34\%} [\frac{34\%}{34\%}, \frac{52,8\%}{52,8\%}]$
30 - 40 -	207	33 - $\frac{15,9\%}{28,4\%} [\frac{15,9\%}{28,4\%}, \frac{37,5\%}{37,5\%}]$	119	19 - $\frac{16\%}{31,8\%} [\frac{31,8\%}{31,8\%}, \frac{53,3\%}{53,3\%}]$	326	52 - $\frac{16\%}{30,8\%} [\frac{30,8\%}{30,8\%}, \frac{43,6\%}{43,6\%}]$
40 - 50 -	210	30 - $\frac{14,3\%}{36,3\%} [\frac{14,3\%}{36,3\%}, \frac{45,9\%}{45,9\%}]$	109	24 - $\frac{22\%}{9\%} [\frac{9\%}{9\%}, \frac{43,9\%}{43,9\%}]$	319	54 - $\frac{16,7\%}{36,2\%} [\frac{36,2\%}{36,2\%}, \frac{41,6\%}{41,6\%}]$
50 - 60 -	189	26 - $\frac{13,7\%}{23,6\%} [\frac{13,7\%}{23,6\%}, \frac{47,9\%}{47,9\%}]$	84	14 - $\frac{16,7\%}{36,5\%} [\frac{36,5\%}{36,5\%}, \frac{62,2\%}{62,2\%}]$	273	40 - $\frac{14,6\%}{28,7\%} [\frac{28,7\%}{28,7\%}, \frac{52,8\%}{52,8\%}]$
60 - 70 -	128	14 - $\frac{11\%}{35,5\%} [\frac{35,5\%}{35,5\%}, \frac{45,3\%}{45,3\%}]$	94	18 - $\frac{19,1\%}{30,5\%} [\frac{30,5\%}{30,5\%}, \frac{51,7\%}{51,7\%}]$	222	32 - $\frac{14,4\%}{33,6\%} [\frac{33,6\%}{33,6\%}, \frac{47,6\%}{47,6\%}]$
über 70 -	113	15 - $\frac{13,5\%}{41,7\%} [\frac{41,7\%}{41,7\%}, \frac{46,9\%}{46,9\%}]$	119	28 - $\frac{23,5\%}{35,8\%} [\frac{35,8\%}{35,8\%}, \frac{48,5\%}{48,5\%}]$	232	43 - $\frac{18,5\%}{38,5\%} [\frac{38,5\%}{38,5\%}, \frac{47,7\%}{47,7\%}]$
	1968	341 - $\frac{17,3\%}{29,8\%} [\frac{29,8\%}{29,8\%}, \frac{42,2\%}{42,2\%}]$	1382	281 - $\frac{20,3\%}{30,3\%} [\frac{30,3\%}{30,3\%}, \frac{45,2\%}{45,2\%}]$	3350	622 - $\frac{18,5\%}{30\%} [\frac{30\%}{30\%}, \frac{43,5\%}{43,5\%}]$

Die Maximal- und Minimalzahlen sind unterstrichen.

Wir erkennen hieraus, wie selten in dem ersten halben Lebensjahre Darmschmarozer vorkommen, auch in dem folgenden Halbjahr ist ihre Menge noch sehr gering. Dann aber beginnt ein sehr schnelles Steigen, welches bei den Kindern im 10.—15. Jahre seinen Höhepunkt erreicht, und zwar sowohl bei dem männlichen als auch bei dem weiblichen Geschlecht. Fragen wir nach den Ursachen, warum gerade in diesen Jahren die Kinder mit Rundwürmern so zahlreich behaftet sind, so erklärt sich dies zum Teil aus dem häufigen Zusammensein der Kinder und der damit verbundenen Übertragungsgefahr, sodann muss man aber auch immer berücksichtigen, dass das Reinlichkeitsgefühl bei ihnen noch bei weitem nicht so entwickelt ist als bei älteren Leuten. Dann bemerkt man aber ein sehr rasches Abfallen der Prozentzahlen, bis sie bei den Männern und Weibern über 70 Jahre sich ein wenig wieder erhebt und zwar deshalb, weil, wie Sievers sagt, die alten Leute den Kindern wieder zu ähneln anfangen.

Betrachten wir das Gesamtergebnis, so finden wir, dass beim weiblichen Geschlecht die Rundwürmer mehr vorkommen als beim männlichen. Ausserdem muss einem jedem auch die nicht unbedeutende Abnahme der Entozoen in den letzten 7 Jahren auffallen, wenn man die jetzt gefundenen Werte mit denen von Sievers und Gribbohm festgestellten vergleicht.

Freilich entsprechen diese Werte nicht ganz der Wirklichkeit, da immer einige Schmarozer und besonders die kleineren bei den Sectionen übersehen werden; da jedoch dies auch in den früheren Jahren jedenfalls in demselben Masse geschehen ist, so können wir die Abnahme der Darmschmarozer hierdurch nicht erklären.

Bei der Zusammenstellung sind nur *Ascaris lumbricoides*, *Oxyuris vermicularis* und *Trichocephalus dispar* berücksichtigt, jedoch sind auch andere Parasiten gefunden, und ihr Vorkommen wird weiter unten angegeben.

Um nun aber sehen und erkennen zu können, in wie weit die einzelnen Schmarozer sowohl bei Männern als auch bei Frauen und Kindern vorkommen, sodann ob sie allein oder mit anderen zusammen sich finden, endlich um die

Häufigkeit festzustellen, mit der sie beim Menschen gefunden werden, dazu mögen folgende Zusammenstellungen dienen:

Von den Rundwürmern fand sich:

Ascaris lumbric.	Oxyuris vermic.	Trichocef. disp.
II I	II I	II I
M. 70 = 6,5% [11,1%, 11,3%]	48 = 1,3% [11,3%, 21,8%]	111 = 9,9% [18,6, 30,7%]
Fr. 68 = 10,2 - [17,1 - , 21,6 -]	43 = 6,4 - [11,2 - , 18,8 -]	83 = 19,1 - [19,1, 32,2 -]
K. 220 = 23,4 - [26,4 - , 26,5 -]	117 = 12,5 - [14,9 - , 30,9 -]	59 = 17,9 - [21,8, 34,9 -]
358 = 13,1 - [17,6 - , 18,3 -]	20 = 7,6 - [12,4 - , 23,3 -]	363 = 13,3 - [19,8, 32,2 -]

Es kam nun vor:

I. Ascaris lumbricoides	allein	166 mal =	6,1% [209]
mit Oxyuris vermicularis	26 - =	1 - [51]	
- Trichocephalus dispar	98 - =	3,6 - [117]	
- Oxyuris u. Trichocephalus	68 - =	2,5 - [86]	

Zusammen 358 mal = 13,1% [463]

II. Oxyuris vermicularis	allein	66 mal =	2,4% [115]
mit Ascaris lumbric.	26 - =	1 - [51]	
- Trichocephalus disp.	48 - =	1,8 - [74]	
- Ascaris u. Trichocephalus	68 - =	2,5 - [86]	

Summa 208 mal = 7,6% [326]

III. Trichocephalus dispar	allein	149 mal =	5,5% [244]
mit Ascaris lumbric.	98 - =	3,6 - [117]	
- Oxyuris vermic.	48 - =	1,8 - [74]	
- Ascaris u. Oxyuris	68 - =	2,5 - [86]	

Summa 363 mal = 13,3% [521]

Es fand sich also in den 2726 Sectionen:

	II	I
Ascaris lumbric.	358 mal = 13,1% [17,6% 18,3%]	
Oxyuris vermic	208 - = 7,6 - [12,4 - 23,3 -]	
Trichocefal. disp.	363 - = 13,3 - [19,8 - 32,2 -]	

Überhaupt Rundwürmer in 31,8% [34%, 49,8%].

	Ascaris	Oxyuris	Trichocef.
Alter d. jüngsten	3/4 J. (6,11 M.)	6 M. (2 M. 5 W.)	6 M. (4,11 M.)
- - - ältesten	88 J. (85,81 J.)	84 J. (90,82 J.)	93 J. (98,89 J.)

Bei den 3 Kindern unter 1 Jahr, welche Schmarozer beherrbergten, fand sich:

	II	I
Ascaris l.	$1 \times (\frac{3}{4} \text{ J})$	$[2 \times (6 \text{ u. } 10 \text{ M.}), 1 \times 11 \text{ M.}]$
Oxyuris v.	$2 \times (6, 10 \text{ M.})$	$[3 \times (2 \text{ u. } 2 \times 10 \text{ M.}), 3 \times (5 \text{ W. } 5 \text{ M. } \frac{3}{4} \text{ J.})]$
Trichoc. d.	$1 \times (6 \text{ M.})$	$[4 \times (4 \text{ u. } 3 \times 7 \text{ M.}), 1 \times 11 \text{ M.}]$

Auch aus diesen Zusammenstellungen ersehen wir, wie das Vorkommen von Darmschmarozern nachgelassen hat und zwar um $4\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}\%$. Am häufigsten findet sich von den 3 Rundwurm-Arten *Trichocephalus dispar*, dann kommt *Ascaris lumbricoides* und endlich *Oxyuris vermicularis*; und während *Ascaris* und *Trichocephalus* allein am häufigsten vorkommen, findet man *Oxyuris* am meisten mit den anderen beiden Parasiten zusammen. Jedenfalls schliesst die Anwesenheit der einen Art absolut nicht die andere aus. Auch hier sehen wir wieder, wie die Kinder die grösste Anzahl von Parasiten Wirte liefern. Das jüngste Individuum, bei welchem ein Rundwurm gefunden wurde, war 6 Monate alt und zwar fand man bei einem *Oxyuris* und bei einem anderen *Trichocephalus*.

Was die Aufnahme der *Trichocephalus*-Eier oder Embryonen von seiten dieser 6 Monate alten Kinder betrifft, so muss man wohl annehmen, dass dieselben durch ungekochtes Wasser, welches der Milch zugesetzt war, in den Darmkanal gelangten. Meist findet man bei Kindern in so früher Jugend von den Rundwürmern *Oxyuris vermicularis*, indem dessen Eier leicht durch die Mutter oder ältere Geschwister auf das Kind übertragen werden. *Ascaris lumbricoides* findet man nicht so häufig bei Kindern unter 1 Jahr, da die Gelegenheit, sich damit zu inficiren, bei ihnen nicht so gegeben ist, wie bei Erwachsenen.

Um nun erkennen zu können, ob die Anschauungen, welche wir über die Erwerbung der einzelnen Schmarozer haben, auch richtig und zutreffend sind, wollen wir jede der drei Arten für sich einmal prüfen; und zu diesem Zwecke möge es gestattet sein, noch einige Tabellen über das Vorkommen der einzelnen Parasiten in den einzelnen Jahren hier anzuführen.

Tabelle der Zahl der Ascaris Wirte in den einzelnen Jahren:

Jahr.	Zahl der Sectionen	Zahl der Ascaris Wirte.
1887	295	29 = 10 %
1888	321	46 = 14,3 -
1889	446	79 = 17,7 -
1890	436	95 = 21,8 -
1891	406	35 = 8,6 -
1892	399	36 = 9 -
1893	423	38 = 9 -

Schon seit langer Zeit ist es bekannt und immer wieder betont worden, dass durch Unreinlichkeit eine Infection mit Ascaris-Eiern sehr leicht eintreten kann. Meistens sind es die Finger, welche die corpora delicti in den Mund bringen; jedoch kann auch der Genuss von rohen, ungekochten oder sehr schlecht gereinigtem Gemüse Parasiten-Eier in den Verdauungstractus gelangen lassen. Dass die Unreinlichkeit die Erwerbung und Verbreitung von Ascaris sehr begünstigt, zeigen auch die oben angeführten Tabellen, von denen die eine uns von den Kindern von 1—15 Jahr eine sehr hohe Prozentzahl von Parasiten angiebt, während die folgende darthut, dass Ascaris bei Kindern mehr als noch einmal soviel vorkommt als bei Erwachsenen.

Und hierüber kann man sich ja auch nicht wundern, denn wenn man sieht, wie Kinder bei ihren Spielen bald an der Erde liegen und sich die Hände beschmutzen und dann in dieselben schmutzigen Hände ihr Butterbrot nehmen und es aufessen, Dinge, die man jeden Tag in den niedrigsten Ständen sieht, oder auch sonst ihre Hände oder schmutzigen Gegenstände, rote Rüben, Radischen, Rettig etc., in den Mund bringen, so kann man sich leicht erklären, wie die Infection zu stande kommt.

Dieser Ansicht, dass durch Unreinlichkeit die Eier von Ascaris in den menschlichen Darm gelangen, steht eine andere

gegenüber. Nachdem Davaine¹⁾ gefunden hatte, dass man bei den in Paris Secirten sehr wenig Spulwürmer entdeckte und dieses auf das sehr gut filtrirte Trinkwasser, mit dem diese Stadt versorgt wird, zurückführte, und nachdem auch Mosler²⁾ Ascaris-Eier, die entwicklungsfähig waren, im Trinkwasser nachgewiesen hatte, gelangte man nach und nach zu der Überzeugung, dass sehr oft das Trinkwasser das Einführungsmittel der Ascaris-Eier sei.

Auch Sievers und Gribbohm sind zu dem Schluss gekommen, dass das Trinkwasser der Vermittler sei, indem sie nachwiesen, dass, als man anfang die Stadt Kiel mit besserem Wasser zu versorgen, der Prozentgehalt an Ascariden merklich abnahm. Auch unsere Tabelle soll demselben Zwecke dienen. Man erkennt nämlich, wie der Prozentgehalt der Ascaris Wirte zwischen den beiden Jahren 1890 und 1891 um 13,2 variirt und man hat sich nun zu fragen, worin der Grund für diese plötzliche bedeutende Herabsetzung liegt, welche das Vorkommen von Ascaris erfahren hat. Dass die Menschen im Jahre 1890 um 13,2 % unreinlicher gewesen sein sollen als im Jahre 1891, ist doch wohl nicht anzunehmen; sollte es da vielleicht nicht mit der Qualität des Trinkwassers in Beziehung stehen?

Nach den Berichten der städtischen Wasserwerke in Kiel änderte sich die Qualität des Trinkwassers im Jahre 1889 insofern, als von da an auch Wasser, welches aus Brunnen am Schulensee gehoben wurde, neben dem in Gaarden gewonnenen verwertet wurde. Hierdurch wurde erstens die Qualität des Wassers verbessert und zweitens die Quantität. Was den Verbrauch des Leitungswassers anbetrifft, so sehen wir aus den Berichten, wie derselbe sich von Jahr zu Jahr gehoben hat, sodass im Jahre 1892 fast doppelt soviel verbraucht wurde als im Jahre 1887.

Die Benutzung von Privatbrunnen, deren es früher eine grosse Zahl gab, ist jetzt nur noch sehr gering; ihre Zahl ist nicht genau festgestellt. Auch die Anzahl der öffentlichen Wasserfonten ist nicht vermehrt worden, weil

¹⁾ I c. p. 128.

²⁾ Virch. Arch. 18, S. 248. 1860.

in den neueren Häusern überall Wasserleitung angelegt wird, jedoch findet man in den Berichten, dass man durch immer häufigere Spülungen der Leitungen in den einzelnen Jahren grössere Reinlichkeit des Wassers zu erzielen suchte.

Die starke Abnahme der Schmarozer in den Jahren 1890/91 glaube ich nun mit Recht auf die bessere Qualität des Wassers, welche durch Hinzunahme des beim Schulensee gewonnenen bedingt ist, zurückführen zu können. Dass man nicht gleich in dem folgenden Jahre nach dieser Änderung der Wasserversorgung die Abnahme hat konstatieren können, lässt sich daraus erklären, dass anfangs das Gaardener Wasser den grössten Teil der Trinkwasser lieferte. Die Zunahme der Parasiten von 1887—1890 erklärt folgender Umstand: Da im Jahre 1886 Wassermangel eintrat, so nahm man, um diesem Mangel abzuhelpen, ohne Wissen der Gesundheitskommission, das Wasser des Vollrath-Baches mit in Benutzung; ein Wasser, welches von einer freien Wiese entnommen wurde und auf sehr ungenügende Weise filtrirt wurde. Dass dies Wasser, welches einem Orte entstammte, der jährlich gedüngt wird, und auf dem ein jeder seine Faeces abladen kann, nicht hygienisch anstandslos war, ergiebt sich wohl von selbst; abgesehen davon, dass dies auch dazumal durch Untersuchungen festgestellt wurde.

So glaube ich wohl mit Recht der Qualität dies Trinkwassers eine gewisse Bedeutung hinsichtlich der Erwerbung von *Ascaris* zuschreiben zu dürfen.

Was nun *Oxyuris* betrifft, so wissen wir, dass eine Übertragung derselben durch Trinkwasser wie bei *Ascaris* so gut wie ausgeschlossen ist, denn es ist durch Zenker's¹⁾ Untersuchungen festgestellt, dass die *Oxyuren* Eier im Faeces und im Wasser recht bald zu Grunde gehen. Ihre Verbreitung geschieht nur durch direkte Übertragung und Zenker hat dies thatsächlich nachgewiesen. Wenn diese

¹⁾ Heller, v. Ziemssen, Handbuch d. spez. Pathol. u. Therapie II, 2. Aufl. 1878 S. 658.

Ansicht nun die richtige sein soll, so darf auch eine Zusammenstellung der Oxyuren Wirte in den einzelnen Jahren nicht eine solche Differenz von Prozentzahlen der Jahre 1890 und 1891 geben, wie wir sie bei Ascaris gefunden haben, und welche wir durch Verbesserung des Trinkwassers erklärt haben. Es fand sich:

Jahr.	Zahl der Sectionen	Zahl der Oxyuren Wirte.
1887	295	32 = 10,9%
1888	321	21 = 6,5 -
1889	446	42 = 9 -
1890	436	53 = 12,2 -
1891	406	30 = 7,4 -
1892	399	10 = 2,5 -
1893	423	20 = 4,7 -



Wenn auch die Abnahme der Oxyuren nicht direkt der besseren Qualität des Trinkwassers zugeschrieben werden kann, so spielt dasselbe doch auch hier eine grosse Rolle, denn es ist doch leicht zu verstehen, dass, wo jetzt die Leitung das Wasser in alle Stockwerke bringt, dasselbe mehr benutzt wird als dazumal, wo es jedesmal erst vom Brunnen geholt und einige Treppen hinauf geschleppt werden musste. Da das Wasser den Leuten jetzt bequemer zur Hand ist, gebrauchen sie es auch mehr, während es gespart wird, wenn es Mühe macht, dasselbe zu beschaffen. Also nicht das Wasser an und für sich, sondern die durch Mehrverbrauch von Wasser erzielte grössere Reinlichkeit bedingt das geringe Vorkommen von Oxyuris in den letzten Jahren.

Betrachten wir nun endlich noch das Vorkommen von Trichocephalus dispar.

In den einzelnen Jahren fand sich:

Jahr.	Zahl der Sectionen	Zahl der Trichocephalus Wirte.
1887	295	50 = 13,6%
1888	321	50 = 15,6 -
1889	446	77 = 17,3 -
1890	436	92 = 21,1 -
1891	406	42 = 10,3 -
1892	399	18 = 4,5 -
1893	423	34 = 8 -

Wie bei *Ascaris* finden wir auch bei *Trichocephalus* in den Jahren 1887—1890 eine stetige Zunahme derselben und zwar um 7,5%; dann aber findet sich auch ein ganz plötzliches Nachlassen um 18,8%. Was ist nun der Grund hierfür? Wir wissen, dass eine direkte Übertragung der *Trichocephalus* Eier von Mensch auf Mensch nicht stattfindet, auch wissen wir, dass die Entwicklung der Embryonen im Wasser oder feuchter Erde erfolgt und zwar, dass dieselbe je nach der Wärme bald schneller bald langsamer vor sich geht. Wenn auch die Kälte die Entwicklung verlangsamt, so sind die Eier doch gegen Kälte und Hitze sehr resistent. Sievers und Gribbohm sprechen deshalb schon die Meinung aus, dass auch die Eier und Embryonen von *Trichocephalus* durch Trinkwasser oder durch Nahrungsmittel, welche mit Wasser gereinigt und nicht gekocht sind, übertragen werden. Und zwar kommen sie deshalb zu dieser Ansicht, weil sich aus ihrer Zusammenstellung ergeben hat, dass mit der besseren Wasserversorgung von Kiel auch der Prozentgehalt an *Trichocephalus* Wirten abnahm. Auch unsere Tabelle zeigt das gleiche. Ebenso wie bei *Ascaris* vom Jahre 1890 auf 1891 eine erhebliche Abnahme in seinem Vorkommen bei den Sectionen sich findet, so sehen wir auch bei *Trichocephalus* das gleiche; diese Abnahme dauert auch für das Jahr 1892 noch an.

Obwohl sich aus den Tabellen ergibt, dass von den drei Rundwurm-Arten *Trichocephalus dispar* am häufigsten sich findet, dürfen wir doch nicht annehmen, dass die Infektion mit diesem Parasiten die häufigste ist; denn wenn man bedenkt, wie fest *Trichocephalus* an der Darmschleimhaut anhaftet und bei Stuhlentleerungen seltener nach aussen befördert wird als *Ascaris*, so müssen wir annehmen, dass die Gelegenheit Rundwürmer zu erwerben bei *Ascaris* ebenso häufig ist als bei *Trichocephalus*.

Vergleichen wir nun zum Schluss auch die von Gribbohm und Sievers mit den jetzt gefundenen Werten:

	I	II
<i>Ascaris</i>	18,3 %	17,6 % : 13,1 %
<i>Oxyuris</i>	23,3 -	12,4 - : 7,6 -
<i>Trichocephalus</i>	32,9 -	19,8 - : 13,3 -

so sehen wir deutlich die Abnahme aller drei Rundwurm-Arten; und zwar erklären wir dieselbe bei *Ascaris* und *Trichocephalus* als eine durch Verbesserung des Trinkwassers bedingte, während die Abnahme der *Oxyuris* Wirte durch die immer mehr zunehmende Reinlichkeit bei Erwachsenen und Kindern hervorgerufen wird.

Nachdem wir nun gesehen haben, in welchem Masse diese drei Darmschmarozer in den einzelnen Jahren vorkommen, scheint es nicht uninteressant zu sein, ihr Vorkommen auch in den einzelnen Monaten sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern zusammenzustellen. Das gefundene Resultat zeigen folgende beiden Tabellen:

Bei Erwachsenen und Kindern.

Monat.	Zahl der Sectionen.	Ascaris lumbricoides.		Oxyuris vermicularis.		Trichocefalus dispar.	
		II	I	II	I	II	I
Januar	220	24=10,9% ₀	16,5% ₀ 19,8% ₀	21=9,5% ₀	12% ₀ 33,7% ₀	29=13,2% ₀	18,3% ₀ 37,2% ₀
Februar	187	23=12,3 - 16,1 - 23,9 -]		13=7 - 11,8 - 23,9% ₀		24=12,8 - 17,2 - 36,6 -]	
März	261	40=14,8 - 19,5 - 18,4% ₀		18=6,6 - 11,3 - 25,4 -]		38=14 - 20 - 36 -]	
April	248	41=16,5 - 16,6 - 22,7 -]		24=9,7 - 12,7 - 19,4 -]		42=17 - 20,5 - 46,9 -]	
Mai	246	28=11,4% ₀ [22,4 - 13,1 -]		15=6,1 - 10,6 - 22,6 -]		30=12,2% ₀ [21,6 - 36,9% ₀	
Juni	251	29=11,5 - 15,2% ₀ 19,8 -]		18=7,2 - 16,8 - 26,3 -]		30=12 - 19,4 - 28,9 -]	
Juli	234	28=12 - 16,8 - 20,8 -]		17=7,3 - 12,1% ₀ 27,3 -]		28=12 - 19,3 - 32,5 -]	
August	220	32=14,5 - 15 - 8,3 -]		15=6,8 - 8,8 - 19 -]		35=15,9 - 16 - 27,4 -]	
September	194	19=10 - 15,6% ₀ 19,7% ₀		13=6,7 - 9,5% ₀ 21,3 -]		26=13,4 - 17,8% ₀ 22,9 -]	
Oktober	197	26=13,2% ₀ [17,8 - 16,7 -]		10=5 - 14 - 15,3 -]		25=12,5 - 21,1 - 30,6 -]	
November	225	30=13,5 - 17,8 - 16,7 -]		20=8,9% ₀ 16 - 21,1% ₀		30=13,3 - 21,1 - 22,4 -]	
Dezember	243	38=15,6 - 20,7 - 18,1 -]		24=10 - 11,8 - 20 -]		26=10,7 - 24,1 - 26,7% ₀	

Bei Kindern von $\frac{1}{2}$ —15 Jahr.

Monat.	Zahl der Sectionen.	Ascaris lumbricoides.	Oxyuris vermicularis.	Trichocephalus dispar.
		II	II	II
Januar	52	12 --- 23,1% 21,2%	8 --- 15,4% 13,7%	11 --- 21,1% 23,6%
Februar	59	13 --- 22 - 26 -	6 --- 10,2 - 18,5 -	11 --- 18,6 - 26 -
März	82	22 --- 26,8 - 28,1 -	10 --- 12,2 - 15,6 -	17 --- 20,7 - 20,3 -
April	79	24 --- 30,4 - 17,4 -	13 --- 16,4 - 13 -	17 --- 21,5 - 24,6 -
Mai	72	16 --- 22,2% 34,8%	9 --- 22,5 - 13,6 -	10 --- 13,9 - 33,3 -
Juni	94	20 --- 21,2 - 31,7%	8 --- 8,5% 28,8 -	13 --- 13,8 - 22,2%
Juli	90	18 --- 20 - 25,3 -	16 --- 17,8 - 12 -	15 --- 16,7% 16 -
August	84	21 --- 25 - 21,6 -	6 --- 7,1 - 8,1 -	17 --- 20,1 - 14,8 -
September	69	13 --- 19,7 - 23,7 -	7 --- 10,1% 12,5%	11 --- 15,9 - 22 %
Oktober	75	20 --- 26,7% 25 -	7 --- 9,3 - 16,6 -	13 --- 17,3 - 20,8 -
November	83	19 --- 22,9 - 28,7 -	10 --- 12 - 16,4 -	18 --- 21,7 - 20,5 -
Dezember	100	24 --- 24 - 33,7 -	16 --- 16 - 14,4 -	15 --- 15 % 20,4 -

Während Sievers aus dem von ihm gefundenen Werten schliesst, dass in den Sommermonaten alle 3 Rundwürmer-Arten weniger vorkommen als im Winter und zwar *Ascaris* und *Trichocephalus* wegen der im Sommer herrschenden Darmkatarrhe, *Oxyuris* wegen des reichlicheren Verbrauchs von Wasser zur Reinlichkeit, so geht aus meinen Zahlen solcher Unterschied nicht hervor; wonach sich aber die Zu- oder Abnahme der Parasiten in den einzelnen Monaten richtet, lässt sich noch nicht sagen.

Was nun den Wohnsitz dieser drei Entozoen betrifft, so weiss man, dass *Ascaris* im Dünndarm, *Oxyuris* im Dünn- und Dickdarm vorkommt und zwar nach den Untersuchungen von Zenker und Heller die befruchteten reifen Weibchen im Dickdarm, die jüngeren Tiere und die Männchen im Dünndarm; *Trichocephalus* lebt im Coecum. Gleich wie *Oxyuris* öfters seinen Wohnsitz verlässt und meistens nachts in die Umgebung, Uro-Genitalapparat, überwandert, so findet man auch *Ascaris* ab und zu an anderen Orten. So berichtet Sievers, dass man den Spulwurm 2 mal im Magen und Duodenum, 2 mal im Oesofagus und 1 mal im processus vermiformis gefunden hat; auch in der Bauchhöhle hat man ihn öfters gefunden. Auch in unseren Fällen fand man *Ascaris* einmal im processus vermiformis, einmal im Magen und zweimal frei in der Bauchhöhle. In einem der letzteren beiden Fällen ist leicht ersichtlich, wie der Spulwurm in die Bauchhöhle gelangt ist, da tuberculöse Perforationsperitonitis vorlag, in dem anderen Falle ist eine Darmperforation aber nicht gefunden worden, Da aber auch in diesem Falle tyföse Geschwüre im Darm vorhanden waren, so muss man doch annehmen, dass eine Perforation bestanden und nachher eine Verklebung der Darmwand stattgefunden hat.

Schädigend für die Entwicklung der Rundwürmer und ihren Aufenthalt im Darm wirken die Darmkatarrhe, wie schon Gribbohm und Sievers nachgewiesen haben, und auch die aus den jetzt geprüften Sectionen gefundenen Resultate sprechen dafür. So fand man bei:

Dickdarmkatarrh 8 mal Parasiten, *Ascaris* 5 mal, *Oxyuris* 4 mal, *Trich.* 6 mal,
Dünndarmkatarrh 9 mal Parasiten, *Ascaris* 4 mal, *Oxyuris* 4 mal, *Trich.* 7 mal,

tuberkul. Darmgeschwür. 47 mal Paras., Asc. 28 mal, Oxyuris 11 mal, Trich. 28 mal, typhösen Darmgeschwür. 4 mal Paras., Ascaris 2 mal, Oxyuris 0 mal. Trich. 2 mal, difterisch. Follikelschwellg. 184 mal Par., Asc. 131 mal Oxyuris 83 mal Trich. 111 mal.

Ob sich Entozoen bei Cholerakranken finden, lässt sich aus den Kieler Sectionsberichten nicht bestimmen, da das Material hierfür viel zu gering ist; in den wenigen Fällen, die hier zur Obduction kamen, hat man keinen Parasiten gefunden.

Ausser diesen drei Rundwurmart, Ascaris, Oxyuris und Trichocephalus finden sich auch noch andere Entozoen beim Menschen, wenn auch in viel geringerer Anzahl als wie die drei oben näher beschriebenen Arten. Es fand sich:

- a) *Pentastomum denticulatum* 15 mal (22)
- b) *Cysticercus cellulosae* 1 - (5)
- c) *Echinococcus* 6 - (4)
- d) *Taenia saginata* 6 - (5)
- e) *Botriocephalus latus* 3 - (0).

a. *Pentastomum denticulatum*

wurde gefunden:

Jahrg.	S. N.	Alter.	Geschlecht u. Stand.	Ort.
1) 1887	1	30 J.	Männl. Arbeiter	Leber
2)	105	50 -	- -	-
3) 1888.	67	80 -	Weibl. Näherin	Darm u. Mesenterialdrüsen
4)	113	51 -	Männl. Zimmermann	Leber
5)	117	78 -	- Schreiber	-
6)	156	60 -	Weibl. Aufseherin	-
7) 1889	417	51 -	Männl. Arbeiter	-
8)	531	30 -	- Barbier	Dünndarmsubmucosen
9) 1890	136	57 -	- Schlachter	Leber
10)	533	64 -	- Schiffer	-
11)	544	42 -	- Koch	-
12) 1893	13	57 -	Weibl. Musikerww.	Darm
13)	168	18 -	Männl. Knecht	-
14)	395	61 -	Weibl. Küsterww.	Magen u. Leber
15)	492	50 -	- Organistenfr.	Leber.

Pentastomum kam also vor:

- 11 mal in der Leber,
- 4 - im Darm,
- 1 - - Magen,
- 1 - in den Mesenterialdrüsen.

b. *Cysticercus cellulosae*

fand man einmal bei einer 41jährigen Haushälterin in der Arachnoidea.

c. *Echinococcus*

wurde gefunden:

Jahrg.	S.N.	Alter.	Geschlecht u. Stand.	Ort.
1) 1887	146	32 J.	Männl. Schreiber	Leber
2)	275	67 -	Weibl. ?	Leber u. Harnblase
3) 1888	391	46 -	Weibl. Schneiderfr.	Leber
4) 1890	260	12 -	- Mädchen	Arteria biliaris
5)	442	48 -	Männl. Schiffer	Leber
6) 1891	49	55 -	- Arbeiter	-
7) 1892	246	26 -	- Landmann	-

d. *Taenia saginata*

kam 6 mal vor und zwar:

- 1) 1887 280 57 J. Männl. Arbeiter
- 2) 382 37 - Maurer
- 3) 1888 147 28 - Schlosser
- 4) 409 25 - Klempner
- 5) 427 33 - Arzt
- 6) 1893 285 66 - Weibl. Dienstmansfrau.

f. *Botriocephalus latus*

fand sich:

- 1) 1889 220 27 J. Männl. Matrose
- 2) 1891 192 32 - - Arbeiter
- 3) 224 53 - Weibl. Arbeiterfrau.

Bei allen diesen Parasiten sehen wir, dass nur das mittlere und hohe Alter befallen ist, obwohl wir annehmen müssen, dass auch bei Kindern dieselben, wenn auch in geringerer Anzahl, sich finden. Wenn auch die Gelegenheit, diese Parasiten zu erwerben nicht so gross ist als bei *Ascaris*, *Oxyuris* und *Trichocephalus*, so können uns die gefundenen Werte doch keine klare Vorstellung verschaffen

über ihr Vorkommen beim Menschen, denn die meisten von ihnen rufen solche Beschwerden hervor, dass die Patienten, um sich von ihnen zu befreien, sich an einen Arzt wenden.

Interessant ist das Vorkommen von *Echinococcus* in der Harnblase; ein seltener Sitz für *Echinococcus*.

Taenia solium und *Trichina spiralis* sind bei den 2726 Sectionen nicht gefunden worden und zwar lässt sich dies daraus erklären, dass da die Leute hier in Holstein kein rohes Schweine-, sondern nur Rindfleisch essen, die Möglichkeit, *Taenia solium* zu acquiriren, sehr gering ist, während das Fehlen von *Trichina spiralis* seinen Grund jedenfalls in der gut geübten Fleischuntersuchung zu suchen hat. *Botriocephalus latus* fand man dreimal und zwar beherrbergte in zwei Fällen der Wirt 2 dieser Parasiten.

Zum Schluss möge es mir noch gestattet sein die von Müller, Zaeslein, Banik, Sievers und mir gefundenen Ergebnisse neben einander zu stellen und kurz zu vergleichen.

Müller, Müller, Zaeslein, Banik, Sievers, Schönfeld.
(Erlangen) (Dresden) (Basel) (München) (Kiel 87) (Kiel 94)

Ascaris lumbricoides

insgesammt	12,9%	9,27%	11,4%	—	17,6%	13,1%
bei Kindern	13,3 -	41, 6 -	19,4 -	7,3%	26,4 -	23,4 - .

Oxyuris vermicularis

insgesammt	12,1%	2, 2%	20 %	—	12,4%	7,6%
bei Kindern	18,8 -	0 -	—	30,6%	26,4 -	12,5 - .

Trichocephalus dispar

insgesammt	11,1%	2, 5%	23,7%	—	19,8%	13,3%
bei Kindern	4,8 -	1, 1 -	—	8,3 %	21,8 -	17,9 - .

Aus dieser Tabelle ergibt sich ein deutlicher Unterschied zwischen den von den einzelnen Untersuchern gefundenen Werten, ob sich diese Differenz allein durch nicht so grosse Aufmerksamkeit des einen gegenüber dem anderen erklären lässt, oder ob Klima, Lebensweise und Sitte, oder ob die verschiedene Qualität des Wassers, dieselbe erklärt, lässt sich nicht feststellen.

Dass die hier gefundenen Werte nicht ganz der Thatsache entsprechen, lässt sich daraus erklären, dass besonders *Oxyuris* und *Trichocephalus* ihrer geringen Grösse wegen

leicht von jüngeren Herrn übersehen oder weggespült werden, während dies bei *Ascaris* nicht so leicht der Fall ist. Deshalb müssen wir für die Wirklichkeit die Prozentzahlen für *Oxyuris* und *Trichocephalus* etwas höher setzen.

Wir haben also aus unseren Zusammenstellungen gesehen, wie die Qualität des Trinkwassers einen grossen Einfluss auf die Erwerbung von *Ascaris lumbricoides* und *Trichocephalus* dispar hat; und zwar in der Weise, dass als einmal nur kurze Zeit unreines Wasser der Trinkwasserleitung zugeführt wurde, gleich ein deutliches Zunehmen dieser Schmarozer beim Menschen festgestellt, während nach Verbesserung der Qualität des Wassers eine überraschende Abnahme gefunden wurde.

Das weniger Auftreten von *Oxyuris vermicularis* in den letzteren Jahren hat seinen Grund in der grösseren Reinlichkeit der Menschen gegen früher. Auch hierbei spielt die Wasserversorgung wieder eine grosse Rolle, die, da sie den Leuten das Wasser bis in die Wohnungen liefert, ihnen auch Gelegenheit giebt, dasselbe sehr reichlich zu benutzen.

Alle drei Rundwurmarten kommen aber jetzt in viel geringerem Masse vor wie früher.

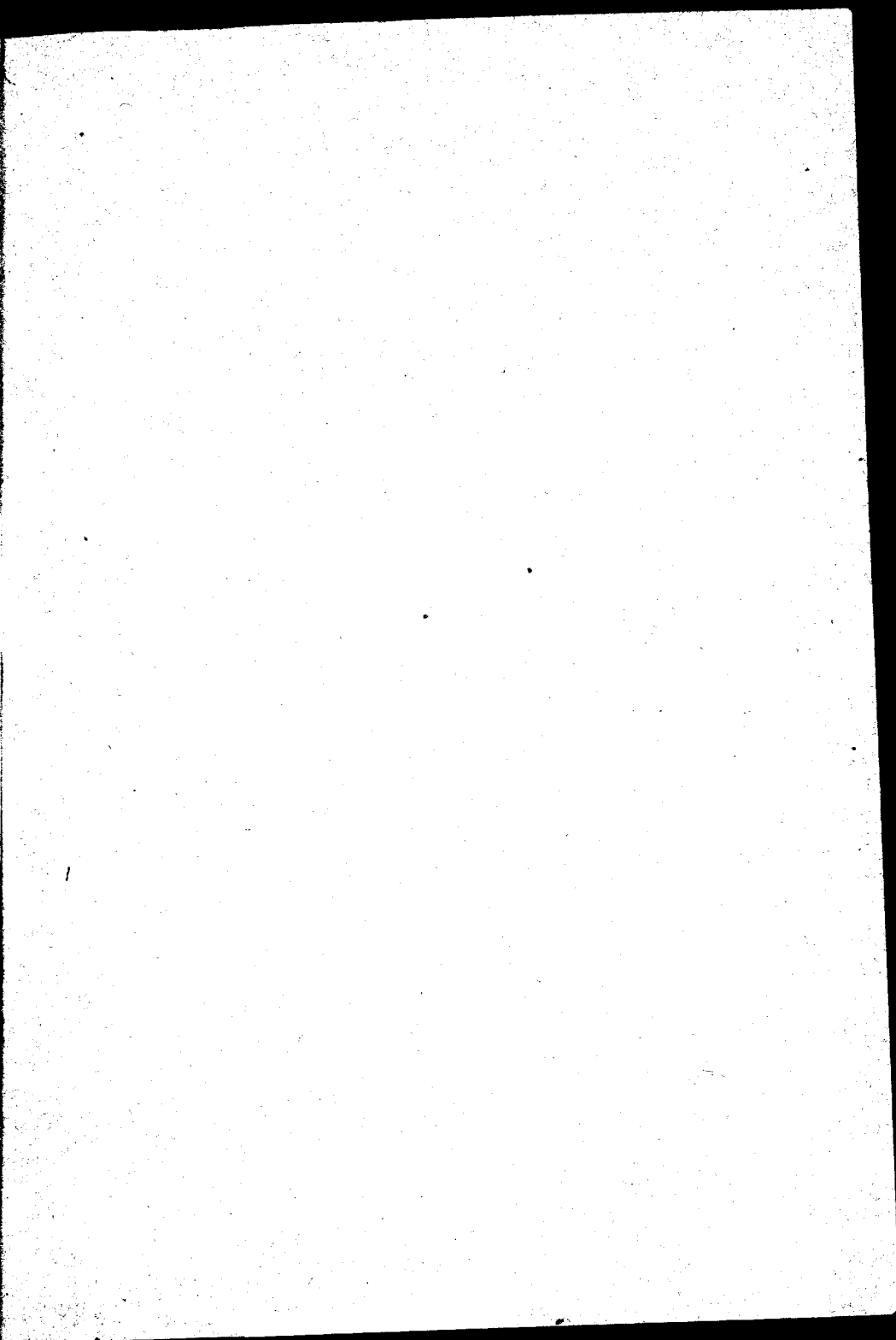
Zum Schluss erfülle ich auch an dieser Stelle die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Heller, für seine Anregung und überaus lebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Paul, Otto, Richard Schönfeld, wurde geboren am 14. November 1868 zu Harzburg im Herzogtum Braunschweig. Meine erste Schulbildung genoss ich in meinem Heimatsorte, besuchte dann das Gymnasium zu Goslar, später das zu Blankenburg a. H., auf welchem ich dann Ostern 1889 das Abiturientenexamen bestand. Ich studirte an den Universitäten München, Berlin und Kiel. Am 27. Februar 1891 bestand ich zu Kiel die ärztliche Vorprüfung, am 6. Februar 1894 vollendete ich ebenfalls in Kiel die ärztliche Staatsprüfung und legte am 12. Februar das Examen rigorosum ab.



16409



26.817