

## XI. Kleinere Mittheilungen.

---

### 1.

#### Zur Theorie der sogenannten consonirenden Auscul- tationserscheinungen.

(Zweiter Artikel.)

Von Dr. Adolph Wachsmuth in Göttingen.

---

Die von mir in diesem Archiv Bd. VII. Hft. 1. p. 139—152. gegebene Theorie der von Skoda „consonirend“ genannten Auscultationserscheinungen bedarf einer Berichtigung, welche ich um so mehr hier nachtragen möchte, als es scheinen könnte, dass seitdem durch Hrn. Wintrich's mit so mühsamer Sorgfalt angestellte experimentelle Erforschung der hier in Betracht kommenden Verhältnisse neue Momente für die Beurtheilung gewonnen wären. Wenn ich indessen aus seinen Untersuchungen und deren Ergebnissen, über die im Allgemeinen ein Urtheil abzugeben hier nicht der Ort ist, den Schluss ziehen darf, dass für die meisten der ins Gebiet der physikalischen Diagnostik gehörigen Fragen der Ausschlag zuletzt doch nur durch genaue Krankenbeobachtung gegeben werden kann, so finde ich eben in diesem Umstände zugleich meine Rechtfertigung, wenn ich, ohne derartige Versuche selbst angestellt zu haben, die Theorie zu vervollkommen suche. Die Nothwendigkeit derselben für die sichere Verwerthung der Auscultationsphänomene brauche ich nicht erst darzuthun.

In meine frühere Arbeit ist zunächst einige Unklarheit dadurch gekommen, dass ich von der Resonanzerscheinung aussagte, dass sie auf der Bildung „stehender“ Schallschwingungen beruhe — die Physik gebraucht aber diesen Ausdruck gewöhnlich nur von den Schwingungen fester Körper — und deshalb sowohl den Vorgang bei der Bronchophonie selbst irrthümlich beschrieb, als namentlich Herrn Wintrich gegenüber zu Missverständnissen Anlass gab; ihre Behauptungen waren weitens darin unrichtig, dass ich die dort gegebene für eine Art des Bronchial-

athmens völlig richtige Theorie zu sehr generalisierte. Hr. Wintrich (Handbuch der spec. Pathol. u. Ther. etc., redig. von Virchow Bd. II. Abth. 1. p. 221—224.) hat den zweiten Fehler mit vollem Rechte gerügt; wenn er aber in Bezug auf meine Forderung für „Consonanz“ „Resonanz“ einzuführen bemerkt, dass sich letztere von der ersten wie das Ross vom Pferde unterscheide, so will ich hier zwar über die Vorzüge jenes von diesem nicht streiten, muss aber doch glauben, dass wenn Skoda, wie ich, von Resonanz gesprochen hätte, Hr. Wintrich schwerlich auf den Einfall gekommen wäre, unserer Bezeichnung den Sinn unterzuschieben, wie er in seiner weitläufigen Polemik gegen die Consonanztheorie p. 136—145. des genannten Werkes gethan hat. „Wir erfahren dort wörtlich, was ein österreichischer Physiker unter „Mittönen der Körper“ verstehe und werden ohne Weiteres dafür verantwortlich gemacht. Skoda giebt allerdings zu der Verwechslung, dass er seine Consonanz in demselben Sinne verstanden habe, einigen Anlass, da er seine Beispiele nicht sämmtlich richtig wählte; eben das hatte ich in meinem früheren Artikel hervorgehoben und gegen ihn geltend gemacht. Ich stehe durchaus nicht an, Wintrich's völlige Verwerfung einer Consonanztheorie, wie er sie voraussetzt, einfach zu acceptiren, bemerke aber, dass weder Skoda noch ich von einem Mittönen der Körper in seinem Sinne, der ein Selbsttönen derselben voraussetzt, geredet haben; und behaupte ferner gegen Wintrich, dass wenn auch die Bronchophonie etc. nur ganz ausnahmsweise wahre Consonanzen sein können, es vielleicht niemals sind, seine neue Theorie zwar richtig aber durchaus nicht vollständig sei, da sie nicht alle Erscheinungen erklärt, dass mithin in seinem Munde das Urtheil über Skoda's „unnöthigen Missgriff“ am wenigsten gerechtfertigt ist. Hr. Wintrich hätte entweder die Skoda'schen aus der Beobachtung entnommenen Motive für die Aufstellung der physikalisch allerdings nicht ganz klar erläuterten, aber wie sich unten ergeben wird, im Gedanken durchaus richtigen Consonanzlehre sicherer als nicht der Erfahrung entsprechend zurückweisen, oder vollständiger mit der eignen Theorie erläutern müssen, wenn er über unseren Meister in solcher Weise zu Gericht sitzen wollte.“

Skoda sagt (5te Aufl. p. 42 u. 49.): „Gewöhnlich ist die Stimme am Thorax weniger stark und hell, seltner eben so stark und hell und sehr selten stärker und heller als am Larynx. — Es geschieht zuweilen, dass man die Stimme am Thorax stärker hört, als am Larynx, und dies beweist schon eine Verstärkung der Stimme durch Consonanz innerhalb der Brusthöhle.“ Diese Beobachtungen Skoda's müssen nun entweder umgeworfen oder durch eine neue Theorie vollständig erklärt werden, wenn die Consonanzlehre als unnöthiger Missgriff fallen soll. Das Erstere geht nicht. Wintrich versucht zwar die in den obigen Worten ausgesprochenen Facta zu schwächen, er urgirt in Skoda's Worten das „seltener“ und „sehr selten“ und citirt seine eigne Erfahrung, indem er noch kein einziges Beispiel gefunden haben will, von welchem er mit Bestimmtheit hätte sagen können, dass die Stimme stärker gewesen sei, als am Larynx (p. 135, 139 und an a. Stellen). Ich gebe zu, dass für die Bronchophonie die Verstärkung selten ist — ein einziges Beispiel würde indessen für unsre Deduction vollständig genügen —, verweise aber auf das sogenannte consonirende Kehlkopfsathmen, das Bronchialathmen,

das sehr gewöhnlich am Thorax stärker gehört wird, als am Kehlkopf, wie die Beobachtung von Pneumonien im Hepatisationsstadium lehrt. (Skoda l. c. p. 115.: „Das bronchiale Athmen am Thorax kann höher, stärker, tiefer, schwächer, oder eben so hoch und stark als das Laryngealgeräusch sein.“) Es ist das allerdings kein Beweis für die Verstärkung durch Consonanz, wenn auch nicht deshalb, wie Wintrich meint, weil Täuschungen in der Beobachtung möglich seien (p. 139.), sondern weil es möglicher Weise andere Bedingungen giebt, die einen Schall entfernt von der Ursprungsstelle verstärken können. Solche existiren, wie ich glaube, fallen in die von Wintrich gegebene Theorie der Bronchophonie etc., sind aber von ihm theils nur nebenher (p. 134 u. 135.), theils gar nicht hervorgehoben. Deshalb glaubte ich, seine Theorie unvollständig nennen zu dürfen.

Ich muss nun zuvor bemerken, dass ich sehr bereitwillig meine in dem früheren Aufsatze aufgestellte Theorie des Bronchialathmens in der Allgemeinheit, wie sie dort ausgesprochen wurde, fallen lasse, dass ich auch die von Wintrich aufgestellten Zeichen für die Diagnose der betreffenden Art des Bronchialathmens anerkenne, und demnach jetzt mit ihm die einfache Bronchophonie und das einfache Bronchialathmen zusammenstelle.

[Nur beiläufig darf ich hervorheben, dass das selbstönende Bronchialathmen (siehe meinen ersten Artikel) doch wohl etwas häufiger vorkommt, als Wintrich zugeben zu wollen scheint. In allen den Fällen, wo wir das Bronchialathmen als ein kurzes, meist sehr hohes, der Dauer der In- und Expiration nicht entsprechendes hören, wo wir dasselbe dadurch deutlich machen und überall erst anregen können, dass wir den Kranken sprechen lassen, wo ferner nur kleinere Hepatisationsheerde vorhanden sind, von noch lufthaltigem Parenchym umgeben, so dass eine ungeschwächte Leitung des Kehlkopfgeräusches bis in dieselben nicht wohl denkbar ist, weicht es gewöhnlich von der Höhe des ursprünglichen ab, d. h. entsteht das Bronchialathmen in der von mir erörterten Weise. — Für die praktische Verwerthung ist dieser Unterschied, wie ich wohl nicht ausdrücklich hervzuheben brauche, von gar keinem Belang.]

Welche neue Theorie erklärt nun die Erscheinungen vollständig? Ueberlege ich jetzt unbefangen die Bedingungen, unter denen die Bronchophonie, das Bronchialathmen und Skoda's consonirende Rasselgeräusche, — die nun in Zukunft zweckmässig analog Bronchialrasselgeräusche, Bronchorrhonchi (*Bronchophonia, Bronchopnoea*) zu nennen sind — auftreten, und halte daneben die unphysikalischen Theorien der französischen Schule, Skoda's, wie es mir jetzt scheint, in ihrer Grundvorstellung zwar richtige (ich erinnere an die von ihm citirten Beispiele des Sprechrohrs und der von Mauern umschlossenem Räume, deren Wirkung er nur irrtümlich als auf Consonanz beruhend bezeichnet), durch ihre Verallgemeinerung jedenfalls etwas confus gewordene Consonanzlehre und meine eignen Versuche, auf Kosten physikalischer Sätze dieselbe klarer zu machen, so begreife ich nicht mehr, wie man dazu gekommen ist, sich so viele Schwierigkeiten zu machen, wo gar keine sind. Die Theorie des Communications- und Hörrohrs, wie letzteres in mannigfachen Modificationen für taube Leute construit ist, giebt uns den Schlüssel auch für die Erscheinungen bei der Auscultation.

Wintrich wird das Verdienst gebühren, eine solche Vorstellung als die einzige mögliche dargestellt zu haben, wenn er sie auch nicht als völlig ausreichend nachgewiesen hat. Eine mit der Ursprungsstelle des Schalls communicirende Röhre mit schallreflexionsfähigen Wandungen, wie sie uns die bekannten Bedingungen, unter denen die Skoda'schen „Consonanzerscheinungen“ auftreten, liefern — also ein Communicationsrohr — erklärt die wenig oder nicht geschwächte Fortleitung des an einem Ende einer solchen Röhre oder eines solchen Röhrensystems erzeugten Schalles so einfach wie möglich. [Die Sammlung, die Concentration der Schallwellen und die regelmässige Reflexion dieser gesammelten Wellen, wie Wintrich sich ausdrückt (l. c. p. 144.), ist die Hauptbedingung zwar nicht, wie ich hinzusetze, der Schallverstärkung, sondern davon, dass alle die Bedingungen hinweggenommen werden, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen die Intensität von Schallwellen mit der Entfernung des Ohrs von der Ursprungsstelle in sehr rasch wachsendem Grade schwächen.] Der Vorgang ist ganz derselbe, werden nun Sprachlaute oder Kehlkopfsathmen, oder Rasselgeräusche der Trachea und grossen Bronchien an die Peripherie der Lungen in den Kanälen, welche eine Ausbreitung der Schallwellen verhindern, fortgeleitet. Wie aber, wenn der ursprüngliche Schall verstärkt (und zwar absolut, nicht bloss relativ) an der Peripherie wahrgenommen wird? Wintrich's Experimente zeigen, dass ein etwaiges Convibrire der Röhrenwände, an das unter den gegebenen Verhältnissen auch wohl Niemand denken wird, nicht von Belang ist, aber dann muss ich bei der Behauptung bleiben, dass das blosse Concentrirtbleiben der Wellen, so wie das regelmässige Reflectirtwerden derselben niemals eine (absolute) Schallverstärkung bedingen könne. Der von Wintrich selbst citirte Eisenlohr sagt in seinem Lehrbuch der Physik 3. Aufl. p. 213.: „Das Communicationsrohr ist ein Rohr von gleicher Weite. Da die Schallwellen durch die Wand desselben verhindert sind, sich auszubreiten, so gehen sie mit fast unveränderter Stärke darin fort.“ Die Verstärkung der Stimme durch ein eigentliches Sprachrohr, wie an derselben Stelle nachzulesen, beruht aber darauf, dass wenn die Wände desselben conisch sind, die Schallwellen sämmtlich, wie wenn sie im Brennpunkte einer Parabel erregt werden, in der Richtung der Axe reflectirt und in derselben fortgeleitet werden. In den Bronchien haben wir aber gerade das Umgekehrte von der Richtung der Wände des Sprachrohrs.

Wir können nun zwei Fälle unterscheiden, in denen der ursprüngliche Schall am Thorax mitunter eben so stark oder stärker als am Larynx gehört wird. Die ersten, wo häufig Skoda's starke Bronchophonie und starkes, lautes Bronchialathmen wahrgenommen wird, sind solche, wo unser Schallrohr in eine der Brustwand nahe gelegene mit Luft erfüllte Höhle endet. Solche Excavationen sind offenbar dem Concentrirtbleiben der Schallwellen sehr ungünstig, die Welle kann sich, in sie angelangt, nach allen Seiten ausbreiten, und die Erfahrung lehrt auch, dass die Thatsachen zuweilen dieser nothwendigen theoretischen Vorstellung entsprechen. Ganz oberflächlich gelegene Excavationen schwächen zuweilen, wenigstens vorübergehend und an einzelnen Punkten ihrer Peripherie die Stimme ausserordentlich. Andererseits steht fest, dass gerade sie wiederum die günstigsten Verhältnisse

für eine sehr starke, deutlich articulirte Stimme sind. Für solche Höhlen könnte man deshalb glauben, dass die Consonanzlehre aufrecht erhalten werden müsse. Es scheint auf den ersten Blick selbst physikalisch sehr möglich, dass sich in einer solchen Excavation stehende Wellen bilden, welche consoniren und die Verstärkung bedingen. Ich nehme darüber Wintrich's Citat aus Eisenlohr's Physik auf, welches lautet: „Savart hat die — durch das Zusammentreffen der directen Wellen mit den von einer Wand reflectirten Wellen — entstehenden Interferenzerscheinungen näher untersucht und gefunden, dass sich stehende Wellen bilden, deren Länge gleich ist der der directen, und dass Töne verschiedener Art andere ihnen entsprechende, stehende Wellen erzeugen.“

(Beiläufig füge ich hier hinzu, dass Savart, wie Seebeck im Repertorium der Physik, Bd. VI. Berlin 1842. berichtet, diese Versuche nicht bloss mit Tönen, sondern auch mit Geräuschen angestellt hat und dabei fand, dass in der Nähe der reflectirenden Wand aus einem Geräusche Töne ausgeschieden wurden, wie man aus gemischemt Licht durch Interferenz Farben ausscheidet. Es ist dies nicht blos allgemein für die Natur der Geräusche interessant, sondern hat speciellere Beziehung zu den uns beschäftigenden Fragen, weil auf analoge Weise hier und da das „metallische Klingen“ entstehen könnte.)

Eine bessere Ueberlegung der Verhältnisse lehrt nun aber, dass zur Erzeugung solcher stehender tonverstärkender Wellen sehr grosse Luftschallräume nöthig sind, wie sie innerhalb des Thorax nicht vorkommen, dass diese überdiess so beschaffen sein müssen, dass die directe Schallwelle rechtwinklig auf eine gegenüberliegende reflectirende Wand falle, damit die zurückgeworfene Welle in dieselbe Richtung, wie die directe falle. Solche Verhältnisse sind nun bei Cavernen, wenn ihre Gestalt auch noch so mannigfach variiren mag, nicht wohl denkbar, ausserdem zwingt ihre enge Umgrenzung sie immer, wenn sich wirklich stehende Wellen der Art bilden könnten, als Ganzes zu schwingen. Es steht deshalb das ungeschwächt da, was Wintrich mit Recht gegen Skoda und mich urgirt, dass ein umgrenzter Luftschallraum, eben weil er nicht geeignet ist, sehr verschiedene Schallwellenlängen einzugehen, zum Mittönen untauglich bleibt. Handelt es sich bei der Bronchophonie, noch weniger beim Bronchialathmen und Bronchialrasseln, nun auch nicht um Consonanz mit bestimmten regelmässigen Tönen, so bleiben doch die übrigen Bedenken bestehen. Der Grund der Schallverstärkung oder Schwächung in den genannten Fällen kann demnach nur darin gesucht werden, dass es Stellen der Brustwand giebt, wo directe und reflectirte Wellen hinkommen und sich, wenn sie in gleichem Sinne wirken, verstärken, wenn in ungleichem Sinne, abschwächen oder aufheben. Im ersteren Falle wiederholen und summiren sich die Stösse, welche die Brustwand in Vibration setzen und erklären so die Möglichkeit und Nothwendigkeit der erfahrungsmässigen Schallverstärkung. Es gilt das für die Stimme, wie für das Respirations- und Rasselgeräusch. (Es braucht hier nicht wiederholt zu werden, dass dann, wenn die Vibrationen in der Caverne sich durch die Interferenzen reguliren, eigne selbstständige Schallerscheinungen entstehen, dass dann mit anderen Worten Gelegenheit zur Erzeugung des amphorischen Wiederhalls etc. gegeben wird.)

In der zweiten Reihe von Fällen, wo ohne die eben erörterten Bedingungen ebenfalls erfahrungsmässig eine Verstärkung des ursprünglichen Schalls eintritt (starke Bronchophonie, lautes Bronchialathmen bei Pneumonien), findet sich ebenfalls die Erklärung leicht, wenn wir nur zugleich berücksichtigen, dass unser Schallrohr unter den gegebenen Verhältnissen ein allmälig sich verengendes ist, also die Theorie des Hörrohrs auf dasselbe Anwendung findet. Wie nämlich in einem allmälig sich verengenden Kanale eine Wasserwelle sich immer höher aufstaut, so steigt in einer sich verengenden Röhre die Verdichtung der Luft in der Schallwelle. Diesen Zweck hat schon das äussere Ohr, dessen Trichter wir durch die daran gehaltene Hand zu vergrössern suchen, wenn wir schwächere Töne wahrnehmen wollen, und eben das Hörrohr erfüllt diesen Zweck noch vollständiger für Schwerhörige.

Ich glaube demnach, dass die Theorie der bisher fälschlich sogenannten consonirenden Auscultationserscheinungen so zu fassen ist, dass überall, wo in den Lungen von schallreflexionsfähigen Wandungen begrenzte, mit dem Larynx und der Trachea communicirende Lufträume auftreten, die im Larynx oder Trachea erzeugten Schallphänomene (Stimme, Husten, Athmen, Rasseln) wie durch ein Communicationsrohr wenig oder nicht geschwächt an die Peripherie der Lungen fortgeleitet werden; dass wenn diese Schalleitungsröhren entweder sich regelmässig verengern oder andrerseits in unregelmässige Höhlen enden, im ersten Falle durch die allmälige Verdichtung der fortschreitenden Schallwelle, im zweiten durch eine gleichsinnige Wirkung directer und reflectirter Wellen, eine (absolute) Verstärkung des ursprünglichen Schalles eintreten könne.

---

## 2.

### Beitrag zur genaueren Kenntniß des Cystosarcoms der weiblichen Brust.

Von Dr. Ludwig Benjamin in Hamburg.

---

**B**ei unserer, immer noch sehr ungenauen Kenntniß von den in der weiblichen Brust vorkommenden Geschwülsten, dürfte folgender Beitrag zur Entwicklungsgeschichte derselben nicht unwillkommen sein.

Eine junge gesunde Frau bemerkte einige Monate vor Beginn ihrer ersten Schwangerschaft in der linken Brust eine kirschengrosse, schmerzlose, selbst gegen Druck unempfindliche Geschwulst; trotz dem Gebrauche von Resorptionsmitteln wuchs dieselbe bis nach erfolgter Entbindung um das Doppelte, weshalb die besorgte Kranke ihre Entfernung auf operativem Wege wünschte. Ihr Arzt, welcher darauf nicht einging, weil er den Einfluss des Nährens (das Kind nahm die milch-

---