

XIX.

Ueber das Kehlkopfatmen (*Respiratio laryngea*).

Von Prof. Dr. Bronislaus Choynowski
in Warschau.

I.

Bei der Auscultation des Kehlkopfes hört man ein Inspirations-, ebenso wie ein Expirationsgeräusch. Es ist klar, dass diese Geräusche ihre Entstehung der Reibung zwischen der bewegten Luft und den Wänden der Luftwege verdanken. Dabei vernimmt das Ohr mit Leichtigkeit, dass die Luft in einen röhrenförmigen, ziemlich umfangreichen Raum eindringt und dass das dadurch erzeugte Geräusch am meisten mit demjenigen übereinstimmt, welches bei dem Aussprechen des Mitlautes *ch* zu hören ist.

Dasselbe Geräusch, vielleicht ein wenig schwächer, vernehmen wir bei der Auscultation der Luftröhre und des ganzen Brustkastens in gewissen physiologischen (blos ausnahmsweise) und in gar nicht selten vorkommenden pathologischen Zuständen. Dieses Geräusch pflegt man gewöhnlich als Bronchialathmen (*bronchiales Athmen*, Röhrenathmen, *consonirendes Athmen*; *Respiration bronchique*, *Souffle bronchique*, *Souffle*, *Respiration soufflante*; *Souffle tubaire*) zu bezeichnen. Aus an geeigneter Stelle zu erörternden Gründen ziehen wir die Bezeichnung: „Kehlkopfatmen“ allen übrigen vor.

Als Kehlkopfatmen bezeichnen wir demzufolge nicht nur dasjenige Geräusch, welches beim Athmen im Kehlkopfe erzeugt wird, sondern ein jedes, welches mit demselben den gleichen akustischen Character darbietet und welches auscultatorisch an jedem anderen Punkte der Luftwege und des Brustkastens wahrgenommen wird.

Im Normalzustande kommt in der Lunge ein viel weicherer Geräusch zu Stande, das einen ganz anderen Character erkennen lässt, — das sogenannte Vesiculargeräusch oder Vesicularathmen —, welches durch das Eindringen der Luft in die feinsten Bronchialverzweigungen und Lungenbläschen bedingt wird. In vielen Krankheiten verschwindet dieses normale Geräusch und das Kehlkopf-

athmen tritt an dessen Stelle; aus diesem Grunde liefert das letztere ein wichtiges Symptom für die Erkenntniss des Zustandes, in welchem sich die Lunge befindet. Daraus erhellt die hohe Bedeutung des Kehlkopfathmens für die Diagnostik, welche bereits von Laënnec¹⁾, dem unsterblichen Schöpfer der Auscultation, bei der Bezeichnung der Krankheiten, für welche dieses Symptom charakteristisch ist, nach Gebühr anerkannt worden. Den Nachfolgern Laënnec's blieb wenig, was die diagnostische Verwerthung des eben genannten Symptoms betraf, zu thun übrig; sie beschäftigten sich demgemäss fast ausschliesslich mit der Erforschung der physikalischen Bedingungen, welche zur Entstehung dieses Geräusches führen. Diese Richtung wurde von Skoda²⁾ eingeschlagen, von Wintrich³⁾, Seitz und Zamminer⁴⁾ u. A. weiter verfolgt.

Wir bezeichneten bereits das Kehlkopfathmen als ein Geräusch. „Mit dem Namen Geräusch wird jeder Schalleindruck bezeichnet, welcher ungeachtet der Dauer keine bestimmbare Tonhöhe hat.“ — So wird nemlich das Geräusch von Zamminer⁵⁾ definirt, welcher als Physiker die Thatsachen der Auscultation und Percussion aus akustischen Gesetzen zu erklären trachtete. Nehmen wir diesen Begriff des Geräusches als gültig an, und diese Gültigkeit lässt sich anderweitig auch wirklich nachweisen, so sind wir logisch berechtigt und verpflichtet, daraus zu folgern, dass das Kehlkopfathmen keine Tonhöhe zu erkennen gibt. Es ist darum unbegreiflich, dass gerade die beiden Forscher, von welchen die oben citirte Definition des Geräusches herrührt, und denen das Kehlkopfathmen auch wirklich als Geräusch gilt, demselben eine Höhe beizumessen können. Daher kommt es, dass das betreffende Capitel ihrer sonst sehr schätzenswerthen Abhandlung so voll Widersprüche ist.

Wenn aber das Kehlkopfathmen auch keine Tonhöhe unterscheiden lässt, so kann es nicht weniger bei verschiedenen Individuen und an verschiedenen Punkten gewisse unbedeutende Modifi-

¹⁾ *Traité de l'auscultation médiate et des maladies des poumons et du coeur, par Laënnec. Paris 1818.*

²⁾ *Abhandlung über Auscultation und Percussion, von Skoda. Wien 1839.*

³⁾ *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, redig. v. Virchow. 5. Bd. 1. Abthlg. 1. Hälfte. Erlangen 1854.*

⁴⁾ *Die Auscultation und Percussion, v. Seitz und Zamminer. Erlangen 1860.*

⁵⁾ *Seitz und Zamminer l. c. S. 6.*

cationen darbieten. Dieselben werden bedingt 1) durch die anatomische Beschaffenheit der luftführenden Kanäle. Hier dürfen die unbedeutenden Abweichungen im Bau und der physikalischen Beschaffenheit der verschiedenen Bestandtheile dieser Kanäle in Betracht gezogen werden, Abweichungen, welche fast die Breite der physiologischen Bedingungen nicht verlassen, so z. B. die grössere oder geringere Elasticität der Wände, deren grössere oder geringere Länge und Breite (von den individuellen Körperdimensionen also abhängig), die Beschaffenheit der Schleimhaut und der Knorpeln u. s. w. Von diesen Unterschieden hängen auch gewisse wahrzunehmende Modificationen des Kehlkopfathmens bei Kindern und Greisen ab; es ist jedoch klar, dass dieselben nur in ziemlich engen Grenzen enthalten sein können, sowie dass das Kehlkopfathmen auch thatsächlich unter allen den oben aufgezählten anatomischen Bedingungen denselben Character, wodurch es sich in jedem einzelnen Falle unterscheiden und erkennen lässt, beibehält; 2) durch die grössere oder geringere Intensität, mit welcher das Athmen vor sich geht (physiologische Ursache); bei kräftig gebauten, mit kräftig entwickeltem Brustkasten begabten, kräftig inspirirenden Subjecten, nimmt man auch ein intensiveres Kehlkopfathmen, *caeteris paribus*, wahr, als bei geschwächten, oberflächlich athmenden Leuten; 3) durch das Verhältniss des wahrgenommenen Inspirations- zum Expirationsgeräusche. Am Kehlkopfe selbst bieten diese beiden Geräusche fast eine gleiche Stärke dar; in dem Maasse jedoch, in welchem das auscultirende Ohr sich vom Kehlkopfe entfernt, gewinnt das Expirations- über das Inspirationsgeräusch die Oberhand; dies geht so weit, dass in pathologischen Zuständen in den kleinen Bronchien ausschliesslich das Expirationsgeräusch gehört wird ¹⁾.

¹⁾ Man stösst nur sehr selten auf das umgekehrte Verhältniss, nemlich auf ein intensiveres Inspirations- als Expirationsgeräusch. Es kommt zuweilen vor, dass das Kehlkopfathmen in einem gewissen Abschnitte des rhythmischen Athmungsvorganges bedeutenden Schwankungen bezüglich der acustischen Intensität desselben unterliegt. Ein anfänglich schwaches Inspirationsgeräusch wird plötzlich gegen das Ende seiner Dauer zum starken Kehlkopfathmen; die darauf folgende Expiration beginnt mit einem lauten Geräusch und wird zuletzt ebenso plötzlich fast unhörbar. Die Ursache davon ist in dem Umstande zu suchen, dass im Beginn der Inspiration die Mündung desjenigen Bronchuszweiges oder Caverne, welche dem Laryngealgeräusche zum Ausgangspunkte diente, und welche bis jetzt sich in einen anderen Bronchus frei er-

Die besagten Modificationen erreichen niemals eine hinreichende Stärke, um den eigentlichen Character des Kehlkopfathmens verwischen zu können. Dieses letztere pflegt sich im Gegentheil immer mit einer Klarheit und Bestimmtheit zu äussern, welche die Unterscheidung desselben von dem Vesicularathmen so wie sonstigen im Lungengewebe entstehenden Geräuschen fast untrüglich machen. Es genügt, dasselbe zu wiederholten Malen am Kehlkopfe, so wie am Thorax gehört zu haben, um sich die Erkenntniss desselben als unwandelbares Eigenthum zu sichern. Man kann es aber auch künstlich mit dem Munde nachahmen; man hat nur nöthig, denselben und die Zunge in diejenige Stellung zu versetzen, welche

öffnete, plötzlich mit einem kleinen Schleim- oder Blutpfropfe verstopft wurde; gegen das Ende der Inspiration wurde aber das Hinderniss von der immer kräftiger einströmenden Luft weggeräumt, daher auch das plötzliche Hervorbrechen des Laryngealgeräusches. So lange während des Schlusses der Inspiration und des Beginnes der Expiration, also auf dem Höhenpunkte der Thoraxerweiterung, der hin- und zurückstrebende Luftstrom Kraft genug besass, um den verschliessenden Pfropf von der besagten Mündung fern zu halten, so lange dauerte auch das Laryngealgeräusch; gegen das Ende der Expiration verstummt es wieder, weil der verschliessende Pfropf seine frühere Stelle und damit auch seine frühere Rolle behauptet. Diese Modification wurde von Laënnec als: „souffle voilé“ bezeichnet und folgendermaassen charakterisirt: „Es scheint, als wenn die Brusthöhle von dem Ohre des Beobachters durch eine Wand geschieden und diese von einer jeden Stimmvibration, jedem Hustenstosse, jedem Athemzuge, in Bewegung gesetzt wäre.“ Die wahrscheinlichste, oben angeführte Erklärung dieser seltsamen Erscheinung wurde zuerst von Skoda gegeben.

Eine andere unbedeutende Modification des Kehlkopfathmens wurde von Laënnec als: „Respiration soufflante“ bezeichnet. Zuweilen erzeugt das Kehlkopfathmen in dem auscultirenden Ohre die seltsame Empfindung, als wäre bei jeder Inspiration aus demselben Luft aus-, bei jeder Expiration demselben eingepumpt; diese Erscheinung wurde von Laënnec blos bei sehr oberflächlich gelegenen Cavernen oder Bronchuszweigen beobachtet.

„Souffle voilé“ ebenso wie die „Respiration soufflante“ bieten jetzt blos ein geschichtliches Interesse dar; sie beruhen auf unbedeutenden Modificationen des Kehlkopfathmens, welche zu keinen diagnostischen Folgerungen berechtigen und deshalb in den neueren Abhandlungen über Auscultation und Percussion mit Stillschweigen übergangen werden. Die französischen Schriftsteller, wie Barth und Roger bedienen sich der Ausdrücke „souffle“ und „Respiration soufflante“ statt der „Respiration bronchique“ (unseres: „Kehlkopfathmen“) als gleichbedeutender.

diesen beiden Organen bei der Aussprache des Mitlautes „ch“ eigenthümlich ist und dann die Luft einzuziehen und auszupressen; man erzeugt dann ein Geräusch, welches mit dem Laryngealgeräusche die meiste Aehnlichkeit darbietet.

II.

Im Normalzustande des Organismus vernimmt man das Kehlkopfhathmungsgeräusch am Kehlkopfe, an der Lufttröhre, bei einigen Subjecten (meistens Kindern) auch an der Theilungsstelle der Trachea in die beiden Bronchi, also am 4. Rückenwirbel, zwischen den Schulterblättern. In gewissen Ausnahmefällen breitet sich jedoch dasselbe auch über die Nachbargegenden aus und erschwert auf diese Weise nicht wenig die Diagnose; es kann sich nemlich über die ganze Zwischenschulterblattgegend, über die beiden *Regiones supraspinatae* und *supraclaviculares*, ja sogar dem Berichte Seitz' nach, über die beiden *Regiones infrapinatae* und *infraclaviculars* bis an die Brustwarzen ausdehnen. Berücksichtigte man nicht gehörig in solchen Fällen die übrigen Zeichen, so würde man sich leicht zu falschen Schlüssen bezüglich der Anwesenheit krankhafter Producte im Lungenparenchym verleiten lassen. Das wichtigste Kriterium ergeben dann die Resultate der Percussion und wir können behaupten, dass wir bloss dann pathologische Ursachen des Laryngealgeräusches mit Gewissheit ausschliessen können, falls wir dasselbe an Stellen des Brustkastens hören, an welchen es im Normalzustande nicht vorzukommen pflegt, wenn wir an denselben einen normalen, nicht tympanitischen Percussionston nachweisen können. Es gibt keine auscultatorischen Kennzeichen, wodurch das physiologische Laryngealgeräusch von dem pathologischen unterschieden werden könnte, da beide dieselben Eigenthümlichkeiten darbieten können; die Stärke des Expirationsgeräusches kann ebensowohl in physiologischen, als in pathologischen Fällen überwiegen; das eine ebenso wie das andere kann einerseits lauter zu hören sein als andererseits, ja sogar, während man an einer Seite des Brustkastens das normale Athmungsgeräusch wahrnimmt, kann die andere Seite das physiologische oder das pathologische Laryngealathmen liefern. Nach Seitz soll sich das pathologische Laryngealathmen vor dem physiologischen durch seine viel grössere Intensität auszeichnen und die letztere könnte demnach als ein

Unterscheidungsmerkmal benutzt werden; aber auch dieses würde uns in den Fällen im Stiche lassen, in welchen einerseits ein schwaches, pathologisches Laryngealgeräusch, andererseits ein viel lauterer physiologisches vorhanden wäre.

Das physiologische Laryngealgeräusch zeichnet sich dadurch aus, dass seine Intensität stetig und stufenweise in der Richtung nach der Medianlinie des Körpers und nach dem Kehlkopfe, dessen Ausgangspunkte, wächst. Daraus liesse sich der Schluss ziehen, dass in Fällen, in welchen ein Geräusch mit dem Character des laryngealen in der Richtung nach der Medianlinie des Körpers und dem Kehlkopfe stufenweise schwächer wird oder ganz verschwindet, dasselbe unter pathologischen Bedingungen zu Stande kommt. Leider entspricht die ebengenannte Eigenschaft nicht ausschliesslich dem physiologischen Laryngealgeräusch; denn auch die Intensität des pathologischen kann stetig in der Richtung nach dem Kehlkopfe anwachsen; daher müssen in zweifelhaften Fällen die übrigen das vorhandene Laryngealgeräusch begleitenden Zeichen, namentlich die percutorisch festzustellenden, genau in Erwägung gezogen werden.

III.

Wie entsteht nun das am Kehlkopfe hörbare als Kehlkopfaethmen von uns bereits bezeichnete Geräusch? Wir vernehmen dasselbe bloss, während der respiratorische Luftstrom den Kehlkopf passirt, also bloss während der In- und Expiration. Athmet das Individuum nicht und verbleibt der Brustkasten in Ruhe, also in den Pausen zwischen beendeter Ex- und beginnender Inspiration, so ist auch das Kehlkopfaethmen nicht wahrzunehmen. Es entsteht also unläugbar in Folge der Luftströmung in der Richtung nach der Lunge hin und zurück und der dadurch bedingten Reibung der Luft an den Wänden der Luftwege, d. h. der Nase, des Schlundkopfes, Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchien. Frägt man, welcher von diesen Höhlen der grösste Antheil an der Erzeugung des Laryngealgeräusches zukomme, so antworten wir, dass die Hindernisse für den Durchgang des Luftstromes und demzufolge die stärkste Reibung an derjenigen Stelle stattfinden müssen, an welcher die Luftwege die bedeutendste Verengung diesem Strome entgegenstellen. Als eine Stelle, welche den erwähnten

Bedingungen entspricht, müssen wir die Stimmritze erachten. Fassen wir die Luftwege näher in's Auge, so kann es uns nicht entgehen, dass dieselbe deren engste Stelle darbietet; die Bronchien sind zwar an und für sich enge Kanäle, deren Durchmesser mit jeder Theilung enger wird, dagegen wird ihre Anzahl bis zu solchem Grade vermehrt, dass der Luftstrom, statt enger zu werden, an Breite zunimmt. Aus dem Grunde tragen wohl die Bronchien zur Entstehung des Geräusches nicht sonderlich viel bei. Die anderen Abschnitte der Luftwege, wie z. B. der Schlundkopf, die Luftröhre, sind zu weit im Verhältniss zu der Stimmritze. Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die Stimmritze ausschliesslich die Stelle ist, an welcher der Luftstrom auf einen plötzlichen und beträchtlichen Widerstand stösst, welcher bewirkt, dass die Lufttheilchen mit grösserer Kraft an den Wänden des Kanals gerieben werden und mit grösserer Geschwindigkeit die verengte Stelle passieren — ein Vorgang, dessen Resultat sich als Geräusch erweist. Daraus lässt sich unverzüglich schliessen, dass im Falle einer abnormen Verengerung der Stimmritze (Laryngostenosis), wo dieselbe ein noch beträchtlicheres Hinderniss dem Luftstrome bietet, das Laryngealgeräusch noch stärker als normal sich ergeben muss. Die Beobachtung entscheidet zu Gunsten der soeben ausgesprochenen Ansicht; es ist allgemein bekannt, dass in dem genannten Zustande die Stärke des Laryngealgeräusches einen solchen Grad erreichen kann, dass es selbst in einer Entfernung von mehreren Schritten gehört wird. Selbstverständlich wird in solchen Fällen die Untersuchung der Brustorgane ungemein erschwert, da das Geräusch sich über den ganzen Thorax verbreitet und keine anderen akustischen Erscheinungen zur Geltung kommen lässt.

Es kann aber andererseits die anatomische Beschaffenheit keine Veränderung erlitten haben, das Laryngealgeräusch dennoch stärker geworden sein; dazu ist aber erforderlich, dass die Luft mit grösserer Geschwindigkeit das für sie bestimmte Kanalsystem durchströme, dass die Respiration mit gesteigerter Intensität vor sich gehe (also tiefer und frequenter werde). Daher wird das Laryngealgeräusch in fieberhaften und entzündlichen Krankheiten überhaupt oft, wenn auch nicht immer stärker, da das frequentere Athmen zugleich auch oberflächlicher und in diesen Fällen der Luftstrom eher geschwächt als gesteigert werden kann. Jedenfalls,

sei es eine physiologische Steigerung des Respirationsactes, sei es eine fieberhafte Beschleunigung desselben, welche ein intensiveres Laryngealgeräusch bewirkt haben mochte, das letztere erreicht niemals die Stärke, wie in Fällen der Laryngostenosis. In den ersten beiden Fällen wird zwar der Luftstrom rascher, die Hindernisse erleiden jedoch keine Aenderung; im letzteren Falle nehmen gerade die Hindernisse zu und die Zunahme derselben muss die Steigerung des Respirationsactes weit überwiegen, da diese Steigerung in Folge der Beschränktheit der Thoraxerweiterung und der Thätigkeit der inspiratorischen Muskeln in ziemlich engen Grenzen eingeschlossen werden muss.

Die entgegengesetzte Erscheinung, d. h. ein geschwächtes Laryngealgeräusch, lässt sich jedesmal erwarten, wo man einer in Folge pathologischer Prozesse (Geschwürsbildung und Substanzverluste an den Stimmbändern) abnorm erweiterten Stimmritze begegnet. So hatte ich Gelegenheit an Kindern, an welchen in Folge des Kehlkopfcroups die Laryngo-tracheotomie ausgeführt worden ist und welche vermittelt einer Canüle athmeten, die Beobachtung zu machen, dass das Laryngealgeräusch am Halse derselben, unterhalb der künstlichen Oeffnung weit schwächer zu hören war, als bei gesunden Kindern gleichen Alters, welche mit gleicher Intensität athmeten. Die metallische Canüle nemlich, deren Lumen überall gleich bleibt, bietet dem Luftstrome keine solche Verengung dar, wie die Stimmritze. Eine beachtenswerthe Thatsache ist es, dass auch in solchen Fällen das Laryngealgeräusch zu Stande kommt; sie berechtigt uns zu dem Schlusse, dass die Stimmritze und die oberhalb derselben liegenden Abschnitte des Lufttractus keine *conditio sine qua non* für das Zustandekommen des Laryngealgeräusches abgeben. — Wahrscheinlich entsteht das letztere in den erwähnten Fällen in der Canüle und der Lufröhre, welche hier die engsten Abschnitte des luftführenden Röhrensystems darstellen, in dem Maasse aber, in welchem ihr Durchmesser denjenigen der Stimmritze übertrifft, muss auch die Intensität des Laryngealgeräusches abnehmen.

Aus dem oben Gesagten folgt unmittelbar, dass das Laryngealathmen an derjenigen Stelle der Luftwege zu Stande kommt, an welcher der Luftstrom die grösste Verengung erfährt.

Die Inspiration beruht auf dem energischen Vorgange der Con-

traction der respiratorischen Muskeln, sie führt zur Erweiterung des Brustkastens. Die Hauptrolle bei der Expiration übernehmen die elastischen Kräfte der Lunge, der Rippen und ihrer Knorpeln; da dieselben der Muskelcontraction an Intensität bedeutend nachgeben, so wird die Luft viel langsamer aus der Lunge entfernt, als sie vorhin eingesogen wurde. Deshalb dauert die Expiration viel länger als die Inspiration, ja nach Vierordt soll das Verhältniss der Expirations- zur Inspirationszeit wie 2:1 sein¹⁾. Man könnte demnach erwarten, dass das inspiratorische Laryngealgeräusch in dem Maasse das expiratorische an Stärke übertrifft, in welchem die Expiration von der Inspiration an Kraft und Geschwindigkeit übertroffen wird. Wenn man jedoch den Kehlkopf auscultirt, so nimmt man in der Regel fast gar keinen Unterschied in der Intensität des Athemgeräusches während der beiden Abschnitte des Respirationsactes wahr. Es hängt dies von einer Verengerung der Stimmritze während der Expiration ab, wie man sich davon leicht mit Hilfe des Laryngoskops überzeugen kann; es wurde aber schon oben festgestellt, dass dieser Umstand zur Verstärkung des Athemgeräusches beizutragen pflegt. Was also das Laryngealgeräusch während der Expiration in Folge des langsamer durchfliessenden Luftstromes an Intensität verliert, das gewinnt es wieder, indem dieser letztere dabei in Folge der Verengerung der Stimmritze auf grössere Hindernisse stossen muss. Diese beiden entgegengesetzten Umstände halten einander beinahe das Gleichgewicht, woraus folgt, dass das Expirationsgeräusch beinahe ebenso kräftig, wie das Inspirationsgeräusch zu hören ist, ja sogar, dass das letztere von dem ersteren an Intensität übertroffen wird in Fällen, in welchen die Expiration aus irgend welchem Grunde energischer und rascher vor sich geht, wenn man z. B. die elastischen Kräfte der Expiration mit Muskelcontractionen unterstützt.

So haben wir die Ursachen und die Eigenthümlichkeiten desjenigen Geräusches erkannt, welches bei der Auscultation des Kehlkopfes wahrgenommen werden kann. Wir haben aber ferner bemerkt, dass in gewissen Ausnahmefällen dasselbe Geräusch bei ganz gesunden und mit gesunder Lunge begabten Individuen an gewissen Gegenden des Brustkastens gehört werden kann. Was

¹⁾ Seitz und Zamminer, l. c. S. 61.

die Entstehungsursachen dieses von uns als physiologisch bezeichneten Laryngealathemgeräusches betrifft, so bietet die Feststellung derselben keine Schwierigkeiten dar, nachdem wir über die Bedingungen einig geworden sind, welche das am Kehlkopfe wahrzunehmende Geräusch zu Stande kommen lassen. Dieses Geräusch kann in der That unmöglich an seinem Entstehungsorte verschwinden; es muss nach allen Richtungen *per continuitatem et per contiguitatem* mit grösserer oder geringerer Intensität fortgepflanzt werden. Wir hören ja das Laryngealgeräusch an den beiden Seitengegenden des Halses, zu beiden Seiten des Kehlkopfes, wodurch die Verbreitungsweise *per contiguitatem* festgestellt wäre. Die günstigsten Bedingungen jedoch werden für die Verbreitung des Laryngealgeräusches nach unten, innerhalb der Luftröhre und der grösseren Bronchien, geboten. Die genügsam harten und glatten Wände dieser Kanäle lassen einen blos kleinen Theil der Schallwellen hindurch; der weit grössere wird von ihnen nach unten, den sich verzweigenden Bronchien entgegen, reflectirt. Ist ein grösserer Bronchus oberflächlich genug gelegen und von keiner dickeren Schicht Lungenparenchyms oder anderen Gewebes bedeckt, so hört man (an der seinem Verlaufe entsprechenden Stelle des Brustkastens) das Laryngealgeräusch. Solcher Umstand trifft am häufigsten an denjenigen Stellen ein, an welchen die Bronchien in die Lungensubstanz eintreten, also an der Lungenwurzel, und dies namentlich bei abgemagerten Subjecten; deshalb hörten wir bei solchen am häufigsten das physiologische Laryngealgeräusch an den schon vorher aufgezählten Stellen. Bei einigen anderen, als ganz gesund zu erachtenden Individuen nimmt man das physiologische Laryngealgeräusch auch an anderen Stellen des Brustkastens wahr, was ebenfalls von einem abnorm oberflächlichen Verlauf der grösseren Bronchien bedingt wird, und da solche Abnormität nicht nothwendig den Gesetzen der Symmetrie Genüge leistet, so lässt sich die Thatsache leicht begreifen, warum das physiologische Laryngealgeräusch bei solchen Individuen ausschliesslich an einer Hälfte des Thorax, oder an der einen intensiver als an der anderen gehört werden kann.

Wurde einmal erkannt, dass das physiologische Laryngealgeräusch von dem Kehlkopfe aus auf die oberflächlich gelegenen Bronchien fortgepflanzt wird, so wurde auch hiermit ein Erklärungs-

grund für das Schwächerwerden dieses Geräusches in dem Maasse, wie die Entfernung eines Punktes am Thorax vom Kehlkopfe zunimmt, gewonnen. In der Lufttröhre und den grösseren Bronchien erleidet dieses Geräusch nur eine geringe Einbusse an seiner Intensität. In den Bronchien zweiter Ordnung jedoch werden die Bedingungen bereits sehr ungünstig: erstens weil mit der Verzweigung der Bronchien auch der Luftstrom an Breite zunehmen, daher auch eine grössere Anzahl von Lufttheilchen in Schwingungen versetzt werden muss; zweitens weil die Reflexion der Schallwellen durch die Wände der Bronchien in der Richtung nach der Lungenperipherie hin immer unvollständiger wird, indem diese Wände ihrer Knorpelauskleidung verlustig werden. Daher wird das Laryngealgeräusch, sowie die Entfernung vom Kehlkopfe zunimmt, immer schwächer. Daher wird das physiologische Kehlkopffathmen, wo es überhaupt vorkommt, am stärksten und deutlichsten zwischen den Schulterblättern gehört; daher auch vernimmt man es viel schwächer in denjenigen sehr seltenen Fällen, in welchen es an anderen Stellen des Brustkastens, als an den oben erwähnten zum Vorschein kommt (wir wissen, dass die oberflächliche Lage der Bronchien zu den sehr seltenen Anomalien gehört) und zwar in dem Maasse schwächer, in welchem der oberflächlich gelegene Bronchusast vom Kehlkopfe entfernter oder kleiner ist. In den kleineren und kleinsten Bronchien werden die Bedingungen für die Erhaltung des Laryngealgeräusches immer ungünstiger; ihre zarten Wände lassen mit Leichtigkeit das bereits unterwegs geschwächte Geräusch hindurch; dieses wird auf diese Weise nach allen Richtungen zerstreut und verschwindet endlich ganz¹⁾. An die Stelle des von oben fortgeleiteten Geräusches tritt nun ein neues; während der Inspiration strömt die Luft aus den feinsten Bronchialverästelungen in die trichterförmigen Erweiterungen (infundibula) der Lungenbläschen hinein, also aus sehr engen Kanälen in erweiterte Räume. Hier stossen wir nun wieder auf Bedingungen für das Zustandekommen von Geräuschen, indem Lufttheilchen mit grösserer Geschwindigkeit engere Stellen zu passiren haben. In der That tritt hier ein neues Geräusch auf, welches viel zarter und

¹⁾ Zum endlichen Verschwinden des Geräusches trägt auch der Umstand bei, dass das normale Lungengewebe ein schlechter Schalleiter ist, was noch unten erwiesen werden soll.

weicher, als das Laryngealgeräusch ist, was leicht begreiflich in Anbetracht der Zartheit und der mikroskopischen Dimensionen der Röhren und Bläschen, welche als Erzeugungsstätte des neuen Geräusches fungiren. Dieses letztere, welches mit dem Laryngealgeräusch keine Aehnlichkeit bietet, wird als Vesicularathmen bezeichnet. — Da die Lungenbläschen, in denen das letztere entsteht, dem Brustfell und der Brustwand unmittelbar anliegen, da ferner das Kehlkopfathmen bis an die besagten Stellen nicht fortgepflanzt wird, so hört man bei der Auscultation der Lunge im Normalzustande in der ganzen Ausdehnung derselben das Vesicularathmen; eine Ausnahme liefern diejenigen Fälle des als physiologisch bezeichneten Laryngealathmens, dessen Auftreten und Entstehungsursachen bereits erörtert wurden. Ganz anders verhält es sich mit dem pathologischen Kehlkopfathmen; dasselbe kann an jeder Stelle gehört werden, an welcher unter normalen Umständen das Vesicularathmen herrscht. Um eine genügende Theorie des pathologischen Laryngealgeräusches zu liefern, ist es vorher nothwendig, diejenigen krankhaften Zustände festzustellen, welche es zu begleiten pflegt.

IV.

Krankheiten, welche sich durch das Laryngealathmen bei der Auscultation der Brust kundgeben, sind folgende: 1) Krankheiten des Lungenparenchyms, in denen letzteres verdichtet und für die Luft undurchdringlich wird: Pneumonie, croupöse oder katarrhische mit ihren Ausgängen, Pneumonia caseosa, Infiltratio tuberculosa, der hämorrhagische Infarct, Lungenödem, Lungencarcinom. 2) Erkrankungen der Lunge, welche von Cavernenbildung begleitet werden; Lungenphthise, Lungengangrän, Bronchiectasien. 3) Krankheiten der benachbarten Organe, welche zur Compression der Lunge durch krankhafte Producte führen: Pleuritis, Hydro- und Pneumothorax, Aneurysma aortae, Hydropericardium, bedeutende Dilatation oder Hypertrophie des Herzens, Tumoren der Pleura, Verkrümmungen der Wirbelsäule und Ausdehnungen des Bauchfellraumes, in Folge deren das nach oben gedrängte Zwerchfell einen bedeutenden Druck auf die Lungen ausübt, und 4) bedeutende Verengerungen der Luftwege an irgend einer Stelle, meistens des Kehlkopfes (Laryngostenosis).

Zur ersten Gruppe gehören diejenigen Fälle, in welchen das Lungenparenchym, in Folge von Extravasationen und Infiltrationen, aber auch in Folge der Bildung von Afterproducten, homogen, derb und für die Luft undurchdringlich geworden ist; als ein Schema der ganzen Gruppe wird am zweckmässigsten die entzündliche Hepatisation hingestellt. Das keine Luft enthaltende Lungenparenchym stellt in Folge des erwähnten Processes eine dichte, compacte Masse dar, auf deren Durchschnittsfläche hie und da klaffende Bronchien zu sehen sind. Für das Zustandekommen des Bronchialathmens ist es nothwendig, dass der entzündlich infiltrirte Lungentheil einen hinlänglich grossen Bronchusast umgebe und dass die Luft innerhalb des letzteren frei mit der im Kehlkopfe enthaltenen communicire. Fehlen diese beiden Bedingungen oder auch nur die letztere, so entsteht kein Bronchialathmen; man hört es demnach nie bei Lobulärpneumonien, welche nur kleine Partien des Lungengewebes zu befallen pflegen, Partien, welche blos die kleinsten Bronchialverästelungen enthalten. Andererseits verschwindet das bereits vorhandene Bronchialathmen ganz plötzlich, wenn die Continuität der Luftsäule, welche den der befallenen Lungenpartie entsprechenden Bronchus erfüllt, mit derjenigen, welche den Luftröhren-, namentlich den Kehlkopfraum einnimmt, durch einen beliebigen Körper (Schleim oder Blut) plötzlich unterbrochen wird. Je stärker der Bronchusast, welcher die hepatisirte Lungenpartie versorgt, desto intensiver lässt sich das Laryngealathmen an derselben wahrnehmen. Da aber die Durchmesser der Bronchusäste desto stärker sind, je näher die letzteren an die Luftröhre herankommen, so sind wir daraus zu folgern berechtigt und verpflichtet, dass das stärkste Bronchialathmen immer zwischen den Schulterblättern zu hören sein wird, an der Stelle also, wo der rechte und linke Hauptbronchus sich von der Luftröhre abzweigen. Es ist erfahrungsmässig festgestellt, dass die pneumonisch infiltrirte Partie in solchem Falle nicht nothwendig von bedeutender Ausdehnung sein muss, die Entzündung braucht nicht einen ganzen Lungenlappen befallen zu haben, es genügt, wenn sie sich auf eine Schicht Lungenparenchym von gewisser Dicke, aber rings um einen Hauptbronchus herum (den rechten oder linken) und dann auf eine Schicht zwischen einem solchen und der hinteren Thoraxwand (in der Zwischenschulterblattgegend) beschränkt hatte, damit das Bronchialathmen

dem auscultirenden Ohre sich mit der vollsten Deutlichkeit kundgeben könne. Am stärksten demnächst wird das Bronchialathmen im Falle einer Hepatisation in der Regio supraspinata und infraclavicularis, minder stark an den hinteren und unteren Partien längs der Wirbelsäule, am schwächsten an den übrigen Thoraxgegenden, vernommen. Geht die Hepatisation nicht in Zertheilung, sondern in Verhärtung über, so verschwindet auch das Bronchialathmen nicht. Im Anschoppungsstadium (1. Stadium) der Pneumonie, in welchem der Luft Eintritt in die Lungenbläschen noch keineswegs verhindert ist, kommt das Laryngealathmen noch nicht zu Stande. Wenn die Pneumonie, croupöse oder katarrhalische, in tuberculöse oder besser käsige Infiltration den Ausgang nimmt und in der Weise die Grundlage für Lungenphthise gelegt wird, so besteht auch das Laryngealathmen. Die Miliartuberkeln, so lange dieselben, wenn auch in einer sehr bedeutenden Anzahl, im gesunden Lungenparenchym zerstreut vorkommen, bringen kein Kehlkopfathmen zu Stande; man findet das letztere auch fast nie, weder in der acuten, noch in dem Anfangsstadium der chronischen Lungentuberculose. Den Ort, welcher vorzugsweise von käsiger Infiltration befallen wird, stellen die oberen Lungenlappen dar; dort hört man auch am häufigsten das Kehlkopfathmen, wenn es aus anderweitigen Gründen auf Lungenschwindsucht bezogen werden darf. Sehr oft begegnen wir an phthisisch-afficirten Lungenspitzen einem verschärften vesicularen Expirationsgeräusch, welches zu einem laryngealen wird, sobald der Kranke intensiver athmet.

Der hämorrhagische Infarct lässt uns selten das Kehlkopfathmen schon aus dem Grunde wahrnehmen, weil er verhältnissmässig selten vorkommt, dann aber auch, weil er sich auf kleine Partien des Lungengewebes beschränken kann, — wir haben bereits bei der Besprechung der Pneumonie gesehen, dass die Verdichtung sehr kleiner Partien keine Veränderung der bestehenden Athmegeräusche hervorzubringen im Stande ist. Das Laryngealathmen tritt erst dann auf, wenn die Lunge in einer bedeutenderen Ausdehnung hämorrhagisch infiltrirt wird, was gewöhnlich plötzlich in Folge organischer Herzfehler erfolgt und von Hämoptoë begleitet wird.

Das Lungenödem erreicht selten einen solchen Grad, dass ein Theil der Lunge dadurch ganz luftleer werde. Ebenso selten darf

das Kehlkopfhathmen als ein Symptom des Lungencarcinoms betrachtet werden, einmal wegen des höchst seltenen Vorkommens der besagten Neubildung in den Lungen, sodann weil dieselbe hier bloss secundär in zerstreuten Heerden aufzutreten pflegt, die höchstens die Grösse einer wälschen Nuss erreichen. Eine carcinomatöse Infiltration der Lunge auf Grund des an irgend einer Stelle des Thorax wahrgenommenen Laryngealgeräusches ist man erst dann anzunehmen berechtigt, wenn bei demselben Individuum carcinomatöse Ablagerungen in anderen Organen bereits nachgewiesen worden, wenn sonstige Symptome einer vorhergegangenen Pneumonie fehlen, schliesslich wenn das besagte Geräusch längere Zeit stationär geblieben war und an demselben weder eine Verbreitung noch sonstige Veränderung entdeckt werden konnte.

Die zweite Gruppe bezieht sich auf die im Lungenparenchym befindlichen Cavernen. Nur unter gewissen Bedingungen jedoch tragen die Cavernen zur Erzeugung des Laryngealgeräusches bei. Es ist dazu nothwendig, dass sie oberflächlich, fast unmittelbar unter dem Brustfell gelegen seien. Sollten dieselben durch eine stärkere Schicht Lungengewebes vom Brustkasten geschieden sein, so muss diese Schicht eine verdichtete und luftleere Masse bilden. Endlich ist es nothwendig, dass Cavernen, falls sie zur Entstehung des Kehlkopfhathmens als Veranlassung dienen sollen, mit den übrigen Luftwegen frei communiciren, wodurch der freie Luftzutritt zu ihnen gestattet wäre. Cavernen, welche rings vom normalen oder wenig veränderten Gewebe umgeben oder welche mit Eiter ganz erfüllt sind, und solche, welche vollständig geschlossen, isolirt sind, verrathen durch kein Kehlkopfgeräusch ihre Existenz. Die Intensität des Laryngealathmens in den Cavernen hängt von deren Lage, Grösse und Verbindung mit den Luftwegen ab. In Betreff der Lage ist es selbstverständlich, dass, je näher eine Caverne dem auscultirenden Ohre gerückt ist, je dünnere Schicht ungleichartiger Gewebe ein Geräusch durchdringen muss, desto stärker muss es sich ergeben. Die Grösse der Caverne kann auf die Intensität des Geräusches nicht ohne Einfluss bleiben, da sehr kleine Excavationen sich gar nicht akustisch erkennen lassen; eine wichtige Rolle jedoch fällt der freien Communication mit den Bronchien dabei zur Last. Ist der communicirende Kanal sehr eng, dem Rauminhalte der Caverne nicht angepasst, so vernimmt man ebensowenig ein Laryn-

gealgeräusch, als in dem Falle, in welchem gar keine Communication existirt; dagegen hört man Zischen und Pfeifen. Ist die Caverne sehr geräumig und ihre Verbindung mit den Bronchien hinlänglich ergiebig, so wird das laryngeale Geräusch von einem amphorischen Hallen und metallischen Klingen begleitet. Daraus ist ersichtlich, wie mannichfaltig sich die von den Cavernen veranlassten akustischen Erscheinungen gestalten; trotzdem beschreibt Laënnec ein Geräusch, welches den Aushöhlungen eigenthümlich sein sollte und von ihm Höhlenathmen (*Respiration caveuse*) genannt wurde. Auch seiner Schilderung nach soll dies Athemgeräusch den Character des bronchialen darbieten, „jedoch fühlen wir ausdrücklich, dass die Luft in einen Raum überströmt, der weiter, als die Bronchialäste ist¹⁾.“ Wir unsererseits finden es mit Skoda unlogisch, zwei Erscheinungen, welche ganz denselben Character darbieten, als verschieden zu betrachten; daher bezeichnen wir beide mit demselben Namen, nemlich als Laryngealgeräusch. Die deutschen Schriftsteller folgen darin dem Vorgange Skoda's, die französischen demjenigen Laënnec's. So Barth und Roger besprechen in ihrer Abhandlung (*Traité pratique d'Auscultation*, 5me édition 1860) ein cavernöses Athmen und schreiben demselben (im Gegensatz zum Kehlkopfathmen) einen Character des Hohlen (*creux*) und eine häufigere Coexistenz der feuchten Rasselgeräusche zu. Mit dem letzteren Umstande hat es seine Richtigkeit, das Characteristische jedoch des laryngealen Athmens wird dadurch nicht verändert; deswegen halten wir denselben für ungenügend behufs der Annahme eines Höhlenathmens als eines gesonderten akustischen Symptoms. Dem Character des Hohlen begegnet man bloss an solchen Excavationen, welche vermöge ihrer Grösse und anderer Umstände die Bedingungen für das Zustandekommen des amphorischen Hallens und metallischen Klingens realisiren. Dasselbe anders ausgedrückt: Die zuletzt erwähnten Symptome sind es, welche dem an den Höhlen wahrzunehmenden Geräusche den Character des Hohlen verleihen und auf die Existenz der Cavernen zu schliessen gestatten; fehlen dieselben, so lässt sich das Höhlengeräusch von dem laryngealen gar nicht unterscheiden und soll daher mit dem letzteren unter eine Benennung gebracht werden.

¹⁾ Laënnec, Op. c. p. 74.

Am häufigsten werden wohl phthisische Cavernen beobachtet; sie characterisiren sich durch ihre Lage in den Lungenspitzen, durch andere Symptome, welche der Lungenschwindsucht eigenthümlich sind, ebenso wie durch ihren chronischen Verlauf. Ein höchst foetider, specifischer Geruch der Sputa und der ausgeathmeten Luft kennzeichnet die gangränösen Höhlen; ebenso wie die Lungenabscesse (*vomicae*) sind dieselben an keine bestimmte Oertlichkeit der Lunge gebunden. Der acute Verlauf, die vorhergegangene Pneumonie, reichliche eitrige Sputa characterisiren zur Genüge die Abscessbildung in der Lunge. Es verdient jedoch berücksichtigt zu werden, dass Lungenabscesse schon an sich sehr selten, noch seltener zur Entstehung des Laryngealgeräusches führen, da sie meistens mit Eiter gefüllt sind. Schliesslich führen auch die gleichförmigen, ebenso wie die sackartigen (*Bronchiectasis sacciformis*) Bronchiectasien zur Erzeugung des Laryngealgeräusches, wenn das umgebende, den Raum zwischen dem erweiterten Bronchusaste und der Brustwand ausfüllende Lungengewebe verdichtet, gleichartig und luftleer geworden ist. Wir beziehen ein an irgend einer Stelle hörbares Laryngealgeräusch auf eine bronchiectatische Caverne, wenn wir es mit gleicher Qualität und Intensität an derselben Stelle während einer längeren Zeit hören, dabei aber den Gesamtorganismus von einer schweren Mitleidenschaft frei sehen, welche tuberculöse und gangränöse Prozesse in der Lunge zu begleiten pflegt. Der chronische Verlauf genügt, um Bronchiectasien von Lungenabscessen zu unterscheiden. —

Cavernen können auch nach Entfernung von Cysten oder nach Entfernung erweichter apoplektischer Heerde entstehen (Barth und Roger); solche Fälle dürften jedoch zu den höchst seltenen Ausnahmen gerechnet werden und es ist zu bezweifeln, ob sie wirklich von den genannten Forschern beobachtet wurden. —

Die dritte Reihe krankhafter Prozesse, welche sich durch das Laryngealathmen kundgeben, besteht aus verschiedenartigen Krankheiten der an die Lungen angrenzenden Organe; die sämmtlichen hierher gehörigen Prozesse können zu einer Compression der Lunge führen; indem die letztere auf diese Weise luftleer geworden ist, erscheint sie in ihrem äusseren Aussehen einem Muskel ähnlich, daher wird auch dieser Zustand *carnificatio pulmonum* genannt. Werden nur kleinere Lungenpartien dem Drucke ausgesetzt, so ent-

steht das Laryngealathmen ebensowenig, wie in Fällen der lobulären Hepatisationen, da zur Erzeugung des erwähnten Athemgeräusches es nicht nur nöthig ist, dass eine grössere Lungenpartie comprimirt worden sei und dieselbe einen grösseren Bronchusast enthalte, sondern auch, dass die Wände des letzteren widerstandsfähig genug seien, um nicht mit zusammengedrückt zu werden. Es ist klar, dass, während die feinsten Bronchial-Verzweigungen und Lungenbläschen in Folge des stufenweise zunehmenden Druckes bereits luftleer und zusammengefallen sind, der den letzterwähnten Bedingungen genügende grössere Bronchusast vollständig lufthaltig verbleiben kann. Communicirt er frei mit der Lufröhre, so sind hiermit alle Bedingungen für das Zustandekommen des Laryngealathmens gegeben. — Als häufigste Veranlassung für dasselbe treten unter sämmtlichen hierher gehörigen Prozessen die pleurischen Exsudate auf. Anfänglich sammeln sich dieselben immer, indem sie der Schwere folgen, in den untersten Partien des Pleurasackes an, vorausgesetzt, dass keine vorhergegangenen Verwachsungen mit den Thoraxwänden die Lage des Exsudats bestimmt haben; daher erleiden zuerst die unteren Lungenlappen die Einwirkung des Druckes. Ist der Erguss nur mässig, so werden sie bloss nach hinten, nach der Lungenwurzel, ihrer natürlichen Anheftungsstelle hin angedrückt. Nimmt die Menge des Ergusses zu, so wird nicht nur die hinterste unterste Partie des Pleurasackes, sondern auch die obere vordere ausgefüllt; die zusammengedrückte Lungenpartie liegt an der Wirbelsäule, daher wird auch das Laryngealathmen in solchen Fällen am deutlichsten ganz hinten vernommen. Bei massenhaften Exsudaten können auch andere Lungenlappen zusammengedrückt, ja sogar der ganze Lungenflügel an die Wirbelsäule angedrückt werden; in solchen Fällen hört man ein sehr lautes Laryngealathmen hinten am inneren Rande des Schulterblattes.

Sind bereits theilweise pleuritische Adhäsionen zu Stande gekommen, so sammelt sich das Exsudat an Stellen, welche von den Verwachsungen verschont wurden. Nehmen die letzteren hinlänglich weite Räume ein und bieten sie dem Drucke des Ergusses Widerstand genug dar, um nicht auseinander gedrängt zu werden, so ist auch die Compression der Lunge an dieser Stelle bloss oberflächlich und führt lediglich zur Schwächung des normalen Athemgeräusches. —

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, dass die Bedingungen für das Zustandekommen des Laryngealgeräusches viel seltener an pleuritische Exsudate, als an pneumonische Infiltrationen geknüpft sind, daher auch die ersteren, wenn sie nicht zu umfangreich sind, sich bloss durch ein geschwächtes Vesicularathmen kundgeben. Es gibt überhaupt zwei Möglichkeiten, wodurch ein Exsudat das Zustandekommen des Laryngealgeräusches verhindert, entweder ist die Quantität des Ergusses so gering, dass die Lunge nur in einem sehr geringen Grade zusammengedrückt wird oder die Menge desselben ist sehr gross, in Folge davon ist die Entfernung von der stark zusammen und nach hinten angedrückten Lunge bis zu dem auscultirenden Ohre so gross, dass gar keine Geräusche wahrgenommen werden können; im letzteren Falle ist es noch möglich, dass das Laryngealgeräusch, welches vorne garnicht, hinten sehr intensiv vernommen werden kann. —

Die im Pleurasacke angesammelten Gase (Pneumothorax) üben selten auf die Lunge einen Druck aus, der hinreichend wäre, das Laryngealathmen hervorzurufen; man hört gewöhnlich in solchen Fällen ein geschwächtes Vesicularathmen, welches mit amphorischem Hallen und metallischem Klingen verbunden ist; kommt das Laryngealathmen bei bestehendem Pneumothorax zu Stande, so sind es nicht Gase, sondern die in solchen Fällen niemals fehlenden flüssigen Ausschwitzungen (Hydro- und Pyopneumothorax), welche die Lunge bis zu einem entsprechenden Grade comprimirt haben.

Das Bestehen des Laryngealgeräusches an sich lässt eine Unterscheidung eines pleuritischen Exsudats von einer pneumonischen Infiltration nicht zu, da das Geräusch in beiden Fällen vollkommen identisch wahrgenommen wird; es müssen zu besagtem Zwecke andere Symptome, namentlich die sonstigen physikalischen, sorgfältig erwogen werden. — Das bei einer Pneumonie verstärkte Erzittern der Brustwand (Fremitus pectoralis) wird in Folge eines pleuritischen Exsudats bedeutend geschwächt; der matte Percussionston besteht nicht immer gleich vom Anfang einer Pneumonie an den hinteren und unteren Lungenpartien und wird nicht so scharf nach oben durch eine fast horizontale Linie begrenzt. Die Ausdehnung des Laryngealgeräusches, welches durch ein pleuritisches Exsudat hervorgerufen wurde, ist, wie leicht aus dem Obigen erklärlich, immer geringer, als die Ausdehnung der percussorischen

Dämpfung, wogegen in einer Pneumonie, die Ausdehnung der Dämpfung, sowie die des Laryngealgeräusches, der Ausdehnung der befallenen Lungenpartie genau entspricht. Das Aussehen der pneumonischen Sputa schliesslich, sowie der gesammte Krankheitsverlauf, reichen in Verbindung mit den soeben erörterten Symptomen hin, um jeden diagnostischen Zweifel in Bezug auf die Bedeutung eines wahrgenommenen Laryngealgeräusches mit Leichtigkeit zu heben.

Die übrigen dieser Reihe hinzugerechneten Krankheiten führen nur in Ausnahmefällen zur Entstehung des Laryngealathmens, da sie selten einen entsprechenden Grad der Lungencompression zu bewirken im Stande sind. Wirbelsäuleverkrümmungen üben einen nur geringen und auf geringe Lungenpartien ausgebreiteten Druck aus. Es wurden hochgradige Aneurysmen der Aorta und Hypertrophien des Herzens ohne jegliche Coexistenz des Laryngealgeräusches beobachtet.

Die vierte Reihe umfasst die Verengerungen der Luftröhre und des Kehlkopfes (Laryngostenosis). Dieselben kommen zu Stande in Folge von Exsudaten, welche auf die inneren Flächen der Luftwege gesetzt wurden, von Narben, welche nach Verschwärungen des Kehlkopfes und namentlich der Stimmbänder zurück geblieben waren, in Folge von Polypen und anderen inneren oder äusseren Geschwülsten. In allen diesen Fällen aus Ursachen, welche bereits sub III. auseinandergesetzt wurden, kann das Laryngealgeräusch eine Intensität erreichen, dass es bei der Auscultation der Brust, die sonst gesund ist, vernommen werden kann. Was den akustischen Character desselben anbetrifft, so weicht dieses Geräusch keineswegs von demjenigen ab, welches unter anderen Bedingungen erzeugt worden ist. Dass im vorliegenden Falle diese Bedingung nicht von Seiten der Lunge, sondern des Kehlkopfes geliefert wird, davon kann man sich durch den Mangel anderweitiger pathologischer Brustsymptome, sowie durch das in beliebiger Entfernung vom Kranken hörbare Geräusch selbst überzeugen. Die grössere oder geringere Verbreitung des Laryngealgeräusches hängt in diesem Falle von dessen Intensität am Kehlkopfe ab, diese wieder von dem Grade der Verengung. In den prägnantesten Fällen dieser Art wird das Geräusch an allen Stellen der Brust, weniger deutlich jedoch vorne, von den Brustwarzen ab bis nach unten gehört. In geringeren Graden der Kehlkopfverengung wird dieses Geräusch

bloss zwischen den Schulterblättern, sowie an den Lungenspitzen vorn und hinten; in den geringsten endlich ausschliesslich zwischen den Schulterblättern von oben bis zum 4. Brustwirbel wahrgenommen. Jedenfalls bietet das symmetrische Bestehen die charakteristische Eigenthümlichkeit desselben. Das an der Brust hörbare Laryngealgeräusch trägt zur Diagnostik der Kehlkopfstenosen nichts bei, da dieselben aus dem unmittelbar am Kehlkopfe wahrgenommenen in Bezug auf ihr Bestehen und ihren Grad erkannt werden; indem es die eigentlichen Symptome einer möglicherweise vorhandenen Brustaffection verdeckt, erschwert es in hohem Grade die Erkenntniss der letzteren. Angenommen z. B., dass eine bereits bestehende Kehlkopfstenose von einer acut hinzutretenden Pneumonie complicirt wird, und dass gerade eine Lungenpartie, bis zu welcher das am Kehlkopfe erzeugte Geräusch noch herüberreicht, von der Infiltration betroffen worden ist; da an der symmetrischen Stelle dasselbe Geräusch ebenfalls wahrgenommen wird, so ist es bei oberflächlicher Untersuchung des Kranken sehr leicht, die Pneumonie hier gänzlich zu verkennen. Zur Vorsicht könnte bloss der Umstand ermahnen, dass das an der symmetrischen Stelle hörbare Geräusch jedenfalls schwächer sein müsste, was aber leicht übersehen werden könnte, namentlich wenn die anderweitigen Symptome wie der gedämpfte Percussionsschall, die charakteristischen Sputa etc. unberücksichtigt bleiben sollten. Auch der umgekehrte Fehler könnte leicht begangen werden; nemlich ein durch eine Kehlkopfstenose bedingtes Geräusch könnte für ein ebensolches, jedoch durch eine Lungenaffection hervorgerufenen gehalten und auf diese Weise eine käsige Infiltration der Lungenspitzen diagnosticirt werden, wozu auch einige Symptome, wie Dyspnoë, Husten, welche den Kehlkopf-, ebenso wie den Lungenaffectionen eigenthümlich sind, nicht wenig zu verleiten geeignet werden. Dieser Fehler würde sich jedoch vermeiden lassen, wenn man den Mangel der Dämpfung an den Lungenspitzen, die gleiche Intensität des Geräusches von beiden Seiten, was in der Lungenschwindsucht nur höchst selten vorzukommen pflegt, endlich das evidente Bestehen einer Kehlkopfstenose, wodurch sich das an der Brust hörbare Laryngealgeräusch sogleich als ein fortgepflanztes erweisen würde, wenn man diese Umstände in Erwägung zu ziehen nicht ermangelte.

Im Allgemeinen kann das Geräusch, welches durch die letzt-

erwähnte Reihe der Störungen bedingt wird, von demjenigen, welches von den vorhergehenden 3 Reihen erzeugt zu werden pflegt, folgendermaassen unterschieden werden: 1) durch seine Stärke, so dass es in einiger Entfernung vom Kranken, ohne das Stethoskop an denselben anzulegen, gehört wird; 2) durch das Fehlen anderweitiger physikalischer Symptome an denjenigen Stellen der Brust, an welchen es zur Erscheinung kommt.

Ebensowenig kann es mit dem physiologischen Laryngealgeräusche verwechselt werden, 1) da das Kehlkopfleiden zu augenscheinlich vortritt; 2) da das Geräusch vollständig symmetrisch in Bezug auf seine Intensität auf beide Seiten des Brustkastens vertheilt ist, ein Umstand, welcher beim physiologisch zu Stande gekommenen Geräusche leicht fehlen kann.

(Schluss folgt.)

XX.

Der Fruchtsaft von *Momordia elaterium* in historischer, chemischer und physiologischer Hinsicht.

Von Dr. H. Köhler,

Privatdocenten der Pharmacologie und Toxicologie in Halle.

I. Historischer Theil.

Das im Alterthume, während des Mittelalters und in der neueren Zeit (bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts hin) zu den am häufigsten benutzten Arzneistoffen gehörige *Elaterium*, theilt mit den ehemals gleichgebräuchlichen: *Scammonium*, *Silphium*, *Turbith* und *Agaricus*, das Loos, vergessen, oder in der ärztlichen Praxis der Gegenwart wenigstens nur noch selten angewandt zu sein. Wie die so eben genannten Mittel, hat daher auch das *Elaterium* seine bis an jene äusserste Grenze, wo der Mythos beginnt, zurückreichende, und darum vielleicht nicht minder interessante Geschichte, als das *Silphium*, welches in unserem verehrten C. v. Schroff seinen meisterhaften Historiographen gefunden hat.

Nachdem ich mit den in den beiden folgenden Abschnitten mit-