



Perforation des Darmes durch *Ascaris lumbricoides*.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

am

Freitag, den 23. December, Vormittags 11 Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Carl Schröder

aus Magdeburg.

Referent: Herr Prof. **Kaltenbach**.

Opponenten:

Herr Dr. med. **H. Karnbach**, Herr cand. med. **R. Ohle**.



Halle a. S.

Druck der Buchdruckerei Carl Colbatzky.

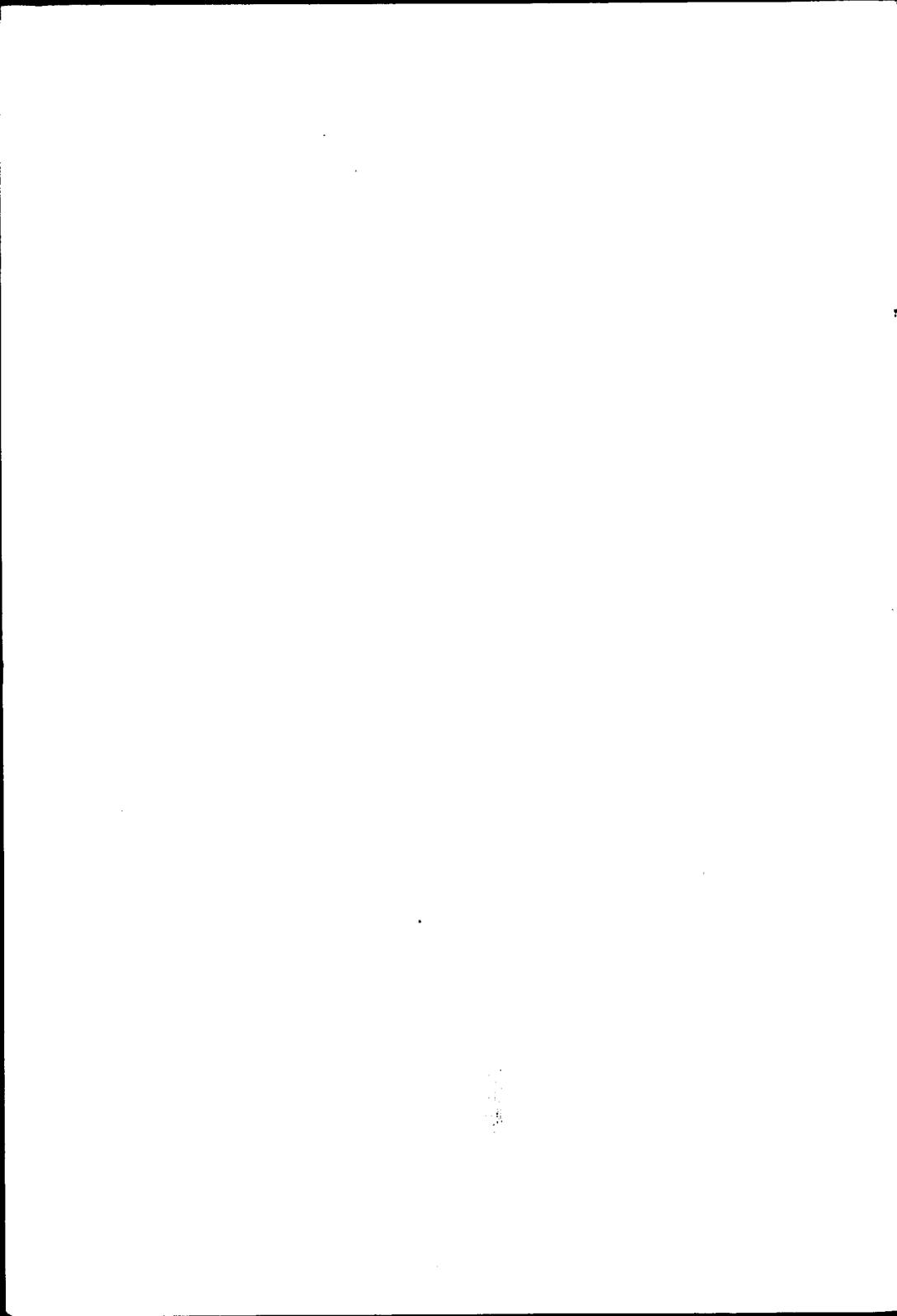
1887.

Inprimatur

Dr. Bernstein

h. t. Decanus.

Dem Andenken meines Vaters
gewidmet.



Seitdem man am Ende des vorigen Jahrhunderts angefangen hatte, sich eingehender mit der Entstehung und Lebensweise der Eingeweidewürmer zu beschäftigen und man die thierische Natur dieser im Dunkeln lebenden Gebilde erkannt hatte, waren die Ansichten der Forscher, Zoologen sowohl, als Aerzte, über den Schaden, den diese Würmer dem Organismus zuzufügen im Stande seien, sehr geteilt. Bei dem Mangel an positiven pathologisch-anatomischen Erfahrungen, dem das Streben, die bekannten Krankheitserscheinungen auf gemeinsame innere Ursachen zurückzuführen, entgegenstand, war es leicht erklärlich, dass man, nachdem man einmal von dem Vorhandensein der lebenden Würmer im Menschen Kenntniss erlangt hatte, bemüht war, alle möglichen, bis dahin unerklärlichen Krankheitsbilder auf die Einwirkung dieser Thiere zurückzuführen. Ja man ging in seinen Vermutungen so weit, dass man allen Ernstes die Frage — meist bejahend — diskutirte: *an mors naturalis sit substantia verminosa?*¹⁾ Derartig gründlichen Forschern standen andere, wie Goetze und Abildgaard²⁾, meist Naturforscher gegenüber, welche den Würmern sogar nutzbringende Eigenschaften beilegte, indem sie behaupteten, „dass die Darmwürmer durch Verzehren des Schleimes und Erregung peristaltischer Zusammenziehungen die Verdauung beförderten.“

Von dieser unbegründeten Ansicht kam man jedoch bald zurück, besonders seitdem Rudolphi und Bremser, die eigentlichen Begründer der neueren Helminthologie, auf das Vorkommen der Parasiten bei krankhaften Veränderungen

¹⁾ Leuckart, die menschlichen Parasiten. B. I. S. 91.

²⁾ l. c. S. 92.

der Verdauungsorgane aufmerksam gemacht hatten. Aber beide sonst so bedeutende Forscher begingen den Fehler, Ursache und Wirkung zu verwechseln, indem sie auf die schon damals veraltete Lehre von der Generativ aequivoca, oder wie Bremser will, der *Formatio primitiva* zurückgingen. Nach ihm¹⁾ bildet sich „aus einem Tropfen Schleim, den der Körper nicht zu seiner Ernährung bedarf, oder der seiner Mischung nach nicht dazu taugt, ein selbstständiges Ganzes, ein Eingeweidewurm, wie einst ein Regenwurm auf dem grossen Erdball.“ Durch solche Anschauungen massgebender Forscher wurde die Lehre von den Würmern im Menschen ein halbes Jahrhundert lang festgenagelt, bis es von Siebold, Küchenmeister und Leuckart durch die Epoche machenden Entdeckungen des Generationswechsels der parasitären Würmer gelang, die Nichtigkeit solcher Lehren klarzulegen. War man sich nun schon im allgemeinen nicht klar über die Art und Weise, wie die Entozoen auf den menschlichen Organismus einwirkten, so war die Frage nach der Einwirkung einer einzelnen Gattung noch viel schwerer zu beantworten. Hat man nun auch in den letzten Jahrzehnten in dieser Hinsicht gewaltige Fortschritte gemacht, — ich erinnere nur an die Entdeckung der Trichinenkrankheit durch Zencker, die richtige Erkenntnis der Cysticerken und und Echinococcen, — so giebt es doch immer noch dunkle Punkte genug, die der Aufklärung bedürfen.

Hierher gehört unter anderem die schon vielfach diskutirte Frage nach der Fähigkeit des gemeinen Spulwurms, die Wandungen des Darmkanals zu perforiren.

Zu dieser wichtigen Frage haben die Helminthologen aller Zeiten Stellung genommen. Schon Alexander von Tralles²⁾, der um die Mitte des 6. Jahrhunderts auch eine Abhandlung über die Eingeweidewürmer schrieb, war geneigt, den Ascariden diese Fähigkeit zuzusprechen. Bei den spätern Schriftstellern finden sich fast keine Angaben über diesen Gegenstand. Erst zu den Zeiten Rudolphi's mehren sich

¹⁾ Bremser, lebende Würmer im lebenden Menschen. S. 61.

²⁾ Pirschmann, Al. v. Tralles, ein Beitrag zur Geschichte der Medizin. Wien 1878. S. 238—41.

solche Berichte, welche dieser Forscher freilich mit Entschiedenheit zurückweist¹⁾. Meist beruhten auch wohl die mitgetheilten Fälle angeblicher aktiver Darmperforation durch die Würmer auf Verwechslungen mit eingeklemmten, brandig gewordenen Brüchen, aus welchen sich im Darm zufällig anwesende Entozoen mit den Kotmassen entleerten. Eine Aufzählung einer ganzen Reihe derartiger Fälle findet sich in Voigtel's pathologischer Anatomie vom Jahre 1804. T. 2, S. 579 seq.

Als Beweis führt Rudolphi²⁾ und ebenso Bremser an, dass man niemals bei den Sektionen einen Spulwurm an die Darmwand angeheftet sähe, obgleich beide dem Thiere die Fähigkeit dazu zugeben müssen.

Wichmann, Bianchi, Felix Plater³⁾ weisen die Möglichkeit einer selbstständigen Perforation ebenfalls zurück. „weil das Thier weder einen spitzen Rüssel noch Zähne habe.“

Rokitanski⁴⁾ hält eine Auswanderung der Würmer durch die Darmhäute zum mindesten für etwas Seltenes.

Diesen genannten Autoren schliessen sich von neueren Forschern an: Heller, Bamberger, Küchenmeister und Davaine.

Ersterer⁵⁾ ist der Ansicht, dass weder den Spulwürmern die Fähigkeit zur Durchbohrung des gesunden Darmes zugestanden werden könne, noch dem Darm die Fähigkeit, solche ohne Spur durchzulassen. Die Frage, ob Spulwürmer die erkrankte Darmwand zu trennen vermögen, sei nicht unbedingt verneinend zu beantworten. Bei schon bestehender Perforation könnten sie nachtheilig wirken, indem sie mit dem Darminhalt austretend, durch ihre Bewegungen das Zustandekommen einer schützenden Verklebung hinderten, und so Veranlassung zu allgemeiner Peritonitis gäben. Auch Davaine⁶⁾, der in seinem klassischen Werke 15 Fälle von Per-

¹⁾ c. f. Rudolphi, Entozoorum sine vermium intestinalium historia naturalis. Amstelædami 1808. Vol. 1, p. 142.

²⁾ l. c. S. 430.

³⁾ cf. Bremser. l. c. S. 134.

⁴⁾ Rokitanski, patholog. Anatomie I. S. 479.

⁵⁾ Ziemssen's Handbuch der Pathologie VII 6. S. 627.

⁶⁾ Traité des Entozoaires. Paris 1877.

foration des Verdauungskanals mit gleichzeitiger Anwesenheit von Ascariden in der Bauchhöhle zusammengebracht hat, glaubt in allen Fällen einen ulcerativen Process im Darm annehmen zu müssen. Meist sei man zu der Annahme berechtigt, dass die Würmer erst nach dem Tode ihres Wirtes in die Peritonealhöhle gelangt seien, besonders wenn bei Gegenwart von Kotmassen keine Spur von Entzündung in der Umgebung nachzuweisen sei.

Ebenso führt Küchenmeister¹⁾ das Eindringen von Ascariden in die Bauchhöhle stets auf das Bestehen tuberculöser, krebziger, typhöser Ulcerationen der Darmwandungen zurück. Dagegen längnet auch er die aktive Durchbohrung der gesunden Darmwand durch den Wurm. „Hierzu machen ihn der Bau seines Kopfes und seiner drei wohl zum Saugen, nicht aber zum Bohren geeigneten Lippen, ungeschickt.“

Wenden wir uns nun zu den Vertretern der entgegengesetzten Ansicht, welche den Spulwürmern die fraglichen Fähigkeiten zugestehen, so sind hier besonders bemerkenswert die Ausführungen von Siebold's, Mondière's, Leuckart's und Zürn's. Die beiden ersten Forscher, von denen sich besonders Mondière²⁾ eingehend mit dieser Frage beschäftigt hat, sind der Ansicht, dass der Wurm die Darmwand nicht benagt, vielmehr mit seinem rigiden Kopfe die Fasern derselben auseinander dränge. Nach seinem Durchtritt in die Bauchhöhle schliesse sich die gesetzte Oeffnung vermöge der Kontraktilität der Darmwand sofort wieder vollständig, ohne anderen Stoffen den Uebertritt zu gestatten, ja ohne nur eine Narbe zu hinterlassen.

Dieser Auffassung trat Leuckart³⁾ entschieden entgegen. Auch er giebt die Möglichkeit einer Perforation, wenn auch

¹⁾ Die Parasiten des Menschen. I. Auflage.

²⁾ Recherches pour servir à l'histoire de la perforation des intestins par les vers Ascarides et des tumeurs vermineuses des parois abdominales, in: l'Experience, Journal de Médecine et Chirurgie. Paris 1838, T. II., p. 65, und im Auszuge in Schmidt's Jahrbüchern 1840 No. 2. S. 189.

³⁾ Die menschlichen Parasiten. 2. Auflage. Leipzig 1879—81.

nur in Ausnahmefällen, zu. Es bedarf dazu gar keines besonderen Bohrapparates. Ein dauernder Druck des Kopfendes genügt, in den Geweben derartige Veränderungen zu erzeugen, dass ein Verlassen des ursprünglichen Wohnsitzes ermöglicht wird. Die Zähne an dem Lippenapparat des Wurmes seien trotz ihrer mikroskopischen Kleinheit wohl geeignet zum Nagen, wenn auch nur in beschränkter Masse. Ferner erinnert er an die Thatsache, dass sich im Darm von Thieren, besonders Hunden, häufig kleine Erosionen und Geschwürchen finden, die nur durch die Thätigkeit parasitärer Würmer hervorgerufen sind. Von grossem Interesse sind weiter die Betrachtungen Zürn's¹⁾ in der zweiten Auflage des Küchenmeister'schen Werkes. Er sieht sich zu dem Zugeständnis veranlasst, dass die pathogene Wirkung der *Ascaris lumbricoides* von Küchenmeister weit unterschätzt sei. Er bezieht sich dabei hauptsächlich auf Leuckart's Autorität, dann aber auch auf eigene Beobachtungen von Auswanderung der *Ascaris megaloccephala* aus dem Darm junger Pferde in die Bauchhöhle. Auch dieser Wurm besitzt ausser seinen drei Lippen und seinem allerdings dreimal so grossen Kopfe kein anderes Bohrwerkzeug als *Ascaris lumbricoides*.

Aus diesen kurzen Zusammenstellungen ersehen wir, dass der Streit um unser Thema ein alter, und trotz eingehender Untersuchungen noch unentschiedener ist. Es beruht dies auf dem Umstande, dass die Ansichten der Forscher über die Thätigkeit der Spulwürmer sich meist auf Beobachtungen an Thieren oder auf Analogien mit anderen Parasiten stützen, dass es aber bis jetzt noch Niemandem gelungen ist, den Uebertritt eines Spulwurms aus dem Darm in die Bauchhöhle direkt zu beobachten, oder doch wenigstens die deutlichen Spuren desselben anatomisch nachzuweisen. Durch einen günstigen Zufall gelang im vorigen Sommer die Beobachtung folgendes im hiesigen Diakonissenhause von Herrn Prof. Schwarz operirten Falles, dessen Mitteilung und Ueberlassung ich der Güte des genannten Herrn verdanke.

¹⁾ II. Auflage. 1881. S. 410.

Hoffentlich wird dieser Befund für die Leuckart'schen Deduktionen eine erwünschte Stütze abgeben.

Auguste H. aus G., 25 Jahre alt, unverheiratet, nullipara, war seit dem 15. Lebensjahre menstruiert. Im 16. Jahre wurde sie gonorrhöisch infiziert, und ist seitdem krank. Fast die ganze Zeit über ist sie in ärztlicher Behandlung gewesen, hat auch wiederholt unter gynaecologischer Leitung gestanden und verschiedene Badekuren ohne andauernden Erfolg durchgemacht. Mehrfach wurde sie durch recidivirende Perimetritiden Wochen-, manchmal auch Monatelang an das Bett gefesselt. In den letzten Jahren hatten sich auch hysterische Beschwerden eingestellt. Patientin lag die Zeit vor ihrer Aufnahme in das Diakonissenhaus zu Halle die meiste Zeit im Bett, hatte vor und während der Menstruation sehr zu leiden, ist auch in ihrer Ernährung sehr heruntergekommen.

Status praesens vom 21. VI. 86: Patientin ist ein anaemisches, schlecht genährtes Individuum mit spärlicher Muskulatur und sehr gering entwickeltem Fettpolster; grauer, kachektischer Hautfarbe und leidendem Gesichtsausdruck. Sie kann sich nur mit Unterstützung und unter heftigen Schmerzen fortbewegen.

Herz, Lungen und Nieren sind gesund.

Uterus normal gelagert, mässig fixirt, bei Druck und Bewegungen empfindlich. Beide Ovarien erscheinen vergrößert, ebenfalls fixirt, das rechte ungefähr an normaler Stelle, das linke im Douglas'schen Raum und bei Druck ganz ausserordentlich schmerzhaft. Beide Tuben sind vom Uterus-Rande ab als fingerdicke, nach aussen hin noch stärker werdende, sehr empfindliche und fast unbewegliche Stränge abzutasten. Die Diagnose wurde auf chronische gonorrhöische Pelveoperitonitis, doppelseitige Perioophoritis und Salpingitis gestellt.

Eine Aussicht auf Besserung des Leidens schien nur nach Entfernung beider Tuben und Ovarien möglich. Die langjährige, sorgsame, zum grössten Teil von Specialärzten

1) l. c. II. S. 246.

geleitete Behandlung, Badekuren etc. hatten keine Besserung, eher eine Verschlimmerung der bestehenden Beschwerden zur Folge gehabt. Es wurde deshalb die Operation beschlossen.

Fünf Tage vor der Operation bekam Patientin nach Einnahme von Ol. Ricini mehrmaliges Erbrechen; dabei wurden drei grosse, lebende Spulwürmer mit entleert. Nachdem nun noch eine tüchtige Dosis Santonin gegeben war, wurden am darauf folgenden Tage noch 4 Würmer per anum ausgeschieden.

Am 28. VI. wurde die Laparotomie gemacht. Nach Eröffnung der Bauchdecken zeigten sich die Darmschlingen unterhalb des Nabels sowohl mit dem Peritoneum parietale, als auch untereinander und mit Blase, Uterus etc. so fest verwachsen, dass sie erst mühsam, zum Theil mit Messer und Scheere von einander getrennt werden mussten. Zahlreiche Unterbindungen und Umstechungen waren deshalb erforderlich, ehe man an den Uterus, die Tuben und Ovarien gelangen konnte. Als behufs Freilegung der linken Adnexe des Uterus einige an diesen Organen und dem Peritoneum der Beckenwand adhaerente Darmschlingen gelöst worden waren, zeigte sich plötzlich in einer dabei eröffneten, von Pseudomembranen gebildeten Höhle ein kolossaler lebender Spulwurm von 31 cm Länge, der seinen Leib in einen 3 cm im Durchmesser haltenden Knoten geschlungen hatte. Das Erscheinen des Thieres wirkte natürlich sehr überraschend und obwohl die Lösung der Darmschlingen gerade an dieser Stelle ausschliesslich durch Trennung der Adhaesionen mit der Scheere, nicht durch Ziehen und Reissen und unter steter Controle der Augen bewirkt war, eine Verletzung des Darmes, durch welche der Wurm hätte aus dem Darm hervorschlüpfen können, deshalb schon a priori ausgeschlossen war, so wurden doch sämmtliche in Betracht kommenden Darmschlingen der sorgfältigsten Untersuchung auf eine Continuitätstrennung unterzogen. Sie wurden zu diesem Zweck sorgfältig mit Schwämmen abgetupft, genau inspiziert, und ausserdem noch mit der Hand comprimirt, um aus der etwaigen Oeffnung flüssigen oder gasförmigen Darminhalt zum Austritt zu bringen. Alle diese Massnahmen erwiesen sich als vergeblich;

es war nichts von einer Verletzung des Darmes zu entdecken. Auch die Oberfläche des Wurmes erwies sich beim Abwischen mit einer reinen Serviette als völlig frei von faekulenten Massen. Ebenso war keine Spur von faekulentem Geruch an ihm wahrzunehmen. Der oben erwähnte, mindestens 3 cm im Durchmesser haltende Knoten, in den sich der Wurm geschlungen fand, sprach gleichfalls dagegen, dass letzterer die Darmwand erst im Momente der Operation durch eine mit der Scheere gesetzte Wunde passiert haben konnte. Eine frische Darmverletzung konnte daher ausgeschlossen werden, und wurde die Operation fortgesetzt. Dieselbe war wegen der massenhaften peritonealen Verwachsungen äusserst schwierig und zeitraubend. Doch gelang es schliesslich, beide Tuben und Ovarien vollständig zu entfernen. Die Bauchwunde wurde nach gründlicher Säuberung geschlossen und ein Compressiv-Verband angelegt. — Die Patientin befand sich nach der Operation relativ gut. Schmerzen waren nicht erheblich, das Allgemeinbefinden nicht schlecht, Temperatur nicht wesentlich erhöht; sie betrug am Abend des zweiten Tages 38,1, am Abend des dritten Tages 38,3. Nur der Puls, der schon vor der Operation sehr klein und frequent gewesen war, blieb schlecht, stieg am zweiten Tage auf 140 bis 150 Schläge in der Minute, wurde auch durch Injection von vier Spritzen Oleum camphoratum nicht wesentlich und anhaltend gebessert. Am Abend des dritten Tages nach der Operation war das Allgemeinbefinden noch verhältnissmässig gut, trotz der hohen Pulsfrequenz. In der darauf folgenden Nacht gegen vier Uhr war Patientin plötzlich mit sehr heftigen Schmerzen im Unterleibe erwacht, war vor Angst aus dem Bett gesprungen und hatte laut geschrien. Zugleich war heftiges Würgen und Erbrechen aufgetreten. Nach Morphium liessen die Schmerzen zwar nach, das Erbrechen hielt aber an und schon nach einer Stunde stellte sich Collaps ein: Cyanose, Kälte der Extremitäten, klebriger Schweiss, Facies hippocratica. Nach circa 8 Stunden trat der Exitus ein. Das plötzliche Auftreten der peritonitischen Symptome und der raschen Collapses machten eine Darmperforation wahrscheinlich. Von einer Oeffnung der Bauchwunde



musste indess wegen des desolaten Zustandes der Patientin abgesehen werden. Sektion durch Herrn Dr. Schrader, Assistent am Diakonissenhause, am 2. VII.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle entweichen faekulent riechende Gase. Die Organe des Bauches bieten in den oberhalb des Nabels gelegenen Partien absolut normale Verhältnisse dar: keine Gefäss-Injection, keine Verklebungen, kein Exsudat. Unterhalb des Nabels waren die bei der Operation mühsam gelösten Darmschlingen zum Teil wieder untereinander, zum Teil auch mit dem an diesen Stellen verdickten, und seines Endothel-Ueberzuges beraubten Peritoneum parietale lose verklebt. Die Serosa imbibirt und zum Teil blutig suffundirt. Ein Exsudat serös-fibrinöser oder eitriger Natur war nicht vorhanden. Als der Eingang zum kleinen Becken freigelegt wurde, entströmten von Neuem stinkende Gase aus demselben, und in der Tiefe der Beckenhöhle fanden sich einige Esslöffel voll dünnflüssigen, gelblichen Darminhalts; eine grössere Exsudatmasse von blutig-er oder eitriger Beschaffenheit fehlte auch hier vollkommen. — Nachdem die Beckenhöhle von den kothigen Massen gereinigt worden war, wurde nach einer Perforationsöffnung im Darm gesucht; dieselbe fand sich ganz in der Tiefe des Douglas'schen Raumes an einer dort noch fest adhaerirenden Darmschlinge und praesentirte sich als ein stecknadelkopfgrosses Loch, aus welchem bei Druck auf die Darmschlinge der flüssige Koth in dünnem Strahle hervorquoll. Ascariden wurden im Verdauungskanal nicht gefunden, auch sonst keine weitere Continuitätstrennung.

Die weiteren Ergebnisse der Sektion sind für unsere specielle Betrachtung ohne Bedeutung, und dürfen füglich übergangen werden.

Die betreffende Darmschlinge wurde nicht abgetrennt, sondern im Zusammenhang mit derjenigen Stelle des Douglas, welcher sie adhaerirte, herausgenommen und bot nach dem Aufschneiden des Darmes folgendes Bild:

24 cm oberhalb der Valvula Bauhini findet sich ein durch die ganze Dicke der Darmwand gehender, 5 mm langer Spalt mit aneinanderliegenden Rändern. Seine Längsachse fällt mit der des

Därmes zusammen. Von innen gesehen erscheint die Schleimhaut trichterförmig in die Spaltöffnung hineingestülpt. Der Rand des Loches ist vollkommen glatt, nicht arrodirt oder fetzig, zeigt keine Schleimhautdefekte. Auch im ganzen übrigen Darm finden sich keine Geschwüre, noch Spuren von solchen oder andere Narben. Nur an drei oder vier Stellen bemerkt man bei aufmerksamer Betrachtung geringe Veränderungen. Es sind dies ganz flache, von dunkel pigmentirten, bogenförmigen Rändern begrenzte, zwei bis 3 mm im Durchmesser haltende Vertiefungen, deren Schleimhaut bei Betrachtung mit der Loupe ausser dem erwähnten Pigment keine weiteren Veränderungen erkennen lässt. Ihr Aussehen führt zu der Vermuthung, als hätten sie einer der Ascariden eine Zeit lang als Anheftungsstelle gedient, wodurch sich sowohl die dunkel gefärbten Ränder, als auch der nach aussen leicht vorgebuchtete Grund der Vertiefungen erklären lassen.

Was weiter die Oeffnung im Darm betrifft, auf die sich als die wahrscheinliche Durchgangspforte des aufgefundenen Spulwurms unser Hauptinteresse richtet, so befindet sich dieselbe gegenüber der Ansatzstelle des Mesenteriums, dicht hinter einer ausnehmend stark entwickelten Kerkring'schen Schleimhautfalte, von welcher sie dachziegelartig überlagert und zum Teil verdeckt wird. Die Aussenfläche des Darmes an der Perforationsstelle ist rauh und mit ziemlich starken, bindgewebigen Auflagerungen versehen, durch welche sie mit dem Peritoneum des Douglas'schen Raumes fest verwachsen war. Die Ränder der Oeffnung haben grosse Neigung zum Aneinanderliegen und machen den Eindruck als ob sie bereits verklebt gewesen wären. Eine mikroskopische Untersuchung des Darmes erschien nicht nothwendig, da wie gesagt, weder in der Umgebung noch sonst irgend wo im Darm Stellen gefunden wurden, die auf eine Veränderung in der Textur der Wandungen hätten schliessen lassen. Auch hätte sich eine solche Untersuchung nicht mit der Erhaltung des interessanten Präparates vereinigen lassen.

Wie können wir uns nun die Perforation der Darmwand durch den Spulwurm erklären?

Der Mundapparat von *Ascaris lumbricoides* besteht bekanntlich aus drei gegen den übrigen Körper durch eine ringförmige Einschnürung scharf abgegrenzten, lippenförmigen Gebilden von beträchtlicher Stärke. Eine grössere Lippe auf der Rückenfläche bildet mit den beiden kleineren, seitlich gestellten, ein mit der Spitze nach unten gerichtetes Dreieck. Die Rückenlippe besitzt zwei, die beiden anderen je eine Tastpapille. In die Lippen hinein erstreckt sich eine deutliche Fortsetzung der Längsmuskulatur des Körpers. Am scharfen Rande der Lippen zeigen sich eine grosse Zahl mikroskopisch feiner Zähnchen, etwa 200 an jeder Lippe, die nach Leuckart¹⁾ die Grösse von 0,0035 mm nicht übersteigen.

Wedl beschreibt²⁾ diesen gezähnten Saum als ein besonderes Haftorgan, welches er bei den meisten Ascariden in ähnlicher Form gefunden hat, und belegt ihn mit dem Namen des Haftlappens. Von anderen Autoren z. B. von Bremser wird auch noch ein in der Tiefe zwischen den Lippen verborgenes, vorstülpbare Röhrechen beschrieben. Doch handelt es sich hierbei wahrscheinlich, nach Leuckart's Vermutung, um die trichterförmige Fortsetzung der Mundhöhle zum Oesophagus hin, die mechanisch herausgedrückt wurde.

So ganz waffenlos ist also die *Ascaris* keineswegs. Gegenstände, welche zwischen die Zahnreihen der Lippen gelangen, wie Chymus-Partikelchen, Darmzotten, vermag sie sehr wohl festzuhalten und zu benagen, da die Lippen nicht eine starre Fortsetzung des Körpers bilden, sondern in mässigem Grade beweglich sind. Wir werden jedoch sehen, dass zum Zustandekommen der Perforation nicht diese Fähigkeit zum Nagen, sondern einfach die mechanische Druckwirkung des ganzen resistenten Kopfendes in Betracht kommt.

Wie denken wir uns nun die Thätigkeit unseres Wurmes? Das Thier war im Begriff im Darne hinaufzusteigen.

¹⁾ l. c. S. 156, II. B.

²⁾ Sitzungsberichte der mathematisch - naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. B XIX. 1856. S. 61 seq.

Auf seiner Wanderung an der Darmwand entlang gerieth es mit dem Kopfe hinter die erwähnte Querfalte, durch welche es in seiner Bewegung aufgehalten wurde. Bei seinem Bestreben, vorwärts zu kommen, und das ihm entgegenstehende Hindernis zu überwinden, übte es einen dauernden Druck auf die dem harten Kopfende gegenüberliegende Stelle der Darmwand aus. Ob es sich mit seinen Zähnchen in die Schleimhaut einer oder mehrerer Darmzotten festgebissen hatte, ist wahrscheinlich aber ziemlich indifferent; das Thier hätte dadurch nur noch grösseren Halt bekommen. Die seinem Vorwärtstreben entgegengesetzte Richtung der Kotbewegung war nicht im stande, dem Andränge des Wurmes hemmend entgegenzuwirken, denn durch diesen Strom wurde die Querfalte über das Kopfende des Thieres hinüberschoben, dieses so vor dem Druck des nach unten drängenden Darminhaltes geschützt, die Druckwirkung des Kopfes dadurch sogar noch verstärkt. Dies Andrängen des Wurmes wird einige Zeit gedauert haben, was bei der bekannten Vorliebe dieser Thiere, ihren Körper durch enge Oeffnungen, wie Drahtösen und dergl., hindurchzuzwängen, nicht wunderbar erscheint. Schliesslich gab die über ihre Elastizitätsgrenze hinaus gedehnte Schleimhaut nach, die Ringmuskulatur ist im Dünndarm so wie so von geringer Stärke, die Längsfasern wurden auseinander gedrängt, — die Längsachse des Spaltes fällt ja mit der Längsrichtung des Darmes zusammen. Jetzt stiess der Wurm auf das Peritoneum. Diese empfindliche Membran war durch den vorangegangenen anhaltenden mechanischen Reiz entzündlich geschwellt, aufgelockert, so dass auch sie dem Drucke nicht länger widerstehen konnte. Bevor aber noch der Durchbruch des Wurmes erfolgte, war die betreffende Stelle des Peritoneums durch die entzündlichen Ausschwitzungen mit den anliegenden Flächen verklebt, so dass sich der Wurm schliesslich nicht in der freien Bauchhöhle, sondern in einem von entzündlichen Adhaesionen rings abgeschlossenen, engen Raume befand. Hierdurch war nun dem sofortigen Eintritt einer allgemeinen, wahrscheinlich schnell tödtlich verlaufenden Perforations-Peritonitis vorgebeugt.

Dass übrigens zur Durchbohrung des Darmes auch unter anderen Verhältnissen die einfache dauernde Druckwirkung genügt, zeigt sich an den nicht allzu seltenen Fällen, in denen Nadeln, Drainröhren, Schrotkörner und ähnliche Dinge die Darmwand passirten, ohne eine allgemeine Peritonitis zur Folge zu haben. Beispiele derart, in welchen Hunderte von Nadeln die Darmwände durchbohrten, ohne entzündliche Erscheinungen in der Bauchhöhle hervorzurufen, finden sich erwähnt in Schmidt's Jahrbüchern 1856, S. 338, B. I.

Wie hätte sich nun das Schicksal des eingeschlossenen Thieres ohne den operativen Eingriff gestaltet? Es hätte sich aus seinem Gefängnis nicht wieder befreien können, und wäre wahrscheinlich, da ihm in dem engen Raume die Bedingungen für die Weiterführung seiner Existenz, vor allem die geeignete Nahrung nicht geboten wurde, sehr bald zu Grunde gegangen. Hätte man dann nach dem späteren Tode des Mädchens das Thier zufällig bei der Sektion an jener Stelle gefunden, vielleicht auch mit Kalkablagerungen durchsetzt, wie in dem berühmten Winkel'schen Falle,¹⁾ so wäre man sicher in Zweifel gerathen, auf welchem Wege das Thier dorthin gelangt sei. Denn das kleine Loch im Darm hätte gewiss keine ins Auge fallende Narbe zurückgelassen.

Uebrigens halte ich die Erklärung, welche Winkel seinem Präparate giebt, nicht für wahrscheinlich. Der verkalkte Spulwurm ist 7,5 cm lang und 0,5 cm dick. Lange kann er an der Hinterfläche des Uterus, wo er angeheftet war, nicht gelebt haben, also muss er bei seinem Uebertritt in die Bauchhöhle schon annähernd die gleiche Grösse gehabt haben. Dass er in diesem Zustande aus dem Uterus durch die enge Tube gekrochen sein sollte, kann ich mir nicht recht vorstellen. Ich möchte vielmehr auch in diesem Falle glauben, dass eine Darmperforation unter günstigen Umständen, ohne gleichzeitigen Austritt von Darminhalt stattgefunden hat, die ja bei der bestehenden Darmtuberkulose ausserordentlich erleichtert sein musste.

¹⁾ Winkel, Frauenkrankheiten. 1886. S. 733, und: Pathologie der weiblichen Sexualorgane, Tafel XL. S. 321 - 324.

Doch kehren wir zu unserem Falle zurück. Aus anderweitiger Indikation wurde die verhängnisvolle Laparotomie gemacht. Die Verwachsungen der Därme wurden getrennt, der Wurm gefunden. Das Loch im Darm entging der Beobachtung, da seine Ränder bereits wieder mit einander verklebt waren, und sie ferner durch die an der Aussenwand des Darmes in der Umgebung der Perforationsstelle befindlichen Adhaesionen zusammengehalten wurden. Bei der Operation werden diese, den festen Schluss des Spaltes bewirkenden Adhaesionen zum Teil gelöst sein; die nur erst lose verklebten Wundränder waren nun nicht mehr im stande, den auftretenden heftigeren peristaltischen Bewegungen des Darmes den erforderlichen Widerstand zu leisten. Sie gaben nach und gestatteten nun den Durchtritt von faeculenten Massen in die Bauchhöhle, wodurch der Tod der Patientin herbeigeführt wurde.

Man könnte nun einwenden, die Verletzung des Darmes sei erst unter der Operation erfolgt und der Wurm habe die Zeit während derselben dazu benutzt, seinen ursprünglichen Aufenthaltsort, den Darm, zu verlassen. Dieser Annahme widerspricht aber auf das Entschiedenste: 1) der Umstand, dass das Zustandekommen der Verletzung bei der Operation nicht bemerkt wurde, trotzdem an der betreffenden Stelle unter steter Controlle der Augen operirt war; 2) die sofort angestellte Untersuchung des Darmes auf eine pathologische Durchlässigkeit, die ohne Resultat blieb; 3) der Befund des Praeparates: die trichterförmige Einstülpung der Schleimhaut, die Glätte und Rundung der Ränder des Spaltes, die Neigung derselben, sich aneinander zu legen; 4) wurde der Wurm in einen Knoten geschlungen aufgefunden. Diese Verschlingung kann erst nach dem Durchtritt aus dem Darne zu stande gekommen sein, da sonst ein Passieren des engen Spaltes überhaupt nicht möglich gewesen wäre. Der Knoten ist auf die Weise entstanden zu denken, dass das Thier in dem engen Raume, in den es eingeschlossen war, heftige Bewegungen machte, um sich einen Ausweg zu suchen. Dabei musste sich der 31 cm lange Wurm spirallig zusammenrollen. Bei einer weiteren Bewegung schob sich das Kopfende durch den Ring und der Knoten war fertig. Zu

diesen Vorgängen gehört aber Zeit, also musste der Wurm schon vorher in die Bauchhöhle eingewandert sein. Auch hätte man das Thier, wenn das Loch erst bei der Operation entstanden wäre, nicht seiner ganzen Länge nach ausserhalb des Darmes finden können, sondern man hätte es wahrscheinlich beim Passieren der Darmwand selbst ertappt. Man muss bedenken, dass die Spulwürmer, von Natur träge, nur sehr langsame Lokomotionen auszuführen im Stande sind. Wenn nun noch ein bedeutendes Hindernis durch die Reibung an den Rändern des engen Spaltes hinzukommt, so ist es ganz undenkbar, dass das Thier in wenigen Sekunden die Oeffnung in der Darmwand in seiner ganzen Länge passiert, das heisst eine Strecke von 30 cm zurückgelegt haben sollte. Ausserdem wäre eine derartige Abwicklung des ganzen Vorganges nur in dem Fall denkbar, dass der Darm zufällig an der Stelle verletzt worden wäre, an welcher sich der Kopf des Thieres gerade befand, was doch wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. Von fast allen Forschern, die überhaupt eine Durchbohrung der Darmwand durch *Ascaris lumbricoides* zugeben, wird, wie wir im Eingange gesehen haben, stets die Voraussetzung gemacht, dass in solchen Fällen die Darmwand durch entzündliche oder geschwürige Prozesse arrodirt gewesen sein müsse, wodurch der dem andrängenden Kopfe des Thieres entgegengesetzte Widerstand sehr vermindert worden sei. Von allen solchen pathologischen Verhältnissen ist in unserem Falle keine Spur zu entdecken. Es finden sich tuberculöse, syphilitische, carcinomatöse Veränderungen weder im Darm, noch in den übrigen Geweben des Körpers.

Alle diese Affectionen finden sich auch meist im Dickdarm, während wir eine Perforation des Ileums vor uns haben. Dieser Einwand fällt also für uns fort.

Freilich wird man zugeben müssen, dass durch die erwähnten destruktiven Veränderungen in der Textur des Darmes eine Perforation *ceteris paribus* den Würmern geringere Schwierigkeiten bereiten wird. Und gerade der Umstand, dass man bei ulcerativen Prozessen im Darm so oft Würmer in der Bauchhöhle fand, führte zu jener irrigen Annahme.

In ähnlicher Weise zeigt sich auch die oben angeführte Ansicht Mondière's und v. Siebold's als unhaltbar. Während in unserem Falle eine 5 mm grosse Oeffnung besteht, haben jene niemals weder ein Loch noch eine Narbe gefunden. Es wird dies daran liegen, dass die genannten Forscher die Fälle stets erst geraume Zeit nach Ablauf der perforirenden Thätigkeit der Würmer zur Untersuchung bekamen, wo dann die Oeffnung schon längst wieder durch eine unbedeutende Narbe geschlossen war. Dass hierbei die Contraktivität der Darmwand allein wirksam sei, könnte allenfalls für den Schluss der Spalte in der Längsmuskulatur genügen, nicht aber für die zerrissene Schleimhaut und das Peritoneum. Diese müssen sich, wie nach jeder anderen Continuitätstrennung, durch eine feine Narbe vereinigen. Bei der Kleinheit derselben, und der Unebenheit der Darminnenfläche kann sie sehr leicht auch der aufmerksamsten Beobachtung entgehen. Ein Vergleich mit den Wanderungen anderer Parasiten, besonders den Darmtrichinen, der wohl mit zu jener Annahme geführt hat, ist bei dem riesigen Unterschiede in der Grösse beider Thiere wohl auszuschliessen, und Leuckart wird Recht haben, wenn er vermutet, dass in allen Fällen, wo kein Loch im Darm gefunden wurde, dies entweder übersehen, oder schon wieder vernarbt gewesen sei.

Suchen wir nun die Zeit, in welcher bei unserem Falle die Perforation stattfand, annähernd zu bestimmen, so bietet uns vielleicht die Krankengeschichte auch hierfür einen Anhalt. Man könnte die Vollendung des Durchbruches in die Zeit verlegen, als ohne nachweisbare Ursache sich mehrfaches Erbrechen einstellte, wobei drei Spulwürmer per os entleert wurden. Es geschah dies fünf Tage vor der Operation. Freilich kann diese Zeitbestimmung keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben. Jedenfalls aber muss sich der bei der Operation aufgefundene Wurm damals schon ausserhalb des Darmes befunden haben, da er sonst doch sicher das Schicksal der übrigen hätte teilen müssen. Auch die schon vorhanden gewesenen losen Verklebungen der Wundränder machen die Annahme eines so langen Zeitraumes wahrscheinlich. Das Erbrechen, für welches eine

andere Ursache nicht recht aufzufinden ist, liesse sich dann auf die vermehrte peritonische Reizung zurückführen, die der Wurm durch seine Bewegungen in dem abgeschlossenen Teile der Bauchhöhle verursachte. Auch passt diese Zeitbestimmung ganz gut zu dem Umstande, dass der Wurm bei der Operation noch lebend aufgefunden wurde, was nach längerer Dauer der Einschliessung wahrscheinlich nicht mehr der Fall gewesen wäre. Freilich könnte der Brechreiz auch erst durch das Eindringen der Würmer in den Magen hervorgerufen sein. Solche Fälle gehören aber immerhin zu den Ausnahmen, und der Umstand, dass die Kranke mehrmals erbrochen hat, wobei dann die Würmer aus dem oberen Teile des Duodenum mit herausgerissen wurden, giebt der Annahme eines reflektorisch durch peritonitische Reizung hervorgerufenen Erbrechens noch grössere Wahrscheinlichkeit.

Im Duodenum findet man freilich die Ascariden für gewöhnlich auch nicht. Ihr Wohnsitz ist der eigentliche Dünndarm. Sobald sie diesen gewohnten Aufenthaltsort verlassen, und im Darm nach oben oder nach unten hin wandern, so ist dies stets ein Zeichen von Beunruhigung der Würmer. Die Gründe, welche solche Wanderungen veranlassen, können sowohl im Thiere selbst, als auch in der Beschaffenheit der dasselbe umgebenden Medien liegen. Sind diese in einer Weise verändert, dass sie sich für die Ernährung der Parasiten nicht mehr eignen, was besonders bei schweren erschöpfenden Krankheiten des Darmkanals: Cholera, Typhus, Dysenterie; der Fall zu sein scheint, so sieht man die Thiere häufig spontan ihren Wohnsitz verlassen. Sie kriechen dann oft massenweis zum After heraus, was von den alten Autoren, sogar noch von v. Siebold¹⁾, stets als ein Zeichen des nahen Todes ihres Wirtes aufgefasst wurde.

Ähnliche Wanderungen der Spulwürmer finden sehr häufig statt, und es giebt fast kein Organ im menschlichen Körper, in dem sie gelegentlich nicht schon gefunden wurden. Ich verweise über diesen Gegenstand auf die interessanten und umfassenden Zusammenstellungen Davaine's²⁾. Ob die

¹⁾ Wagner's Handwörterbuch. Parasiten. S. 653.

²⁾ l. c.

Würmer zu diesen Wanderungen etwa durch innere Einflüsse, wie den Geschlechtstrieb und Aehnliches veranlasst werden, ist zur Zeit noch ebenso unaufgeklärt, wie die Art ihres Eindringens in den menschlichen Körper überhaupt.

Fassen wir nun die Thatsachen, die sich aus den vorangehenden Auseinandersetzungen ergeben, in kurzen Worten zusammen, so glaube ich Folgendes gezeigt zu haben:

Eine Durchbohrung der gesunden Darmwand durch *Ascaris lumbricoides* kommt vor; ob dabei die Zernagung des Darmes mittelst des gezähnten Lippenapparates, oder der andauernde Druck des resistenten Kopfendes das Hauptmoment abgibt, wage ich nicht zu entscheiden.

Die Perforation des Darmes braucht in diesen Fällen keine allgemeine Peritonitis zur Folge zu haben, da die Perforationsstelle bei dem sehr langsam erfolgenden, sich vielleicht über mehrere Tage erstreckenden Durchtritt des Wurmes, durch entzündliche Verwachsungen mit der Umgebung sich meist schon frühzeitig von der übrigen Peritonealhöhle abgeschlossen haben wird.

Das im Darm erzeugte Loch schliesst sich nicht durch die Contractilität der Darmwandungen, sondern durch entzündliche Verklebung und Vernarbung. Geschwürige Veränderungen der Darmwandungen sind nicht notwendig zum Zustandekommen einer Wurm-Perforation, obgleich sie eine solche unter sonst gleichen Verhältnissen erleichtern müssen.



Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Carl Schröder, evangelischer Confession, Sohn des verstorbenen Telegraphen-Secretärs Carl Schröder und dessen Ehefrau Friederike, geb. Kanzler, wurde am 5. Juni 1864 zu Bernburg a. S. geboren. Bis zum Jahre 1876 besuchte er das Gymnasium seiner Vaterstadt; von dieser Zeit an das Domgymnasium zu Magdeburg, welches er Michaelis 1882 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Er ging nach Berlin, um daselbst Medizin zu studieren. Im Sommer 1883 genügte er seiner sechsmonatlichen Dienstpflicht mit der Waffe beim Kaiser Franz-Garde-Grenadier-Regiment No. 2. Am 5. Februar 1885 bestand er in Berlin das Tentamen physicum. Im Sommer 1885 ging er nach Tübingen, um im folgenden Wintersemester nochmals nach Berlin zurückzukehren. Ostern 1886 bezog er die Universität Halle, wo er am 16. Decbr. 1887 das Examen rigorosum bestand.

Als Lehrer verehrt er die Herren: Ackermann, Bardeleben, Bunge, Christiani, Du Rois-Reymond, Fritsch, Gräfe, Gusserow, Harnack, Hartmann, Hitzig, Hofmann, Kaltenbach, Landolt, Leser, Lewin, v. Liebermeister, Mendel, Oberst, Olshausen, Pott, Reichert, Schwartze, Schwarz, v. Volkmann, Waldeyer, Ziegler.

Allen diesen Herren sagt Verfasser seinen aufrichtigen Dank.



Thesen.

1. Die Durchbohrung der Darmwand durch den Spulwurm braucht keine allgemeine Peritonitis zur Folge zu haben.

2. Die Tabes ist keineluetische Erkrankung.

3. Hat die Berstung eines extrauterinen Fruchtsackes eine gefahrdrohende Blutung in die freie Bauchhöhle zur Folge, so ist die sofortige Vornahme der Laparotomie angezeigt.



10172

1481