

IV.

Ueber die Thymus-Dämpfung.

(Aus dem Pathologischen Institut zu Berlin.)

Von

Robert Blumenreich.

(Hierzu Tafel I und eine Text-Abbildung.)

Die Frage nach einer „Thymus-Dämpfung“ hat bisher im Allgemeinen eine recht stiefsmütterliche Behandlung erfahren; ich spreche mit Absicht von „einer“, nicht von „der“ Thymus-Dämpfung, weil ihr Vorkommen theilweise ganz geleugnet, theilweise nur hier und da flüchtig erwähnt wurde, ohne dass jedoch eine begrenzte oder bestimmte Form anerkannt wurde. Man wusste nicht recht, ob eine bei Kindern vorhandene Dämpfung, die sich von der Incisura sterni auf das Manubrium, dessen Seiten ungleichmässig überragend, bis zur zweiten, dritten oder vierten Rippe erstreckte, einem Tumor des Mediastinum anticum, einem Aneurysma, geschwollenen Bronchialdrüsen, oder der Thymus zuzuschreiben sei, weil die Beziehung zwischen dem physikalischen und dem anatomischen Befunde bisher nicht hinreichend erforscht worden ist. Zwei Autoren allein haben sich mit der Frage der „Thymus-Dämpfung“ eingehender beschäftigt, Sahli¹⁾ und Hennig²⁾; ersterer namentlich giebt genauere Daten über sie an und bezieht sich auf Untersuchungen, die er an lebenden Kindern in seiner Klinik anstellte; es spricht wohl am Besten für die grosse Genauigkeit seiner Angaben, dass seine nur am Lebenden vorgenommenen Versuche durch die in dieser Arbeit niederzulegenden Beobachtungen an der Leiche fast in den meisten Punkten bestätigt wurden. Aber auch er erkennt an, dass nur eine Prüfung der gewonnenen Resultate durch die Leichen-Untersuchung die Frage nach einer Thymus-Dämpfung

¹⁾ Sahli: „Die topographische Percussion im Kindesalter.“ Bern 1882.

²⁾ Hennig: „Die Krankheiten der Thymusdrüse“, Leipzig 1893, in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten.

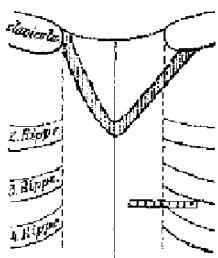


Fig. 1.

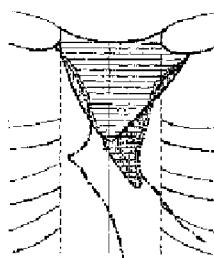


Fig. 2.

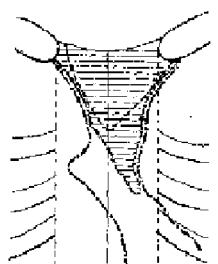


Fig. 3.

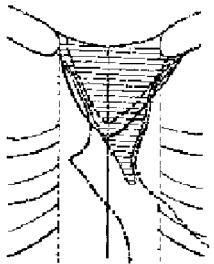


Fig. 4.

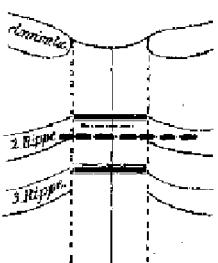


Fig. 5.

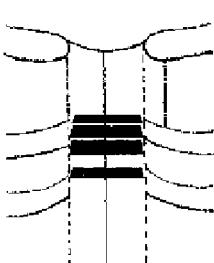


Fig. 6.

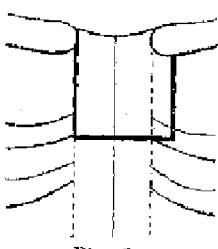


Fig. 7.

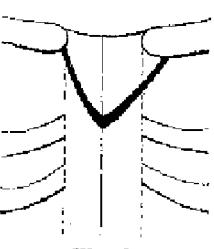


Fig. 8.

richtig entscheiden könne.¹⁾ Die Wichtigkeit einer solchen Untersuchung erhellt wohl am Besten daraus, dass sie neben einer exacten Begründung des Begriffes „Thymus-Dämpfung“ auch die Möglichkeit böte, eine Differential-Diagnose zwischen Thymus-Dämpfung und den oben genannten Affectionen des Thorax-Innern zu stellen. Auf Veranlassung von Herrn Dr. Oestreich habe ich deshalb die Frage nach der „Thymus-Dämpfung“ zum Gegenstand dieser Arbeit gemacht.

Die Methodik der Untersuchung soll weiter unten geschildert werden; hier möchte ich nur einige Bemerkungen, welche die Uebersicht über das Ganze betreffen, vorausschicken.

Ich habe mich zum grösseren Theil mit Leichen-Material beschäftigt, die Kinder percutirt, die in der Thymus-Gegend vorhandene Dämpfung festgestellt, das Sternum herausgenommen, den nun vorliegenden Situs aufgezeichnet, und aus dem Vergleich der Dämpfungs-Figuren mit dem Situs meine Resultate gewonnen. Die erhaltenen Resultate sind also insofern als absolut sichere zu bezeichnen, weil die an dem uneröffneten Thorax angestellte Untersuchung sofort durch die wenige Minuten später vorgenommene Eröffnung des Thorax controlirt und objectiv aufgezeichnet worden ist, „objectiv“ deshalb, weil ich mich zum Zweck einer genau senkrechten Projection der Dämpfungs-Figur und des Situs auf eine Glasplatte, — auf Anrathen von Herrn Dr. Kaiserling, — eines Diopters bediente, so dass jede Subjectivität der Uebertragung ausgeschlossen wurde. Daher möchte ich an dieser Stelle Folgendes betonen: Die Resultate anderer Untersuchungen, die sich mit dieser Frage beschäftigen, mögen andere sein, deshalb wird aber in den Hauptpunkten nichts an den aus dieser Arbeit sich ergebenden Folgerungen geändert werden können, da es keine zuverlässigeren Resultate giebt, als die durch den Leichenbefund controlirten. Diesen Punkt hebe ich gerade deswegen hervor, weil bisweilen

¹⁾ Sahli sagt wörtlich (S. 175): „Sicherheit in diesem schwierigen Gegenstand (d. h. der Thymus-Dämpfung) wird aber, meiner Ansicht nach, erst erlangt werden, wenn eine grössere percussorische und anatomische Untersuchungsreihe mit Vergleichung der intra vitam und post mortem constatirten Befunde vorliegt, die ich nicht zu bieten vermöge.“

andere Herren, die ich zu percutiren bat, keine Dämpfung erhielten, da sie bei der Percussion zwei Maassnahmen ausser Acht liessen, deren Wichtigkeit bei Bestimmung oberflächlicher Grenzen Sahli¹⁾ wiederum in der letzten Auflage seiner „Klinischen Untersuchungs-Methoden“ nachdrücklichst betont, nehmlich: 1) „leise zu percutiren, 2) das Plessimeter oder den statt des Plessimeters dienenden Finger der linken Hand sehr leise und ohne erheblichen Druck, womöglich auch nur durch die eigene Schwere, wenn auch unter vollständigem Contact mit der Körper-Oberfläche, aufzusetzen.“²⁾

Die Thymus ist bekanntlich durch lockeres Binde- und Fettgewebe mit der Innenseite des Sternum so verbunden, dass sie bei der Herausnahme desselben mit dem Messer von ihm getrennt werden muss; sie ist ein ganz oberflächlich gelegenes Organ. Zur Bestimmung der Grenzen eines derart gelegenen Organs dient die „oberflächliche Percussion“, und da die Thymus compact, nicht lufthaltig ist, so giebt die über diesem oberflächlich gelegenen, luftleeren Organ ausgeübte Percussion eine absolute Dämpfung, mithin eine oberflächliche Dämpfung, zu deren richtiger Ermittelung die zwei oben genannten Bedingungen ganz unerlässlich sind. Seitlich grenzt die Thymus an die Lungen, daher sind die Verhältnisse ähnlich, wie bei der Herzdämpfung. Hinter der Thymus liegen die grossen Gefässen und die Trachea, welche letztere beim Fehlen der Drüse ihren Schall deutlich hervortreten lässt. Ist die Thymus klein und auch im Dicken-Durchmesser wenig entwickelt, so erhält man keinen ausgesprochen gedämpften Schall, wohl aber eine deutlich wahrnehmbare Abdämpfung in der Percussionshelle, die von dem Schall des übrigen Sternum und dem Lungenschall scharf unterscheidbar und abgrenzbar ist. Lässt man die beiden oben erwünschten Forderungen ausser Acht, so erhält man keine Dämpfung, sondern entweder einen lauten, oder sogar einen tympanischen Schall, weil durch starkes Percutiren die Erschütterung sich weit über die Grenzen, die man bestimmen will, fortpflanzt, namentlich auf Trachea und Lungen. Dazu kommen noch zwei

¹⁾ Sahli „Klinische Untersuchungs-Methoden“, S. 160/161.

²⁾ Vgl. auch E. Krönig: Zur Topographie der Lungenspitzen und ihrer Percussion, Berl. klin. Wochenschrift, 1889, No. 37.

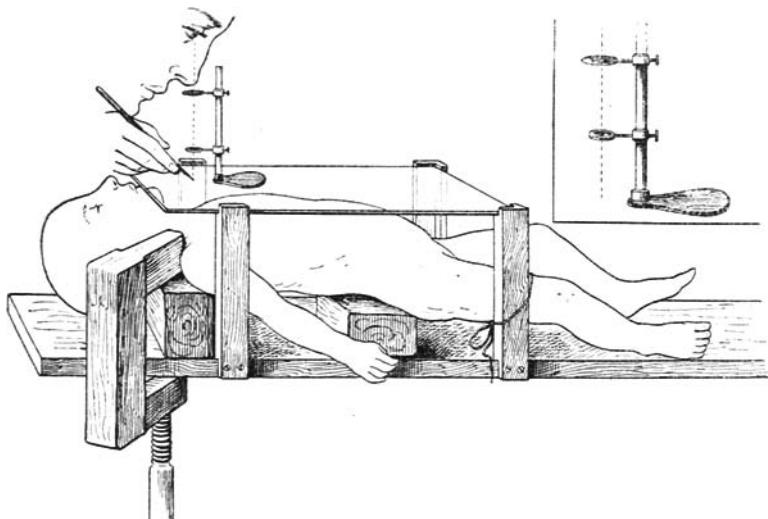
Momente, welche auf die Erzeugung dieses lauten Schalles begünstigend einwirken, nehmlich einmal der geringe Umfang des kindlichen Thorax, zweitens der geringe sterno-vertebrale Durchmesser der Thymus, die in den von mir beobachteten Fällen im Durchschnitt nie mehr als 6 bis 9 Millimeter aufwies. Ausserdem ist die Plessimeter-Wirkung des Sternum zu berücksichtigen, indem „dieser Knochen bekanntlich, wie ein grosses Plessimeter, mehr oder weniger als Ganzes schwingt, und die Erschütterung weit in die Fläche fortleitet.“¹⁾ Da jedoch diese Plessimeter-Wirkung des Sternum nur eine beschränkte und bei leisem Percutiren fast ganz ausschaltbar ist, und da das Brustbein der Thymus unmittelbar aufliegt, so wird, wie ich aus Erfahrung versichern kann, die Bestimmung einer „Thymus-Dämpfung“ möglich. Die durch starkes Percutiren verursachte Hervorbringung eines tympanitischen Schalles ist bei der nahen Lage der von der Thymus nur durch die grossen Gefässe getrennten Trachea leicht erklärlich. Ich habe mich stets der Finger-Finger-Percussion bedient und, bei leisem Percutiren, die vor der Eröffnung der Leiche gewonnene Dämpfungs-Figur durch den Situs der Thymus nach der Eröffnung fast immer bestätigt gesehen, obgleich auch einige wenige Male etwas grössere Fehler vorkamen und ich auch nicht verschweigen will, dass mich in einem Falle meine Methode völlig im Stiche liess; doch dürfte dafür vielleicht als Entschuldigung dienen, dass diese Fehler am Beginn der Untersuchung, als ich mich noch nicht völlig hineingearbeitet hatte, vorkamen.

Um mich nun aber gegen den Vorwurf zu vertheidigen, der mir, falls ich bei dieser Art der Untersuchung stehen geblieben wäre, mit Recht hätte gemacht werden können, nehmlich, dass die an der Leiche gewonnenen Resultate nicht die Richtigkeit auch für den Lebenden besässen, habe ich, mit der gütigen Erlaubniss von Herrn Geheimrath Prof. Dr. Heubner, Kinder, deren baldiger Tod ziemlich sicher zu erwarten war, noch während des Lebens percutirt und die Grenzen der Thymus-Dämpfung genau aufgezeichnet; nach stattgefundenem Exitus lethalis wurde dann die Untersuchung genau so, wie sonst, angestellt, und durch die Gegenüberstellung der Dämpfungs-Figuren ante

¹⁾ Sabli „Klin. Untersuchungs-Meth.“ S. 170.

und post mortem habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass —, wenigstens was die Thymus betrifft —, der Unterschied zwischen der Leiche und dem Lebenden ein nur geringer ist und das Ergebniss der Leichen-Untersuchung ohne Weiteres auf den Lebenden übertragen werden kann.

Genau aufgezeichnet habe ich 55 Fälle, davon entfallen 40 auf Leichen-Befunde allein, 15 auf Befunde am Lebenden und an der Leiche. Die Aufzeichnung weiterer Fälle unterliess ich, weil ihr Befund von der aus den 55 Fällen gewonnenen Norm nicht wesentlich abwich. Bei dem grossen Material des Institutes an Kindern habe ich im Verlauf eines Jahres noch ausserdem über 60 Kinder entweder selbst secirt, oder bin bei der Eröffnung der Brusthöhle, nach vorausgegangener Percussion, zugegen gewesen, so dass ich Alles in Allem ein Material von über 100 Fällen vor mir habe, aus dem es mir wohl erlaubt ist, bestimmte Schlüsse zu ziehen. Herr Dr. Oestreich hatte ausserdem die Liebenswürdigkeit, in der Mehrzahl der Fälle die von mir auf der Leiche aufgezeichnete Dämpfungs-Figur durch eigenes Percutiren nachzuprüfen und sich von der Richtigkeit der Resultate zu überzeugen.



Die Methode der Untersuchung möchte ich nun kurz schildern:

Nach Feststellung von Name, Alter und Länge des Kindes, und, soweit es Grösse und Zeit zuliessen, auch nach Bestimmung des Gewichts, wird die Leiche auf die von mir zur Untersuchung benutzte Vorrichtung gelegt; diese besteht aus einem Brett von 80 cm Länge und 24 cm Breite, an dessen einem Ende zwei 20 cm hohe Pfeiler befestigt sind; ebenso befinden sich in einer Entfernung von 24 cm zwei ebensolche Pfeiler in einer Linie, wie die ersten; alle vier sind an der Innenseite mit einer rechtwinkligen Einkerbung versehen, in welche eine Glasplatte genau hineinpasst. Durch untergeschobene Klötze wird jetzt eine möglichst horizontale Lage der Leiche herbeigeführt, diese selbst durch Schrauben und Riemen festgemacht, Länge und grösste Breite des Sternum festgestellt, eine Verbindungsline zwischen der Mitte der Incisura sterni und der Symphyse gezogen, percutirt, die Grenze der oberen Herzdämpfung, sowie die gefundene Dämpfungs-Figur der Thymus mittels Dermatograph auf die Haut gezeichnet, ihre Begrenzungen und Abstände von der Medianlinie und den Sternallinien gemessen. Jetzt wird die Glasplatte in die Einkerbungen der Pfeiler hineingelegt, auf sie mittels des Diopters die Dämpfungs-Figur der Thymus, die obere Herzdämpfung, sowie die Ansätze der Rippen an das Sternum genau projicirt, die Glasplatte weggenommen, die Leiche ohne Lage-Veränderung eröffnet, der Situs der Thymus und der inneren, vorderen Lungen-Ränder wieder mittels des Diopters projicirt, beide Zeichnungen von der Glasplatte auf Papier, später auf Pappcarton übertragen und verglichen. Die Vergleichung ergiebt dann die Resultate. Die Thymus wird schliesslich herauspräparirt, gemessen und in vielen Fällen auch gewogen¹⁾; wenn sich in meiner Arbeit — im Gegensatz zu anderen Untersuchungen — von diesen stark abweichende Resultate in den Gewichts-Bestimmungen der Drüse finden, die übrigens für diese Untersuchung nur von geringer Bedeutung sind und nur der Vollständigkeit halber hinzugefügt wurden, so muss ich doch auf den von mir gefundenen Gewichtszahlen bestehen, da die herausgenommene Thymus in den Fällen, wo sie gewogen wurde, vorher sorgfältig von dem ihr anhaftenden mediastinalen Binde- und Fettgewebe und den Lymphdrüsen mittels Messers und Pincette befreit wurde.²⁾

¹⁾ Wo in der Tabelle Gewichts- und Grössen-Bestimmungen der Thymus und der Kinder nicht angegeben sind, konnte ich diese infolge von Mangel an Zeit und äusserer Umstände wegen nicht ausführen.

²⁾ Es darf wohl hierbei darauf hingewiesen werden, dass selten ein Organ so grossen Schwankungen in seinen Dimensionen und seinem Gewicht unterliegt, wie gerade die Thymus (siehe auch „Sahli, Topographische Percussion“, S. 169 oben). Man vergleiche nur darüber die Angaben der einzelnen Autoren in den letzten Jahrzehnten, und man wird z. B. finden, dass die einen eine grosse Thymus für normal, andere bereits für hyperplastisch halten.

Es entstanden so 55 Zeichnungen, von denen 40 die an der Leiche allein angestellte Vergleichung der vor der Eröffnung gefundenen Dämpfung mit dem nach Herausnahme des Sternum sich darbietenden Situs der Thymus, 15 die Vergleichung der Dämpfung am Lebenden und an der Leiche — vor und nach Eröffnung des Thorax — darstellen, im letzteren Falle also drei Vergleiche; drei deswegen, weil verglichen wurden

- 1) die Thymus-Dämpfung am Lebenden mit der Thymus-Dämpfung an der Leiche;
- 2) die Thymus-Dämpfung an der Leiche vor Herausnahme des Sternum mit der Thymus-Lage nach Eröffnung des Thorax;
- 3) die Thymus-Dämpfung am Lebenden mit der Thymus-Lage in der Leiche.

Schematisirt ist in meinen Zeichnungen nur die Darstellung der Claviculae und der Rippen, da ich theils wegen der oft kurz bemessenen Zeit, welche mir für die Untersuchung blieb, nur den Ansatz der Clavicula und der Rippen an das Sternum aufzeichnen, theils bei jungen, gut genährten Kindern wegen sehr stark entwickelten Unterhaut-Fettgewebes eine genauere Zeichnung des Verlaufes der Rippen nicht ermöglichen konnte. Ferner möchte ich gleich hier bemerken, um kein Missverständniss aufkommen zu lassen, dass ich nicht, wie sonst üblich, die Sternallinien genau durch die seitlichen Ränder des Sternum zog, sondern durch die grösste Breite des Manubrium sterni, also durch die Sterno-clavicular-Gelenke, die ja immer leicht durchzufühlen sind, und zwar aus dem Grunde, weil die Thymus-Dämpfung in weitaus der Mehrzahl der Fälle die ganze Breite des Manubrium sterni betrug oder sie sogar noch überragte, und man die Ueberschreitungen dieser Linie von den Sternoclavicular-Gelenken aus besser messen kann.

Indem ich auf die eingehenden Ausführungen auf Seite 57 und 58 verweise, sei an dieser Stelle nur kurz erwähnt, dass die oben geschilderte Art der Untersuchung, sowie die später ausführlich erwähnte Nadelstich-Methode, welche den Beweis für die sehr geringe Retraction der medialen Lungenränder erbrachte,

sich vollkommen bewährten, und deshalb kaum einen Einwand zulassen.

Um nun zu wissen, wo man die Thymus zu percutiren habe, sei hier eine kurze Schilderung ihres Lage-Verhältnisses zu den beiden Pleuren und den vorderen Lungenrändern eingeschaltet. „Die Thymus liegt als eine aus zwei ungleich grossen Hälften bestehende Drüse zwischen den beiden Mittelfell-Blättern, hinter dem Brustbein, auf dem Herzbeutel und deckt die grossen Gefäße über demselben; sie schmiegt sich der Herzbeutel-Fläche an und ragt schon bei mässig starker Entwickelung bis über die obere Brust-Apertur hinaus, sodass sie in der unteren Halsgegend die Luftröhre berührt und der Schilddrüse häufig sehr nahe steht“¹⁾). Sie füllt also bei Kindern den von den vorderen Pleura-Blättern freigelassenen Raum des Mediastinum anticum, die Area interpleurica superior aus, und verändert den Situs des Kindes im Gegensatz zu dem des Erwachsenen in der Weise, dass sie die vorderen Pleura-Blätter, und mithin auch die vorderen Lungenränder, die ja ungefähr bis zur zweiten Rippe mit den Pleuren zusammenhängen, auseinanderschiebt. Diesen von den beiden Pleuren beim Erwachsenen hinter dem Manubrium sterni freigelassenen Raum, der durch Fett- und Bindegewebe und durch die Trachea ausgefüllt ist, nimmt nun beim Kinde die Thymus ein; sie drängt also die beiden Lungenränder auseinander, indem sie zumeist der grössten Breite des Brustbein-Handgriffes gleich ist, oder denselben noch nach den Seiten hin überragt. Da nun die vorderen Lungenränder beiderseits die Seitenflächen der Thymus bedecken („relative Thymus-Dämpfung“), oder an sie anstossen, und ihr Verlauf von oben aussen nach unten innen zu convergirt, um dann ganz nahe an

¹⁾ Rüdinger: Topographisch-chirurgische Anatomie des Menschen. Stuttgart 1873, Bd. I, S. 65.

²⁾ Vergl. auch Luschka (Anatomie, 1863): „Nie sei die Thymus symmetrisch gelagert, das grössere, oft $\frac{2}{3}$ betragende Segment falle bald in die rechte, bald in die linke Seite des Brustraumes.“ Und ferner: „Der Brusttheil der Thymus werde von den Mediastinis an seiner vorderen Fläche meist so umgeben, dass diese vor ihm, und zwar hinter dem linken Sternalrand, von der zweiten Rippe an in unmittelbarer Berührung kommen.“

einander weiter nach abwärts zu verlaufen, so bleibt für den der Brustwand unmittelbar anliegenden Theil der Thymus („absolute Thymus-Dämpfung“) nur dieser ungefähr dreieckige, nach der Spitze, also nach unten zu, sich stark verschmälernde Raum frei, der natürlich auch nur für die exacte Percussion in Betracht kommen kann. Der für diese am günstigsten gelegene Theil der Drüse ist also ihr dem Manubrium sterni unmittelbar anliegender Abschnitt, und zwar wird die Dämpfung ihre grösste Breite haben müssen in der Höhe der Sterno-clavicular-Gelenke; von da ab, parallel den vorderen Lungen-Grenzen, werden die Grenzlinien der Dämpfung nach unten zu fast spitzwinklig convergiren; ferner ist auch klar, dass in Fällen, wo die Thymus in Folge ihrer Breite und Dicke die Lungenränder auf ihrem sich stark näherndem Verlauf genügend weit auseinander drängt, sie eine für die Percussion wahrnehmbare Dämpfung abgeben kann, während hierfür in den meisten Fällen der schmale untere, zwischen den vorderen Lungenrändern gelegene Abschnitt der Drüse ungeeignet ist. Aus diesem Grunde ist auch die von Eichhorst¹⁾ angegebene Lage der Thymus-Dämpfung, die von ihm zwischen zweite und vierte Rippe verlegt wird, wie ich glaube, nicht zutreffend, da der von den vorderen Lungenrändern unbedeckte Theil der Drüse zwischen zweiter und dritter Rippe schon ziemlich schmal ist, zwischen dritter und vierter Rippe jedoch zum grössten Theil von ihnen bedeckt wird, so dass sie keine Dämpfung mehr abgeben kann. Wichtig ist ausserdem der Umstand, dass in der Mehrzahl der Fälle die linke Hälfte der Thymus grösser war, als die rechte, und sich auch weiter nach links hin erstreckte, als die rechte nach rechts, woraus sich das vielfache Ueberwiegen des Dämpfungs-Gebietes nach links hin erklärt.

Die Thymus für sich allein giebt unzweifelhaft eine Dämpfung von ganz bestimmter Form in allen Fällen, wo sie nicht durch krankhafte Processe stark verändert ist, allerdings, — ich betone es nochmals —, nur bei leiser Percussion. Ist sie sehr stark geschwunden, wie ich es öfters bei Kinder-Cholera sah, und ist der von ihr

¹⁾ Eichhorst: „Physikalische Untersuchungs-Methoden innerer Krankheiten.“ Braunschweig 1881, Bd. I, S. 475.

sonst vollständig eingenommene Raum, ausser von der verkleinerten Drüse selbst, ausgefüllt durch Fett- und Bindegewebe, — ganz abgesehen von Lymphdrüsen, die weiter unten einer eingehenden Besprechung unterzogen werden sollen —, so ist kein eigentlich dämpfender Körper vorhanden, und man erhält bei der Percussion einen wenig gedämpften, deutlich tympanitischen Schall, der von der Trachea herröhrt. Diese Art des Schalles ist aber gut zu unterscheiden von dem lauten Schall der vorderen, nicht tympanitisch klingenden Lungenränder, was von Bedeutung ist für die Bestimmung der vorderen Lungen-Grenzen. Wie man nun bei der Feststellung der Herz-Dämpfung die Herz-Lungenränder percutirt und aus dem Zusammenstossen von lautem Lungen-Schall und Dämpfung die Grenzlinie für die Herz-Dämpfung bestimmt, so percutirt man auch zur Bestimmung der Thymus-Dämpfung die Lungen-Thymus-Grenzen; man erhält also, — von lateral nach medial, und von unten aussen nach oben innen zu percutirend —, zuerst eine Zone lauten Lungenschalles, der, senkrecht über den dünnen, vorderen Lungenrändern an Intensität abnimmt, um da, wo der Percussions-Stoss die an die vorderen Lungenränder angrenzende Partie der Thymus erschüttert, in einen relativ gedämpften Schall, und schliesslich, senkrecht über der Thymus selbst, in eine absolute Dämpfung überzugehen. Die Schall-Qualitäten einer derartigen Percussion, von den Lungen auf die Thymus zu, sind also der Reihe nach:

Lauter Lungen-Schall,
Relative Thymus-Dämpfung,
Absolute Thymus-Dämpfung.

Die Zone der relativen Thymus-Dämpfung ist sehr schmal und nicht immer genau bestimmbar; auf den Figuren wurde deshalb nur die absolute Dämpfung, welche nach meinen Erfahrungen allein genau bestimmbar ist, gezeichnet. (Die Verhältnisse liegen hier so, wie beim Herzen).

Auf der rechten Thoraxseite wird die Percussion nur die diese ganze Brustseite einnehmende rechte Lunge zum Schallen bringen; auf der linken Seite jedoch befindet sich die — bei Kindern in der Regel dem oberen Rand der vierten Rippe entsprechende, oder etwas höher gelegene — obere Herzdämpfung

in der Nähe der Thymus-Dämpfung. Es sei aber hier mit aller Schärfe betont, dass sich linkerseits zwischen oberflächlicher, absoluter Herz-Dämpfung und der Thymus-Dämpfung immer eine ungefähr ein bis zwei Finger breite Zone lauten Lungen-Schalles befindet, die sich, vom Beginn der *Incisura cardiaca* der linken Lunge, nach aufwärts bis zur seitlichen und unteren Grenze der Thymus-Dämpfung erstreckt.

Zur Festsetzung der Form der Thymus-Dämpfung möchte ich nun kurz aus den aufgezeichneten Fällen die Grenzen der Dämpfung mit Zahlen anführen und aus diesen Angaben die mittlere Form entwickeln. Es kommt zur genauen Festsetzung der Grenzen dabei in Betracht:

- 1) der grösste Abstand der seitlichen Dämpfungs-Grenzen von
 - a) der Median-Linie,
 - b) den Sternal-Linien, d. h. also, wie weit die Dämpfung rechts und links die Median-Linie und die Sternal-Linien überschreitet;
- 2) die untere Dämpfungs-Grenze, d. h. also, wie weit, id est, bis zu welcher Rippe, die Dämpfung reicht.

Es muss also, falls die Maasse genau genommen sind, die Entfernung der Dämpfung rechts von der Median-Linie zusammen mit der Entfernung der Dämpfung links von derselben gleich sein der Breite des Manubrium sterni plus dem Ueberragen der Dämpfung über die rechte und linke Sternal-Linie.

Von den 55 aufgezeichneten Fällen, welche Kinder im Alter von einem Monat bis zu neun Jahren in sich schliessen, umfassen 22 die Zeit von einem Monat bis zu einem Jahr, indem fast sämmtliche ganze, mitunter auch noch die halben Monate darin vertreten sind. Die mittlere grösste Breite des Manubrium sterni betrug 2 cm¹⁾), und da man sich aus den die Sternal-Linien überschreitenden Dämpfungs-Grenzen deren Abstand von der Median-Linie leicht berechnen kann, derselbe auch in

¹⁾ Unter der hier angeführten mittleren Breite des Manubrium sterni ist nicht etwa die des knöchernen Brustbein-Handgriffs zu verstehen, sondern die grösste Breite, wie sie durch Haut und Unterhaut-Fettgewebe durchgeföhlt werden konnte.

den Tabellen notirt ist, so ist dieser in der folgenden Darlegung als überflüssig fortgelassen.

In diesen 22 Fällen reichte die absolute Thymus-Dämpfung nach unten:

4	mal	bis zum oberen Rand	der zweiten Rippe,
6	"	zur Mitte	" " "
8	"	zum unteren Rand	" " "
4	"	zum oberen Rand	" dritten "
0	"	zum unteren Rand	" " "

Man sieht also, dass die untere Dämpfungs-Linie schwankt zwischen dem oberen Rande der zweiten und dem oberen Rande der dritten Rippe, dass der untere Rand der zweiten Rippe als Dämpfungs-Grenze oben an steht, und dass die zweite Rippe überhaupt, vom oberen bis zum unteren Rande, die häufigste untere Begrenzung bietet.

Die Dämpfung überschritt die Sternal-Linie:

Links: 19 mal, und zwar im Mittel um 0,6 cm,

1 mal lag sie innerhalb von ihr, und zwar um 0,5 cm,
2 mal schloss sie mit ihr ab;

Rechts: 4 mal, und zwar im Mittel um 0,3 cm,

9 mal schloss sie mit ihr ab,
9 mal lag sie innerhalb von ihr, und zwar im Mittel um 0,3 cm.

Es verhält sich also die Dämpfung nach rechts derart, dass sie entweder zumeist innerhalb der Sternal-Linie liegt oder noch mit ihr abschliesst, während sie dieselbe ziemlich selten, und auch dann nur um ein Geringes überschreitet, so dass sich aus dem Häufigkeits-Verhältniss dieser Zahlen folgende Figur für die Thymus-Dämpfung ergiebt:

obere Grenze: Incisura sterni und grösste Entfernung zwischen den Gelenk-Enden der die beiden Sterno-clavicular-Gelenke bildenden Knochen.

seitliche Grenzen: rechts: Abschliessend mit der Sternal-Linie; links: die Sternal-Linie überschreitend um 0,6 cm.

untere Grenze: Unterer Rand der zweiten Rippe.

Da nun, wie erwähnt, der Verlauf der vorderen Lungen-Ränder ein von oben-aussen nach innen-unten zu convergirender ist, so erhalten wir für die Form der Thymus-Dämpfung aus diesen

22 Fällen sowohl, wie im Allgemeinen, woran auch durch die übrigen 33 aufgezeichneten, sowie durch die zahlreichen anderen nicht aufgezeichneten Fälle nichts Wesentliches geändert wird, folgende Norm:

„Die Form der Thymus-Dämpfung stellt ein ungleichseitiges Dreieck dar, dessen Basis die Verbindung der beiden Sterno-clavicular-Gelenke bildet, dessen abgestumpfte Spitze in der Höhe der zweiten Rippe oder etwas unterhalb derselben liegt, und dessen Schenkel die Sternal-Linien ungleichmässig überragen, so zwar, dass die grössere Hälfte des Dreiecks nach links hin zu liegen kommt.“

Es wird also eine Dämpfung oder mindestens eine deutliche Abschwächung¹⁾ in der lauten Schall-Intensität durch jede normale, nicht krankhaft veränderte Drüse hervorgebracht, und nicht nur, wie Hennig²⁾ behauptet, durch eine von „Saft strotzende“, oder „sehr gut gediehene Brust-Drüse“ während er der normalen Thymus nur die Hervorbringung einer schwachen Abdämpfung concedirt.

Das von mir gefundene Resultat stimmt mit den Beobachtungen Sahli's darin überein, dass nach ihm eine „Asymmetrie der Dämpfung bei fehlender Asymmetrie des Thorax für die Annahme einer wirklichen Thymus-Dämpfung spricht“; dagegen weiche ich nach meinen Untersuchungen darin von ihm ab, dass einmal „zwei annähernd vertical in verschiedener Entfernung von den Sternal-Rändern diesen parallel verlaufende Linien als rechte und linke Grenze anzusehen seien,“ und dass zweitens „die Thymus-Dämpfung sich an die Herzdämpfung anschliesst.“³⁾ Vielmehr folgt, wie aus Tafel I zu ersehen ist, die Figur der Dämpfung dem Verlauf der vorderen Lungenränder; was den zweiten Punkt betrifft, so verweise ich auf das auf Seite 45 Gesagte. Eine weitere Bestätigung meiner Resultate ergiebt sich

¹⁾ Diese Schall-Abschwächung ist nicht zu verwechseln mit der Schall-Verminderung, welche man erhält, wenn man von einem Intercostalraum aus nach medial auf die ihn seitlich begrenzende äussere Brustbeinfläche zu percutirt.

²⁾ Hennig: „Die Krankheiten der Thymus-Drüse,“ S. 40.

³⁾ Sahli, vergl. S. 1¹⁾, S. 170.

aus den Untersuchungen Filatow's¹⁾), nach welchem „die normale Thymus-Dämpfung bei sehr jungen Kindern entweder gar nicht über den Sternalrand hinübergeht, oder sich nicht weiter als $\frac{1}{2}$ cm seitlich verfolgen lässt.“ Für die Praxis ist also bemerkenswerth, dass in den meisten Fällen eine Ueberschreitung der Dämpfung über die linke Sternal-Linie statt hat, wenngleich diese nur $\frac{1}{2}$ cm oder etwas mehr beträgt, während die Dämpfung rechts mit der Sternal-Linie abschliesst.²⁾

Natürlich ist die oben aufgestellte Norm für die Figur der Thymus-Dämpfung, wie ja Alles, variabel; es kommen Abweichungen nach den Seiten in umgekehrter Weise gleichfalls vor, (vgl. ad ²), ebenso, wie die untere Grenze nach oben oder unten sich verschieben kann, je nach der Länge, Breite, und dem Dickendurchmesser der Thymus, und je nachdem sie von Lunge mehr, weniger, oder gar nicht bedeckt ist.

Nehmen wir jedoch die zulässig weitesten Grenzen an, wie sie aus der Tabelle zu ersehen sind, so ergiebt sich folgender wichtiger Schluss für die Diagnose einer „Thymus-Vergrösserung“:

„Dämpfungen, welche die oben genannten seitlichen Grenzen um 1 cm oder mehr überschreiten, und welche den lauten Lungenschall zwischen oberer Herz-Dämpfung und dem unteren seitlichen Rande der linken Thymus-Dämpfung verdecken, können eine Vergrösserung der Thymus anzeigen.“³⁾

Als Beweis für die Möglichkeit der percussorischen Fest-

¹⁾ Hennig, vergl. S. 1²), S. 18.

²⁾ Numerisch gestaltet sich das Verhältniss aus den 55 Fällen folgendermaassen: Die Dämpfung überschritt die rechte Sternal-Linie 11 mal, im Mittel um 0,3 cm, die linke 44 mal, im Mittel um 0,6 cm; die Dämpfung schloss mit der rechten Sternal-Linie ab: 24 mal, mit der linken 9 mal; die Dämpfung lag innerhalb der rechten Sternal-Linie: 20 mal, im Mittel um 0,3 cm, der linken 2 mal, im Mittel um 0,4 cm.

³⁾ Zur Unterstützung für die Diagnose einer Thymus-Vergrösserung sei noch für die Klinik folgende Beobachtung Hennig's zugefügt (S. 29): „Gleichzeitige Stauungen im Bereich der Blut- und Lymph-Bahnen oberhalb des Herzens können, besonders ausschliessend, auf die Diagnose leiten, vorzüglich, wenn die Athembeschwerden und die Hemmungen im Hirnleben seit Geburt bestanden haben.“

stellung einer vergrösserten Thymus diene folgender sub Nr. 33 aufgezeichnetner Fall:

Knabe, 5 Monat, 67 cm lang. Brustbein ein wenig vor gewölbt.

Klinische Diagnose: Krämpfe, Spasmus laryngis, Tod durch Erstickung; konnte trotz Tracheotomie keine Luft erhalten.

Percussion: Deutliche Dämpfung auf dem Manubrium sterni. Dieselbe reicht bis zum oberen Rand der 3. Rippe, überragt die linke Sternal-Linie um 2,1 cm, die rechte um 1,1 cm; nach links unten ist sie nicht abgrenzbar, da sie in die Herz-Dämpfung übergeht.

Section¹⁾): Thymus vergrössert, in der Leiche 4,1 cm breit, 7 cm lang, reicht nach unten bis zum unteren Rand der 4. Rippe, mit einem grossen Theil ihrer Masse dem ebenfalls stark vergrösserten Herzen aufliegend, ausserdem Hydropericard. Linke Lunge im Oberlappen, rechte im Mittel- und Unterlappen theilweise hepatisirt. Schwellung des ganzen lymphatischen Apparates; Tracheotomie-Wunde; vor derselben zwei grosse harte Lymphdrüsen.

Die herausgenommene Thymus ist 8 cm lang, 4,1 cm breit, 0,8 cm dick, wiegt $15\frac{1}{4}$ gr; sie zeigt mehrere härtere Partien, deren härteste oberhalb der vor der Tracheotomie-Wunde befindlichen Lymph-Drüsen liegt.

Der Situs ergibt Folgendes: Die Dämpfung ist rechts um 0,4 cm, links um 1,2 cm zu weit nach aussen angenommen, so dass die Ueberschreitung der Sternal-Linien durch die Thymus in Wirklichkeit beträgt: links 0,9 cm, rechts 0,7 cm, auf der linken Seite also ein ziemlich beträchtlicher Fehler vorhanden ist. Jedoch trat als Complication hinzu das Hydropericard und die theilweise vorhandene Hepatisation im linken Oberlappen.

Nehmen wir aber selbst an, dass die Dämpfungs-Linie links genau mit der Lage der Thymus übereingestimmt, also die Norm von 0,6 cm nur um 0,3 cm überschritten hätte, so mussten doch sehr auffallend sein:

¹⁾ Aus dem Sections-Protocoll ist in diesem, wie auch in den später folgenden vier Fällen, nur das für diese Untersuchung allein Maassgebende angeführt, weswegen ich auch die Frage, ob die Thymus in diesem Fall den Tod verursacht hat, ausser Erörterung lasse.

1) Die Ueberschreitung der rechten Sternal-Linie um 0,7 cm; und namentlich: 2) der unmittelbare Uebergang der Thymus-Dämpfung in die Herz-Dämpfung.

Die Diagnose einer Thymus-Vergrösserung aus der Percussion auf Grund dieser beiden letzten Punkte ergab also deren Richtigkeit, wenngleich auch der Fehler links ein ziemlich beträchtlicher war.

Verkleinerung der Thymus-Dämpfung wird man bei starkem interstitiellem Emphysem der Lungen, wenn dieselben die Thymus fast ganz, oder zum grossen Theil bedecken, erhalten; ferner fand ich sie des öfteren auch bei Kindern mit Kinder-Cholera, deren Thymus oft wenig entwickelt war.

Nachdem nun im Vorigen dargelegt ist, dass es eine ganz bestimmte Form der Thymus-Dämpfung giebt, und wie dieselbe zu bestimmen ist, fragt es sich:

„Bis zu welchem Alter haben wir eine Thymus-Dämpfung zu erwarten?“¹⁾

Aus vorliegendem Material von über 100 Fällen ergiebt sich ihr „fast regelmässiges Vorhandensein bis zum Ende des fünften Lebensjahres, während vom sechsten Jahre an ihr Vorkommen nicht mehr ausnahmslos stattfindet.“ Jedoch habe ich auch noch vom sechsten Jahre ab, und später, eine solche gefunden, da ja die Rückbildung der Thymus erst um das zwölfe bis fünfzehnte Lebensjahr beginnt; ja, wie aus der Tabelle ersichtlich, ist ihr Vorhandensein nach dem sechsten Jahre ziemlich häufig, jedoch nicht so constant, dass es als Regel zu betrachten wäre. Im Allgemeinen aber setzt der Beginn des sechsten Jahres eine Grenze für das sichere Vorhandensein einer Thymus-Dämpfung. Ausnahmen nach jüngeren und älteren Lebenszeiten hin kommen natürlich des öfteren vor; so findet man bisweilen auch vor dem sechsten Jahre ein Fehlen der Dämpfung entweder in Folge von sehr kleiner Thymus, oder hochgradigem, dieselbe überlagerndem Lungen-Emphysem; anderseits kann die Dämpfung sogar sehr lange

1) Die Drüse wächst, wie bekannt, in der Regel bis zum zweiten Jahr fort, bleibt dann bis zur Pubertät in ihrer Entwicklung stehen, um sich schliesslich zurückzubilden. Jedoch kommen auch hierin erhebliche Schwankungen vor.

bestehen, wie ich eine solche, z. B., bei einem 16 jährigen jungen Manne vorfand, bei welchem die Percussion, unter vollständig intactem Lungenbefund, eine von der Form der Thymus-Dämpfung nur sehr gering abweichende Figur ergab, und bei dem nach Eröffnung der Thorax-Höhle sich eine der Dämpfung entsprechende, persistirende Thymus von 10 cm Länge, $6\frac{1}{2}$ cm Breite, $1\frac{1}{2}$ cm Dicke, und 37 gr. Gewicht zeigte.

Die Thymus-Dämpfung kommt also bestimmt vor:

- a) bis zum Ende des fünften Lebensjahres;
- b) vom Beginn des sechsten Lebensjahres entscheidet über ihr Vorhandensein eine der Dämpfungs-Figur gleiche oder ähnliche Dämpfung.¹⁾

Hierbei sei auf die weiter unten zu besprechende Dämpfung durch verkäste Lymphdrüsen hingewiesen, welche zu der wichtigen Frage hinüberleitet:

„Kann eine Thymus-Dämpfung nicht vorgetäuscht werden durch eine von vergrösserten Lymphdrüsen verursachte Dämpfung, die unter dem Manubrium und Corpus sterni liegen?“

Es kommen nur in Betracht die Lymphdrüsen des oberen Mediastinum anticum, die dicht hinter den oberen Sternum-Ab schnitten liegen, also die Glandulae mediastinales anteriores, ferner die zwischen den Rippenknorpeln und den Vasa mammaria interna gelegenen, während die Lage der Glandulae bronchiales eine zu tiefe, von der Innenfläche des Sternum zu weit entfernte ist, als dass diese Lymphdrüsen für eine auf dem Sternum ausgeübte oberflächliche Percussion unmittelbar in Betracht kämen. Erstere sind, im Falle von Vergrösserung, an der Innenseite des Knochens angeheftet, und müssen bei seiner Herausnahme erst mit dem Messer von ihm abgelöst werden. Sie liegen demzufolge entweder über der Thymus, zu ihren Seiten, oder unter ihr, auch können sie, im Falle einer sehr kleinen, oder makroskopisch scheinbar gänzlich fehlenden Drüse, die Lage der Thymus einnehmen. Unterhalb der dritten Rippe habe ich nie

¹⁾ Auch hier findet sich eine Uebereinstimmung mit den Angaben Sahli's [S. 1¹). S. 174.], der auch bis gegen das fünfte oder sechste Lebensjahr den oberen Theil des Sternum bei schwacher Percussion meist deutlicher gedämpft findet, als den unteren.

grössere Lymphdrüsen im vorderen Mediastinum bei der Section gefunden.

Man sollte nun denken, dass die Mediastinal-Drüsen, bei ihrer vorher erwähnten Lagebeziehung zur Thymus, eine verbreiterte Dämpfung nach den Seiten, und eine verlängerte nach unten hin vertäuschen. Von vergrösserten Drüsen kommen in Betracht:

- 1) frisch geschwollene } Lymphdrüsen.
- 2) verkäste }

Zur differentiellen Diagnose darüber, ob beide Arten derselben eine Dämpfung ergäben, da ja, falls beim Vorhandensein einer solchen sich bei der Section Thymus + geschwollene oder verkäste Lymphdrüsen vorfanden, der Einwand gemacht werden könnte, dass die Dämpfung nicht durch die Thymus, sondern durch die vergrösserten Lymphdrüsen allein, oder durch letztere + Thymus hervorgebracht sei, waren natürlich solche Fälle am geeignetsten, bei welchen keine Thymus mehr zu erwarten war, also bei älteren Kindern, und eine etwa vorhandene Dämpfung, — bei Ausschluss von Tumoren und Aneurysmen —, nur auf eine durch die vergrösserten Drüsen hervorgebrachte bezogen werden konnte. Für die Entscheidung dieser Frage diene der Befund aus folgenden vier Fällen:

I. Fall (56)¹⁾. Knabe, 6½ Jahr.

Klinische Diagnose: Empyem, Influenza-Pneumonie, Miliar-tuberkulose.

Percussion: Auf dem Manubrium und oberen Theil des Corpus sterni keine Spur einer Dämpfung.

Section: Bei Herausnahme des Sternum, fest mit der Mitte des Manubrium verbunden, eine 2½ cm lange, fast 1 cm breite, harte Lymphdrüse, von der Thymus nur ganz kümmerliche Reste makroskopisch vorhanden; an ihrer Stelle ungefähr 6—8 Erbsen bis kirschkern-grosse, markig geschwollene Drüsen; ebensole Brachialdrüsen bis Walnussgrösse.

Der übrige Befund bestätigt die klinische Diagnose.

II. Fall (15). Knabe, 2½ Jahr.

Percussion: Deutliche Dämpfung, die nach unten bis zum oberen Rand der zweiten Rippe reicht, rechts mit der Sternal-Linie abschliesst, links dieselbe um ½ cm überragt.

Section: Nach Herausnahme des Sternum unter beiden Clavicular-Ge-

¹⁾ Die arabischen eingeklammerten Zahlen sind identisch mit den Nummern der Aufzeichnungen.

lenken mehrere harte, markig geschwollene Drüsen, eben solche auf dem rechten Thymuslappen, welche die rechte, seitliche untere Dämpfungs-Linie um 0,7 cm überragen; unter der Thymus ebenfalls mehrere derartige Drüsen.

Diagnose: Gangraena lobi sup. pulm. dextr. Bronchitis capillaris. Intumescensia medullaris glandularum mediastinalium, bronchialium, mesaraicarum.

III. Fall (40). Knabe von 1½ Jahr.

Klinische Diagnose: Lungenentzündung, Miliartuberkulose.

Percussion: Deutliche Dämpfung, untere Grenze: oberer Rand zweiter Rippe; rechts mit der Sternal-Linie abschliessend, links dieselbe um 0,4 cm überragend.

Section: Nach Herausnahme des Sternum, unter dem Manubrium und oberen Theil des Corpus grosses, total verkästes Drüsenpacket, welches den Raum zwischen den vorderen Lungenrändern vollkommen einnimmt. Bronchialdrüsen ebenfalls verkäst, von Thymus, makroskopisch, nichts mehr erhalten.

Diagnose: Allgemeine Miliartuberkulose. Pneumonia caseosa multiplex, partim ulcerosa. Tuberculosis pulmonis. Lymphadenitis tuberculosa caseosa glandularum bronchialium et mediastinalium.

IV. Fall (39). Knabe von 1½ Jahr.

Klinische Diagnose: Meningitis tuberculosa.

Percussion: Deutliche Dämpfung, wie im Fall III; reicht nach unten bis zur Mitte des zweiten Intercostal-Raumes, rechts das Sternum um 0,4 cm, links um 0,7 cm überschreitend. Da linke Lungenspitze und linker Oberlappen z. Th. gedämpft schallen, so ist die Thymus-Dämpfung links nicht leicht abgrenzbar; jedoch unterscheidet sie sich von der Dämpfung über der linken Lunge durch einen deutlich tympanitischen Beiklang, der durch bessere Fortleitung des Trachealschalles bewirkt wird.

Section: Viele verkäste Drüsen unter der Thymus, mit ihr noch fest zusammenhängend. Linke Lungenspitze und vorderer Theil des linken Oberlappens fest mit dem linken Thymus-Rande verwachsen, müssen erst mit dem Messer von einander getrennt werden. Linke Lungenspitze hart, auf dem Durchschnitt fast ganz verkäst.

Diagnose: Allgemeine Miliartuberkulose. Pneumonia caseosa lobi sup. pulm. sin. Tuberculosis pulmonis. Lymphadenitis tuberculosa caseosa gl. bronchialium et mediastinalium.

Aus diesen Fällen folgt:

Da im I. Fall keine Thymus mehr, sondern markig geschwollene Lymphdrüsen allein vorhanden waren, sich aber keine Dämpfung erzielen liess, so geben markig (frisch) geschwollene Lymphdrüsen keine Dämpfung ab.

Da im II. Fall die auf der rechten seitlichen unteren Fläche

die Thymus überlagernden, markig geschwollenen Lymphdrüsen eine Verbreiterung der Dämpfungs-Zone nach der rechten unteren Seite nicht herbeiführten, so ist bei Anwesenheit markig geschwollener Drüsen eine Dämpfung zumeist auf die Thymus allein zu beziehen.

Da im III. Fall der ganze sonst von der Thymus eingenommene Raum nur von verkästen Lymphdrüsen ausgefüllt wurde, und diese eine deutliche Dämpfung verursachten, so geben verkäste Lymphdrüsen allein eine Dämpfung ab¹⁾²⁾.

Da im IV. Fall Thymus und verkäste Lymphdrüsen gedämpften Schall ergaben, so ist bei Anwesenheit von verkästen Lymphdrüsen und gut erhaltener Thymus die Dämpfung auf beide zu beziehen. Oder, kurz zusammengefasst: Markig geschwollene Lymphdrüsen des Mediastinum anticum geben nach meinen Untersuchungen keine Dämpfung, verkäste Lymphdrüsen geben eine Dämpfung ab.

Der Grund dafür liegt wohl darin, dass markig geschwollene Lymphdrüsen zumeist entweder einzeln, nicht stets zu mehreren beisammenliegen, oder selbst, wenn letzteres der Fall ist, zwischen den einzelnen Drüsen sich immer ziemlich reichlich Bindegewebe vorfindet, während verkäste Drüsen, meist zu grösseren, soliden Packeten vereinigt, fest untereinander verbunden, gleichsam zusammengebacken sind, und auch nach der Tiefe, z. B. nach dem Lungenhilus zu, mit einander eng zusammenhängen, so dass sie in ihrer Gesamtheit wirksam werden, und für die Erzeugung der Dämpfung einen weitaus günstigeren Boden bilden, als die markig geschwollenen Lymphdrüsen.

Es können also verkäste Mediastinal-Drüsen eine Thymus

- 1) Dieselben Verhältnisse, wie bei den verkästen Lymphdrüsen, treten auch bei der durch Pseudo-Leukaemie verursachten Drüsen-Vergrösserung ein. Auch hier sind bekanntlich die einzelnen Drüsen zu grossen Packeten vereinigt, und geben in Folge dessen, und in Folge ihrer harten Beschaffenheit und Grösse, ebenfalls eine Dämpfung ab.
- 2) Setzen sich, wie in diesem Fall, die verkästen Mediastinal-Drüsen in die ebenfalls verkästen Bronchial-Drüsen fort, indem sie also eine zusammenhängende, verkäste Lymphdrüsen-Kette bilden, so wird man in einem solchen Falle auch sagen können, dass die Bronchial-Drüsen bei Erzeugung der Dämpfung mit wirksam sind.

vortäuschen, weshalb nicht entschieden werden kann, ob eine vorhandene Dämpfung ersteren oder letzterer zuzuschreiben ist. Selbstverständlich wird man eine durch verkäste Drüsen hervorgebrachte Dämpfung nur für solche Fälle annehmen, welche das Vorhandensein derartiger Drüsen wahrscheinlich machen, also für Scrophulose und Tuberculose; deshalb darf wohl hier folgender Satz aufgestellt werden, der als Folgerung aus dem eben Gesagten sich in den meisten Fällen bewahrheitete:

Dass in Fällen unzweifelhafter Scrofulose und Tuberculose, namentlich Miliartuberculose, eine auf dem Manubrium und oberen Theil des Corpus sterni vorhandene, der Form der Thymus-Dämpfung ungefähr folgende Dämpfung nicht allein auf die Thymus, sondern, mit grösserer Wahrscheinlichkeit, auch auf verkäste Mediastinal-Drüsen zu beziehen ist.

Je älter die Kinder, mit um so grösserer Sicherheit wird man, namentlich bei starker Miliartuberculose, die Dämpfung auf verkäste Mediastinal-Drüsen allein zurückführen können.

Wie durch diese eine Thymus-Dämpfung vorgetäuscht werden kann, so können ausserdem erschwerend für die Erkennung einer solchen sein: Kleinheit der Thymus selbst, Hydropericardium, interstitielles Lungen-Emphysem, Pneumonie. Hier jedoch entscheidet über das Vorhandensein der Thymus-Dämpfung:

- 1) die deutliche Abschwächung der Schall-Intensität von den Lungen her;
- 2) der leicht tympanitische, von der Trachea herrührende Beiklang über dem Manubrium.

Aorten-Aneurysmen bei Kindern habe ich nicht nur bei den für diese Arbeit in Betracht kommenden, ungefähr 120 Fällen, sondern auch bei dem grossen sonstigen Material weder vorher, noch nachher jemals gesehen; einen Tumor des Mediastinum anticum nur einmal; derselbe ergab eine bedeutende Verlängerung und Verbreiterung der Dämpfung. Jedoch pflegen Mediastinal-Tumoren selten genau in ihrer Lage dem Manubrium sterni allein oder der Figur der Thymus-Dämpfung zu entsprechen; im Uebrigen dürften noch andere klinische Erscheinungen einen Tumor erkennen lassen. Aber soviel geht aus meinen Untersuchungen hervor, dass eine Dämpfung auf dem Manu-

brium sterni allein für die Existenz eines Tumors nicht beweiskräftig sein dürfte.

Der vorher bereits erwähnte Grund, dass man mir, falls ich meine Schlüsse nur aus Beobachtungen an Leichen-Material gezogen hätte, den Vorwurf der Einseitigkeit hätte machen können, indem die Zuverlässigkeit dieser Untersuchungen auch für den Lebenden angezweifelt würde, führt mich zu einer kurzen Befprechung der Vergleichung der Resultate am Lebenden und an der Leiche, und ferner zur Frage der Zuverlässigkeit der Leichen-Untersuchung allein. Es wurden in 15 Fällen Kinder, die ante mortem standen, einige Zeit (mehrere Tage oder Wochen) vor Eintritt des Exitus lethalis percutirt, die Dämpfungs-Linie genau im Buch aufgezeichnet, ebenso nach erfolgtem Tod die an der Leiche percutirten Dämpfungs-Grenzen. Aus der Vergleichung dieser beiden Dämpfungs-Figuren ersieht man auf das Deutlichste, dass der Unterschied zwischen Thymus-Dämpfung ante und post mortem ein sehr geringer ist, indem er rechts und links zusammen im höchsten Falle 0,7 cm, im Durchschnitt nur 0,37 cm betrug, und zwar war die Dämpfung an der Leiche um den angegebenen Unterschied nach aussen von der Dämpfung am Lebenden gelegen. Das an der Leiche auftretende Ueberschreiten der Dämpfungs-Linie nach aussen von der nach innen liegenden Dämpfungs-Linie am Lebenden bedeutet also das nach dem Tode erfolgte seitliche, stark exspiratorische Zurückweichen der vorderen Lungenränder, und damit giebt die Differenz zwischen der Lage der Dämpfungs-Linien ante und post mortem die Grösse der Retraction der vorderen medialen Lungenränder in diesem Falle an. Da diese Differenz eine so geringe ist, und da die auf der Leiche percutirte Dämpfungs-Linie, wie sogleich ausführlich dargethan werden soll, mit der Lage der Thymus übereinstimmt, so kann ich mit aller Bestimmtheit bahaupten, dass die Percussion der Thymus am Lebenden und an der Leiche eine nur sehr geringe Differenz ergiebt, so dass die Thymus-Percussion an der Leiche allein absolut zuverlässige und auf den Lebenden übertragbare Resultate bietet.

Gab also, nachdem einmal die Berechtigung der Uebertragbarkeit der Resultate vom Lebenden auf die Leiche bewiesen,

die erwähnte Differenz zwischen den Lage-Verhältnissen der Thymus-Dämpfung ante und post mortem die Grösse der Retraction der vorderen Lungenränder an, so konnte dieser Schluss natürlich nur unter der Voraussetzung gezogen sein, dass die Percussion an der Leiche allein eine richtige war, d. h., dass die hierdurch erzielte Dämpfungs-Figur durch den Situs der Organe bestätigt wurde; es mussten sich demnach die vorderen Lungenränder von der am Lebenden aufgezeichneten Dämpfungs-Figur zu der an der Leiche aufgezeichneten retrahirt haben, oder, — anders ausgedrückt —, es mussten fast senkrecht unter der aufgezeichneten Dämpfungs-Linie, die ja das Zusammenstossen der vorderen Lungenränder mit den seitlichen Thymusrändern angiebt, die vorderen Lungenränder liegen und die Thymus von allen Seiten einschliessen, — mit Ausnahme des kleinen Abschnittes des unteren, zwischen den senkrecht verlaufenden Lungenrändern gelegenen Drüsenkörpers. Weil nun durch die Eröffnung des Thorax der zugleich erfolgte Lufteintritt eine Verschiebung der topographischen Verhältnisse bewirken kann, bedurfte es einer Methode, deren Ausführung den Beweis herbeibringen musste für die Richtigkeit der an der Leiche allein durch die Percussion festgestellten Lage der vorderen Lungenränder und der von ihnen eingeschlossenen Thymus. Dies zu beweisen war um so wichtiger, als ja leicht einzusehen ist, dass, falls die Möglichkeit einer genauen Bestimmung der Thymus-Dämpfung erwiesen war, hierdurch zugleich ein sicherer Wegweiser zur percussorischen Bestimmung der vorderen Lungenränder bei Kindern gegeben wird, da ja, wie bereits erwähnt, zur Feststellung der Grenzen der Thymus-Dämpfung nicht allein die Thymus, sondern die Thymus-Lungenränder percutirt werden. Damit wurde mir auch noch Gelegenheit geboten, die von Sahli¹⁾ geäusserte Ansicht zu widerlegen, nach welchem „die ganz eigene, durch die Elasticitäts-Verhältnisse des Thorax, sowie der Lungen, durch die Starre der Respirations-Muskeln u. s. w. bedingte Gleichgewichtslage der Lungenränder an der Leiche von der mittleren Lage beim Lebenden wesentlich verschieden ist oder sein kann.“ Nach Sahli haben zur Entscheidung dieser Frage nur die Angaben Werth, welche durch die Methode der Gefrierschnitte,

¹⁾ Sahli: Klinische Untersuchungs-Methoden, S. 164.

durch Fensterschnitte in die Thorax-Wand unter Erhaltung der Pleura costalis oder vermittels Einstechens von Nadeln durch die Lungenränder vor Eröffnung des Thorax gewonnen werden. Dieser letzten Methode bediente ich mich, und benutzte dazu mehrere 30 cm lange, starke, und unten dreikantig zugespitzte Nadeln. Hatte ich nun die Figur der Thymus-Dämpfung durch eine Linie aufgezeichnet, die also die Grenze zwischen Thymus- und Lungenrand festsetzte, und stach ich genau senkrecht in diese Linie ein, so musste, falls die Thymus von Lunge nicht bedeckt war, sondern der vordere Lungenrand an den freien Thymusrand stiess, die Nadel, nach Eröffnung des Thorax, weder in der Thymus, noch in der Lunge stecken, sondern eben in der Zone, in welcher beide Organe zusammentreffen. War hingegen bei dieser Art des Einstiches die Thymus von Lunge bedeckt, so musste die Nadel die Drüse selbst treffen, gleichzeitig aber auch an den vorderen Lungenrand anlehnen. Stach ich zwei oder drei Millimeter von dieser Grenzlinie entfernt nach innen, so musste die Nadel natürlich nur die Drüse selbst, im entgegengesetzten Falle also, falls ich zwei oder drei Millimeter nach aussen, also nach der Lunge zu, einstach, den vorderen Rand der Lunge treffen. Diese Schlüsse wurden auch sämmtlich bestätigt, und, indem ich bei einer ganzen Anzahl von Leichen, bei welchen ich mich dieser Einstich-Methode bediente, zwei bis drei Millimeter ausserhalb der Dämpfungs-Linie, nach der Lunge zu, einstach, traf ich stets fast genau den vorderen Lungenrand; die wenigen Fälle, bei denen sich die Nadel um ein Geringes zu weit nach aussen in der Lunge vorfand, können das aus der Gesamtheit der Fälle gezogene Resultat nicht beeinträchtigen, welches also die Zuverlässigkeit der an der Leiche allein durch die Percussion bestimmten Lage der Thymus und der vorderen oberen Lungenränder beweist.

Hieraus folgt also einmal, dass die an der Leiche gefundene Dämpfungs-Figur der tatsächlichen Lage der Thymus entspricht (Nadel-Einstich-Prüfung), und zweitens, dass die Retraction der medialen vorderen Lungenränder gering ist. Es war danach nur noch der Beweis dafür zu liefern, dass die percutirte Dämpfung auch wirklich der Thymus entsprach, d. h. wirklich durch die

Thymus hervorgebracht wurde. Dazu bediente ich mich der Anfangs¹⁾ erwähnten Glasplatten-Methode, die mir durch den Vergleich der Dämpfungs-Figur mit dem nach Herausnahme des Sternums sich darbietendem Situs der Thymus die Beibringung dieses Beweises ermöglichte. Ich möchte hier gleich bemerken, dass die in den Zeichnungen mit blauer Tinte dargestellte Lage der Thymus nicht etwa die der ganzen Drüse angiebt, sondern nur den Situs derselben, wie er sich nach Eröffnung des Thorax zeigte, in vielen Fällen wurden daher ihre seitlichen und unteren Theile nicht aufgezeichnet, weil sie von den vorderen Lungenrändern bedeckt waren, und für die percussorische Feststellung auch nur die freiliegende, von Lunge unbedeckte Partie der Thymus in Betracht kommen konnte. War aber einmal durch Herausnahme des Brustbeins Luft in die Thoraxhöhle eingedrungen, so wurde natürlich die Retraction der vorderen medialen Lungenränder eine bedeutend grössere, als bei der Nadel-Einstich-Methode am uneröffneten Thorax; ihre jetzige Lage konnte daher als Norm für den Lebenden nicht mehr verwortheit werden, während die Lage der Thymus nicht sehr verändert wurde²⁾). Der aus fast sämmtlichen aufgezeichneten Fällen³⁾ gezogene Vergleich ergiebt nun, dass die Percussion die seitlichen⁴⁾ Grenzen der Thymus in den extremsten Fällen 1 cm, im Mittel jedoch nur 0,4 cm zu weit nach medial oder nach lateral angenommen hatte; der hierbei gemachte Gesammt-Fehler schliesst die Fehler rechts und links in sich.

Als unbestreitbar ergab sich also, dass die gefundene Dämpfungs-Figur wirklich der „Thymus“ entsprach; ferner,

¹⁾ Vergl. S. 40.

²⁾ Es mag jedoch hierbei bemerkt werden, dass, bei langsamer und vorsichtiger Herausnahme des Brustbeins, die Retraction der vorderen Lungenränder an der Leiche im Allgemeinen nicht gar so gross ist, wie meistens angenommen.

³⁾ Aus dieser Berechnung wurde Fall 33. wegen seiner auf Seite 49) ausführlich geschilderten Sonderstellung fortgelassen.

⁴⁾ Die seitlichen, über die Sternal-Linien hinausgehenden Ueberschreitungen der Dämpfung haben deswegen in den Vordergrund gestellt werden müssen, weil die Drüse in ihrem unteren Abschnitt der Percussion nicht mehr zugänglich ist.

dass, in Folge dieser nur an der Leiche vorgenommenen Prüfung, wegen der geringen Fehlerquelle, die aus der Leichen-Untersuchung allein gewonnenen Resultate die percussorisch festgestellte Thymuslage bestätigen und vollauf Anspruch auf Zuverlässigkeit haben.

Aus diesen letzten Theilen der Untersuchung folgt deshalb:

- A. Die geringe Differenz zwischen der Thymus-Dämpfung ante und der Thymus-Dämpfung post mortem: spricht für die Uebertragbarkeit der am Lebenden gewonnenen Resultate auf die Leiche.

Die deshalb „an der Leiche allein“ weiterhin angestellten Untersuchungen, betreffend: „Die Prüfung der Dämpfungs-Figur“ durch

- B. in die die Thymus von allen Seiten begrenzenden vorderen Lungenränder eingestochenen Nadeln, und
- C. den Vergleich mit der Thymus-Lage nach Eröffnung des Thorax ergeben gute Resultate, wodurch also
 - 1) die Berechtigung der Uebertragung der an der Leiche für die Thymus-Dämpfung gewonnenen Resultate auf den Lebenden, und
 - 2) die Richtigkeit der Figur der Thymus-Dämpfung, d. h. der percussorisch festgestellten Thymuslage dargethan wird.

Zusammenfassung der Resultate:

- I. Es giebt eine ganz bestimmte Form der Thymus-Dämpfung. Dieselbe stellt ungefähr ein ungleichseitiges Dreieck dar, dessen Basis die Verbindung der beiden Sterno-clavicular-Gelenke bildet, dessen abgerundete Spitze in der Höhe der zweiten Rippe oder etwas unterhalb derselben liegt, und dessen Schenkel die Sternal-Linien ungleichmässig überragen.
- II. Die grössere Hälfte des Dreiecks, id est der Dämpfung, entfällt meist auf die linke Seite.
- III. Dämpfungen, welche die seitlichen Grenzen obiger Dämpfungs-Figurum 1 cm oder mehr überschreiten und den lauten Lungenschall zwischen der oberen Herz-Dämpfung und dem unteren seitlichen Rande der Thymus-Dämpfung

verdecken, zeigen, — andere Erscheinungen ausgeschlossen —, eine Vergrösserung der Thymus an.

- IV. Bis zum Ende des fünften Lebensjahres können wir sicher eine Thymus-Dämpfung erwarten; vom Beginn des sechsten Jahres entscheidet über ihr Vorhandensein eine der obigen Dämpfungs-Figur gleiche oder ähnliche Dämpfung.
- V. Mit zunehmendem Alter des Kindes, — vom Beginn des sechsten Lebensjahres ab gerechnet —, nimmt die Häufigkeit des Vorhandenseins einer Thymus-Dämpfung ab.
- VI. Markig geschwollene Lymphdrüsen des Mediastinum anticum geben keine Dämpfung ab.
- VII. Verkäste Lymphdrüsen des Mediastinum anticum geben Dämpfung ab.
- VIII. In Fällen unzweifelhafter Scrofulose und Tuberculose, namentlich Miliartuberculose, ist eine auf dem Manubrium und dem oberen Theil des Corpus sterni auftretende, der Form der Thymus-Dämpfung ungefähr folgende Dämpfung nicht allein auf die Thymus, sondern, mit grösserer Wahrscheinlichkeit, auch auf verkäste Mediastinal-Drüsen zu beziehen.
- IX. Die Percussion der Thymus ante und die post mortem ergiebt nur geringe Unterschiede.
- X. Die Percussion der Thymus an der Leiche allein bietet absolut verlässliche und auf den Lebenden übertragbare Resultate.

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Geheimrath Prof. Dr. R. Virchow für die gütige Ueberlassung des Arbeitsplatzes, sowie des reichhaltigen todten, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Heubner für die des lebendigen Materials, Herrn Dr. Oestreich für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie den Herren Stabsarzt Dr. Slawyk und Oberarzt Dr. Finkelstein für ihre liebenswürdige Unterstützung bei den Untersuchungen in der Kinder-Klinik meinen besten Dank auszusprechen.

Name	Alter des Kindes	Datum der Section	Länge des Kindes	Gewicht des Kindes kg	Krankheit und Todes-Ursache	Grenze der Thymus-Dämpf. nach		Thymus- Dämpfung überschreitet die Sternal-Linie		Vor Eröffnung des Thorax	
						Oben	Unten	Rechts cm	Links cm	Rechts cm	Links cm
Willi Stoesser	1 Mon.	2. Febr.	53	5 ³ / ₅	Broncho- pneumonie	Incisura sterni	Ob. Rd. 3. Rippe	0,8	1	1,5	1,8
Willi Wendt	1 ¹ / ₂ Mon.	18. Jan.	52	5	Kinder-Cholera. Gastro-enteritis. Macies.	"	Unt. Rd. 2. Rippe	0,2	0,7	0,9	1,4
Herrmann Lingenu	2 Mon.	9. Jan.	53	6	Enteritis follic.	"	Unt. Rd. 2. Rippe	— 0,1 i	— 0,5 i	1,1	0,8
Fritz Bethke	2 ¹ / ₂ Mon.	1. März	55	7 ¹ / ₂	Pneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe	— 0,2 i	0,4	Etwas über 0,5	1,1
! Klara Zimmer	3 Mon.	1. April	50	4 ³ / ₄	Pneumonie	"	Ob. Rd. 3. Rippe	0,2 × 0,2	0,6 × 0,3	1,2 × 1,2	1,6 × 1,3
Erna Busch	4 Mon.	16. Febr.	66	10 ³ / ₄	Broncho- pneumonie	"	Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl.	0,7	1	1,7
Georg Ast	4 Mon.	25. März	59	7 ¹ / ₂		"	Mitte 2. Rippe	— 0,4 i	0,6	0,6	1,6
Martha Jankowski	4 Mon.	27. Febr.	53	7	Oedema cerebri	"	Mitte 2. Rippe	— abschl.	0,4	0,8	1,1
Otto Geisler	5 Mon.	14. Jan.	59	8 ¹ / ₄	Broncho- pneumonie	"	Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl.	0,3	1	1,3
Helene Ragosch	5 Mon.	11. Febr.	60	8 ³ / ₄	Broncho- pneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe	— abschl.	1	1	2
Berthold Zimmer- mann	5 Mon.	4. März	67	13 ¹ / ₄	Broncho- pneumonie	"	Ob. Rd. 3. Rippe	1,1	2,1	2,3	3,2
Erwin Weiss	6 Mon.	25. Febr.	64	7	Enteritis catarrhalis	"	Ob. Rd. 3. Rippe	— 0,4 i	0,5	0,9	1,7
! Sophie Freiheit	6 Mon.	12. Juli	65	12	Kinder- Cholera. Enteritis	"	Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl. × 0,3 i abschl.	— abschl. × 0,3 i	1,1 × 1,1	1,1 × 0,8
Frieda Andres	7 Mon.	14. Febr.	69	11 ¹ / ₂	Bronchitis	"	2. I.-R.	— abschl.	0,5	1	1,5

Oberes Herzdämpfung	Nach Eröffnung des Thorax					Thymus herausgenommen					Besondere Bemerkungen	
	Fehler zwischen Thymus-Dämpfung ante und post mortem	Untere Grenze der Thymus		Abstand der Lungen in der Höhe der Manubrium sterni	Fehler zwischen Dämpfungs-Linie und Thymus-Lage	Länge	Breite	Dicke	Gewicht	Breite des Manubrium sterni		
		2. Rippe	3. Rippe									
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte des 2. I.-R.	3,1	1,6	1	0,5	4,5	3,3	0,7	3	1,5 21	
”	—	Ob. Rd. 3. Rippe	2,7	0,8	zusammenliegend	0,4	4,2	2,8	0,5	2,8	1,4 14	
3. I.-R.	—	Unt. Rd. 4. Rippe	2,5	1,1		0,6	6	2,6	0,6	3,1	2,4 7	
Unt. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 3. Rippe	2,2	1,1	zusammenliegend	0,5	4,5	2,8	0,5	3,9	1,5 31	
Ob. Rd. 4. Rippe	0,3	Mitte 3. Rippe	3,3	1,3		0,5	3	3,4	0,6	3,2	2 48	
”	—	Unt. Rd. 3. Rippe	3	1,5	0,3	0,3	4,3	3,1	0,6	3,2	2 25	
3. I.-R.	—	Unt. Rd. 2. Rippe	2,5	1,3	1,4	0,3	3	2,7	0,6	3	2 28	
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte 5. Rippe	2,1	1	0,4	0,2	6,8	2,5	0,7	7,8	1,5 30	
”	—	Ob. Rd. 2. Rippe	2,6	1,9	0,8	0,3	—	—	—	—	2 12	
Unt. Rd. 3. Rippe	—	3. I.-R.	3,1	1,2	1	0,5	6	3,2	0,6	3,4	2 23	
Mit Thymus-Dämpf. verb.	—	Unt. Rd. 4. Rippe	4,1	3,5	2,7	1,4	8	4,1	0,8	15 ¹ / ₄	2,5 33	
Etwas oberhalb 4. Rippe	—	Unt. Rd. 3. Rippe	2,8	2	0,5	0,2	4,5	2,8	0,7	4	2,5 27	
Ob. Rd. 4. Rippe	0,3	Ob. Rd. 4. Rippe	2,6	2,2	2,2	0,4	—	—	—	—	2,2 1	
Mitte 3. Rippe	—	Unt. Rd. 3. Rippe	2,7	2	1,9	0,2	6	3	0,8	5,5	2 24	

Name	Alter des Kindes	Datum der Section	Länge des Kindes	Gewicht des Kindes	Krankheit und Todes-Ursache	Grenze der Thymus-Dämpfung nach		Vor Eröffnung des Thorax				
						Oben	Unten	Thymus-Dämpfung überschreitet die Sternallinie				
								Rechts cm	Links cm			
Hans Müller	7½ Mon.	10. März	68	10	Enteritis	Incisura sterni	Ob. Rd. 3. Rippe	0,2	0,6	1,2	1,6	
Wilhelm Weigert	9 Mon.	1. Febr.	66	13	Keuchhusten. Bronchitis	"	Mitte 2. Rippe	—	1,2	1	2,2	
Kruhn	10 Mon.	6. Febr.	65	12½/3	Scharlach. Diphtherie	"	Mitte 2. Rippe	—	0,4	0,8	1,4	
G. Friedrich	11 Mon.	16. Jan.	63	8	Pneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe	—	0,4	0,8	1,4	
Fritz Kleefeld	11 Mon.	22. Febr.	65		Bronchopneumonie	"	Ob. Rd. 2. Rippe	—	0,9	0,7	1,9	
Kühl	1 Jahr	6. Febr.	71	11½/2	Keuchhusten. Bronchopneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe	—	0,4 i	—	0,9	1,3
Hans Mitschner	1 Jahr	11. März	76	13	Scharlach	"	Unt. Rd. 2. Rippe	—	0,3	0,8	1,6	
Paul Bironski	1 Jahr	9. Febr.	70	9¾/4	Bronchopneumonie	"	Mitte 2. Rippe	—	0,9	1	1,9	
Frieda Krügerke	1 Jahr	5. Octb. 3. Octb.	71	11½/2	Keuchhusten. Tuberculosis miliaris	"	Unt. Rd. 2. Rippe	—	0,8	1,3	2,1	
Carl Schönen	13 Mon.	26. Octb. 24. Octb.	99	11	Tuberculosis miliaris	"	Ob. Rd. 2. Rippe	—	0,5	1,2	1,8	
Alfred Michalski	1¼ Jahr	10. Jan.	72	14	Bronchopneumonie	"	Ob. Rd. 2. Rippe	—	0,3	0,7	1,3	
Erich Zirbel	1¼ Jahr	23. Jan.	65	12½/4	Pneumonie. Bronchopneumonie	"	Mitte 2. Rippe	0,5	0,2	1,5	1,2	

Obere Herzdämpfung	Fehler zwischen Thymus- Dämpfung ante und post mortem cm	Nach Eröffnung des Thorax			Thymus herausgenommen			Besondere Bemerkungen	Breite des Manubrium sterni cm	Nummer des Falles
		Untere Grenze der Thymus		Abstand der Lungen in der Höhe der Mannbrum sterni	Fehler zwischen Dämpfungs- Linie und Thymus-Lage cm	Länge cm	Breite cm	Dicke cm	Gewicht gr.	
		Unt. Rd. 3. Rippe	2. Rippe	3. Rippe						
3. I.-R.	—	Unt. Rd. 3. Rippe	3	2,4	1,8	0,4	5,5	3	1,3	6 ¹ / ₄
Mitte 4. Rippe	—	Unt. Rd. 5. Rippe	3,5	1,3	0,8	0,3	8,2	3,6	1,1	6 ³ / ₄
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte 3. Rippe	2,5	2,2	1,4	0,3	4,6	2,6	0,8	7
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte 4. Rippe	2,5	1,7	1,1	0,3	—	—	—	2
Etwas oberh. d. 4. Rippe	—	3. I.-R.	2,9	0,9	0,8	0,3	5,3	3	0,5	3,6
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 3. Rippe	3	2,4	2	0,8	6	3,3	0,6	5,3
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 4. Rippe	2,9	1,8	1,2	0,5	5,8	3	0,7	5,5
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 5. Rippe	3,2	1,7	1,3	0,3	8,5	3,4	0,6	4
Ob. Rd. 4. Rippe	0,6	Unt. Rd. 3. Rippe	3,5	1,5	1,5	0,1	—	—	—	!
Ob. Rd. 4. Rippe	0,2	Ob. Rd. 3. Rippe	3,2	1,1	0,6	0,1	—	—	—	Thymus u. ver- käste Drusen
Unt. Rd. 3. Rippe	—	Unt. Rd. 5. Rippe	2,3	1	0,7	0,3	7,7	2,6	0,8	9,6
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Unt. Rd. 3. Rippe	3,2	2,2	1,6	0,5	5,4	3,3	0,8	4

Name	Alter des Kindes	Datum der Section	Länge des Kindes	Gewicht des Kindes kg	Krankheit und Todes-Ursache	Grenze der Thymus-Dämpfung nach		Thymus- Dämpfung überschreitet die Sternallinie		Vor Eröffnung des Thorax	
						Oben	Unten			Rechts cm	Links cm
! Käthe Pusch	1 1/4 Jahr	21. Sept. 19. Sept.	78	18	Pneumonie	Iacisura sterni	Unt. Rd. 2. Rippe × Ob. Rd. 2. Rippe	— 0,3 i × 0,3 i	— × —	abschl. — abschl.	0,7 1
Fritz Lindemann	1 1/2 Jahr	10. Jan.	79	19	Bronchitis capillaris	"	Mitte zwischen Clavicula und 2. Rippe	— abschl.	— 0,3 i	—	1,1 0,8
Thormann	1 1/2 Jahr	16. März	90	17	Meningitis tuberculosis. Tuberculosis miliaris	"	2. I.-R.	0,4	0,7	—	1,6 1,9
Paul Hartmann	1 1/2 Jahr	16. März	88	16	Bronchitis Tuberculosis miliaris	"	Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl.	0,3	—	1,1 1,4
! Erna Paguntke	1 Jahr 7 Mon.	30. Octb. 1. Octb.	75	11 1/2	Tuberkulose. Phthisis pulmonum	"	Unt. Rd. 2. Rippe × ebenfalls	— abschl. — ebenfalls	0,5 0,4	Etwas über eben-falls	Fast 1,8 1,2 Fast 1,7
! Charlotte Schülke	1 3/4 Jahr	31. Aug. 30. Aug.	76	14 1/2	Meningitis. Pneumonie	"	Ob. Rd. 2. Rippe × ebenfalls	— abschl. — eben-falls	0,7 0,4	— — 1,1	1,8 1,5
! Alfred Rohde	1 3/4 Jahr	2. Octb. 22. Sept.	78	16	Pneumonie. Pleuro-pneumonie	"	Mitte 2. Rippe × Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl. — eben-falls	0,5 0,3	— — 1,3	1,8 1,6

Oberere Herzdämpfung	Fehler zwischen Thymus-Dämpfung ante und post mortem cm	Nach Eröffnung des Thorax					Thymus herausgenommen					Besondere Bemerkungen	Breite des Mammarium sterni cm	Nummer des Falles			
		Untere Grenze der Thymus		Breite der Thymus unter dem Mammarium sterni	Abstand der Lungen in der Höhe der	Fehler zwischen Dämpfungslinie und Thymus-Lage cm	Länge cm	Breite cm	Dicke cm	Gewicht gr.							
		2. Rippe	3. Rippe														
b. Rd. Rippe	— zusammen- haltend	3. I.-R.	2,4	1,3	0,8	0,7	5	2,5	0,6		!	2	10				
Mitte Rippe	—	Unt. Rd. 5. Rippe	2,4	zusammen- liegend		0,5	9,6	2,4	1	9	Emphy- sema interst. pulm.	2,2	8				
b. Rd. Rippe	—	Ob. Rd. 4. Rippe	3,8	1,9	1,2	0,3	6,2	4,1	0,6	5,2	Thymus u. ver- käste Drüsen. S. S. 53. IV. Fall	2,4	39				
Mitte Rippe	—	Verkäste Mediastinal-Drüsen		0,9	zusam- men- liegend	—	S.	Seite	91		Verkäste Medi- astinal- Drüsen	2,2	40				
. I.-R.	0,1	Unt. Rd. 4. Rippe	3,3	1,6	1,5	0,3	—	—	—	—	!	2,5	50				
b. Rd. Rippe	0,3	Ob. Rd. 3. Rippe	2,3	2,1	2,2	0,5	—	—	—	—	!	2,2	4				
b. Rd. Rippe	0,2	Ob. Rd. 3. Rippe	3,4	1,1	0,9	0,3	—	—	—	—	!	2,6	11				

Name	Alter des Kindes	Datum der Section	Länge des Kindes	Gewicht des Kindes kg	Krankheit und Todes-Ursache	Grenze der Thymus-Dämpfung nach		Thymus- Dämpfung überschreitet die Sternallinie		Abstand der Thymus- Dämpfung von der Mittellinie	
						Oben	Unten	Rechts cm	Links cm	Rechts cm	Links cm
Otto Breitholz	2 Jahr	18. März	81	10 ³ / ₄	Scharlach. Lungen- Entzündung. Broncho- pneumonie	Incisura sterni	Mitte 2. Rippe	0,4	0,6	1,6	1,8
Georg Busch	2 Jahr	27. März X 24. März	77	17	Pneumonie. Broncho- pneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe	— 0,2 i	0,4	Etwas über 1	Etwas über 1,6
Louise Schroeder	2 Jahr	5. Jan.	77	15	Tuberculosis miliaris.	"	Unt. Rd. 2. Rippe	0,2	0,3	1,5	1,6
! F. Scobel	2 ¹ / ₄ Jahr	5. Sept. X 2. Sept.	80	19	Tubercul. Hirnhaut- Entzündung. Arachnitis tuberculosa	"	Ob. Rd. 2. Rippe X ebenfalls	— 0,4 i 0,3 i	0,5 — abschl.	fast 0,9 1	Fast 1,8 X fast etwas über 1,2
Friedrich Kryzrick	2 ¹ / ₂ Jahr	23. Jan.	78	12 ³ / ₄	Bronchitis Gangraena pulm. dextr.	"	Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl.	0,5	1,1	1,6
! Franz Karpe	2 ¹ / ₂ Jahr	24. Nov. X 23. Nov.	84	10 ¹ / ₄	Masern. Krämpfe. Broncho- pneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe X Mitte 2. Rippe	— abschl. X ebenfalls	0,4 — abschl.	Etwas über 1,2 X ebenfalls	Fast 1,7 X etwas über 1,2
! Srito- chorski	2 ³ / ₄ Jahr	2. Dez. X 30. Nov.	86		Gehirn-Tumor Miliar- Tuberkulose. Arachnitis tuberculosa	"	Ob. Rd. 2. Rippe X ebenfalls	— abschl. X ebenfalls	— abschl. X ebenfalls	1,5 1,5	1,5 X 1,5
Heinrich Desaga	3 Jahr	6. Juli	86	16	Miliar- Tuberkulose	"	Unt. Rd. 2. Rippe	— abschl.	— abschl.	1,3	1,3

		Nach Eröffnung des Thorax				Thymus herausgenommen								
Obere Herzdämpfung	Fehler zwischen Thymus- und Dämpfung ante post mortem	Untere Grenze der Thymus		Breite der Thymus unter dem Manubrium sterni		Abstand der Lungen in der Höhe der	Fehler zwischen Dämpfungs- Linie und Thymus-Lage	Länge cm	Breite cm	Dicke cm	Gewicht gr.	Besondere Bemerkungen	Breite des Manubrium sterni cm	Nummer des Falles
		2. Rippe	3. Rippe	2. Rippe	3. Rippe									
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte 3. Rippe	3,9	2,2	1,8	0,5	5,5	3,9	0,7	5	—	—	2,4	41
3. I.-R.	—	3. I.-R.	3,1	2,9	2,4	0,5	6,5	3,2	1,3	13,2	—	—	2,5	47
3. I.-R.	—	Ob. Rd. 3. Rippe	3,3	0,7	1,3	0,2	5,3	3,3	0,6	3,4	—	—	2,6	6
Ob. Rd. 4. Rippe	0,5	Ob. Rd. 4. Rippe	3,1	0,6	zusammen	0,4	—	—	—	—	—	!	2,5	5
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 4. Rippe	3,1	1,7	1,1	0,4	6,2	3,1	0,6	3	—	Markige Mediastinal- Drüsen. S. S. 52 II. Fall	2,2	15
Ob. Rd. 4. Rippe	0,4	Ob. Rd. 5. Rippe	3,5	2,3	1,5	0,6	—	—	—	—	—	!	2,5	53
Ob. Rd. 4. Rippe	0,4	Ob. Rd. 4. Rippe	3,4	1,9	1,6	0,4	6	3,5	0,7	5	—	!	3	54
Unt. Rd. 3. Rippe	—	Unt. Rd. 2. Rippe	3,1	2	0,5	0,5	3,4	3,4	0,6	—	—	—	2,6	3

Name	Alter des Kindes	Datum der Section	Länge des Kindes	Gewicht des Kindes	Krankheit und Todes-Ursache	Grenze der Thymus-Dämpfung nach		Thymus-Dämpfung überschreitet die Sternallinie		Vor Eröffnung des Thorax	
						Oben	Unten			Rechts cm	Links cm
Elisabeth Apfelgrün	3 Jahr	25. Jan.	88	19	Tuberculosis disseminata	Incisura sterni	Mitte 2. Rippe	—	abschl.	0,9	1,3
! Anna Schummel	3 Jahr	7. Octb. X 3. Octb.	87	18	Masern. Diphtherie. Bronchopneumonie	"	Unt. Rd. 2. Rippe	—	0,4	0,9	1,6
							X	0,3 i	—	X 0,7	X 1,2
							X	0,5 i	abschl.		
! Hedwig Höcker	3 Jahr	6. Dez. X 27. Nov.	92	21	Scharlach. Abscessus cerebelli	"	Unt. Rd. 2. Rippe	0,9	0,3	Etwas über 2,1	Etwas über 1,5
							X	0,5	—	X	Etwas über 1,2
! Elisabeth Henke	3 1/4 Jahr	4. Octb. X 3. Octb.	90	16	Otitis media. Bronchopneumonie	"	Mitte 2. Rippe	—	0,7	1,4	2,1
							X	0,4	X 1,4	X	1,8
Elsbeth Scheele	3 1/2 Jahr	8. März	95	20	Diphtherie. Bronchopneumonie	"	Mitte 2. Rippe	—	—	0,5	Etwas über 1,7
Rudolf Simon	4 Jahr	22. März	95	22	Scharlach. Bronchopneumonie	"	2. I.-R.	1,2 i	abschl.	1,4	1,7
Hans Weder	4 Jahr	28. Jan.	98	25	Scharlach. Sepsis. Bronchopneumonie	"	Ob. Rd. 2. Rippe	0,2	0,9	fast 1,5	Etwas über 2,1
Frieda Moebius	4 1/2 Jahr	25. März	89	19 1/2	Scharlach. Masern. Pharyngitis diphtherica	"	Unt. Rd. 2. Rippe	—	0,3	Etwas über 1,2	1,6
Willi Stolze	4 1/2 Jahr	27. März	100		Pneumonie	"	Mitte 2. Rippe	—	—	1,5	1,5

Oberes Herzdämpfung	Nach Eröffnung des Thorax		Thymus herausgenommen		Besondere Bemerkungen	Breite des Mannubrium sterni	Nummer des Falles						
	Untere Grenze der Thymus		Fehler zwischen Dämpfungslinie und Thymus-Lage	Länge									
	Untere Grenze der Thymus	Abstand der Lungen in der Höhe der Mannubrium sterni		2. Rippe	3. Rippe								
Etwas oberhalb 4. Rippe	—	Unt. Rd. 2. Rippe	3,3	3,2	2,6	0,2	5	3,4	0,7	5	!	2,6	17
3. I.-R.	0,6	Ob. Rd. 5. Rippe	3	1,6	1	0,5	—	—	—	—	—	2,4	34
Ob. Rd. 4. Rippe	0,7	Unt. Rd. 2. Rippe	3,3	1	0,8	0,3	—	—	—	—	—	2,5	55
Ob. Rd. 4. Rippe	0,3	Ob. Rd. 3. Rippe	4	1,3	1,4	0,5	—	—	—	—	—	2,8	20
Etwas oberhalb 4. Rippe	—	Ob. Rd. 3. Rippe	3,2	1,8	1,3	1	5,5	3,5	0,6	4,5	Grosser Fehler	3,5	37
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte 3. Rippe	3,6	2	0,4	0,5	6,5	3,8	0,8	6 ³ / ₄	—	3,5	44
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 2. Rippe	3,1	1,6	1,6	0,5	4	3,1	0,6	4	—	2,5	18
3. I.-R.	—	Ob. Rd. 4. Rippe	3,5	Linke Lunge ganz zurückgesunken		0,6	8,4	3,5	0,6	—	—	2,6	45
3. I.-R.	—	3. I.-R.	3,4	1,6	1,4	0,4	6,5	3,7	0,8	9,8	—	3	46

Name	Alter des Kindes	Datum der Section	Länge des Kindes	Gewicht des Kindes kg	Krankheit und Todes-Ursache	Grenze der Thymus-Dämpfng nach		Thymus- Dämpfung überschreitet die Sternallinie		Abstand der Thymus- Dämpfung von der Mittel-Linie	
						Oben	Unten	Rechts	Links	Rechts	Links
								em	em	em	em
Erna Radke	6 Jahr	27. Febr.	105		Scharlach. Endocarditis	Incisura sterni	Etwas oberhalb 2. Rippe	— 0,2 i	0,5	Etwas über 1	Fast 1,8
Frieda Obst	6½ Jahr	20. März	112	31	Phthisis pulm.	"	Unt. Rd. 2. Rippe	— 0,3 i	— abschl.	1	1,3
! Alma Petznick	7 Jahr	20. Nov.	110	26	Gehirn-Tumor Multiple Gliome des Rückenmarks	"	Ob. Rd. 2. Rippe	0,2 X abschl.	0,5 X abschl.	Etwas über 1,4 X	Etwas über 1,7 X
							Etwas über ob. Rd. 2. Rippe			Etwas über 1,2	Etwas über 1,2
Margaretha Buggert	8 Jahr	22. Febr.	117		Peritonitis fibrino- purulenta	"	1. Rippe	— 0,4 i	0,2	0,8	1,5
Frieda Urvell	9 Jahr	21. Nov.	116	32½	Lungen- Phthisis. Phthisis pulm. ulcerosa cavernosa	"	Ob. Rd. 2. Rippe	— abschl.	0,6	fast 1,8	Etwas über 2,3

Erklärungen der in den Tabellen gebrauchten
Abkürzungen.

Ob. Rd. = Oberer Rand.

Unt. Rd. = Unterer Rand.

R. = Rippe.

I.-R. = Intercostal-Raum.

Mon. = Monat.

J. = Jahr.

! = Im Leben und nach dem Tode untersucht.

X = Ergebnis der Untersuchung im Leben.

— } = Mit der Sternal-Linie abschliessend.
abschl.

Oberes Herzdämpfung	Fehler zwischen Thymus-Dämpfung ante und post mortem cm	Nach Eröffnung des Thorax				Thymus herausgenommen				Besondere Bemerkungen	Breite des Manubrium sterni cm	Nummer des Falles			
		Untere Grenze der Thymus		Abstand der Lungen in der Höhe der Manubrium sterni	Fehler zwischen Dämpfungs-Linie und Thymus-Lage cm	Länge cm	Breite cm	Dicke cm	Gewicht gr.						
		Breite der Thymus unter dem Manubrium sterni	2. Rippe												
3. I.-R.	—	Ob. Rd. 2. Rippe	3,1	3,9	4,8	0,3	5	3,3	0,7	8		2,5	29		
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Ob. Rd. 3. Rippe	2,9	1,5	0,5	0,6	6	3	0,6	5,5		2,6	42		
3. I.-R.	Fast 0,7	Ob. Rd. 2. Rippe	3,5	Linke Lunge ganz zurück- gesunken	0,4	—	—	—	—	—	!	2,5	51		
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Mitte 1. Rippe	2	—	—	0,3	—	—	—	—		2,5	2		
Ob. Rd. 4. Rippe	—	Verkäste Mediastinal- Drüsen	1,8	1,8	—	Verkäste Mediastinal- Drüsen	—	—	—	—		3,5	52		

$\begin{matrix} - \\ \dots \end{matrix} \left. \right\} = \dots \text{ cm nach innen von der Sternal-Linie liegend.}$

Erklärung der Tafel I.

Vergl. Seite 45 und 46.

(Die Figuren sind auf die Hälfte verkleinert.)

Art und Weise des in vorliegender Arbeit ausgeführten
Untersuchung-Verfahrens. (Vergl. Fall 32.)

Fig. 1. Vergleich zwischen :

$\begin{matrix} \checkmark \text{ Thymus-Dämpfung ante} \\ \checkmark \text{ Thymus-Dämpfung post} \end{matrix} \left. \right\} \text{ mortem, d. h. am Lebenden und}$
 $\left. \right\} \text{ an der Leiche.}$

■■■ Fehler zwischen beiden.

— Obere Herzdämpfung (Taf. I, Fig. 1).

Fig. 2. Vergleich zwischen:

✓ Thymus Dämpfung an der Leiche und

✓ Thymus-Lage nach Herausnahme des Brustbeins.

} mediale, vordere Lungen-Ränder.

Fig. 3. Vergleich zwischen:

✓ Thymus-Dämpfung am Lebenden und

✓ Thymuslage in der Leiche nach Herausnahme des Brustbeins.

Fig. 4. Vergleich zwischen:

Fig. I, II und III.

Entwickelung der Figur der Thymus-Dämpfung aus 22 Fällen im Alter von 1 Monat bis 1 Jahr. (S. 45—47.)

Fig. 5. — höchster und } Stand der unteren Dämpfungs-Grenze.
— tiefster }

— kleinster } Abstand der Dämpfung nach innen } von den
— grösster } aussen } Sternal-Linien.

Fig. 6. Numerisches Verhältniss des höchsten und tiefsten Standes der unteren Dämpfungs-Grenze in diesen 22 Fällen. (Als Maass-Einheit ist $\frac{1}{2}$ mm angenommen.)

Seitliche Begrenzungen der Dämpfung im Mittel aus diesen 22 Fällen.

Fig. 7. Schema der Figur der Thymus-Dämpfung, aus Fig. 1 und 2 construirt.

Fig. 8. Mittlere wirkliche Figur der Thymus-Dämpfung aus den 22 Fällen.