

Untersuchungen über die Veränderungen im Körper der Neugeborenen durch Athmen und Lufteinblasen in anatomischer und forensischer Hinsicht / von J.A. Elsässer.

Contributors

Elsässer, J. A. 1787-1863.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Stuttgart : E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung, 1853.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/vjfbt7sh>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

3

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

DIE VERÄNDERUNGEN IM KÖRPER DER

NEUGEBORENEN

DURCH

ATHMEN UND LUFTEINBLASEN

IN

ANATOMISCHER UND FORENSISCHER HINSICHT

VON

HOFRATH DR. J. A. ELSÄSSER

IN STUTT GART.

STUTT GART

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG UND DRUCKEREI.

1853.



UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

IE VERÄNDERUNGEN IM KÖRPER DER
NEUGEBORNE

DURCH

ATHMEN UND LUNGENBLASEN

IN

ANATOMISCHEN UND PHYSIOLOGISCHEN HIN SICHT

VON

HORATII DE. U. A. W. W. W.

IN STUTTGART

STUTTGART

A. SCHNEIDER'SCHE VERLAGS-ANSTALT UND DRUCKEREI

1853

Vorrede.

Ueber einen der wichtigsten Gegenstände der gerichtlichen Medicin, die Lungen- und Athemprobe bei neugeborenen Kindern, sind bekanntlich die Ansichten und Aussprüche der Schriftsteller und Gerichtsärzte bis auf die gegenwärtige Zeit sehr verschieden und zum Theil einander entgegengesetzt. Diess gilt besonders von den Veränderungen der Lungen bei scheidt- und todtgeborenen Kindern, welchen Luft eingeblasen wurde.

Die bisher angestellten Versuche, namentlich von Schmitt, Albert, Jennings u. A. haben keine vollkommen entscheidende Resultate geliefert; theils wegen einer verhältnissmässig zu geringen Anzahl von Versuchen, theils auch wegen vorgefasster Meinungen einzelner Experimentatoren. Im Gegentheil sind einzelne wichtige Punkte, z. B. die Möglichkeit oder Unmöglichkeit, die Lungen eines neugeborenen Kindes aufzubla-

sen, die etwaigen Erscheinungen dabei u. dgl. durch die zum Theil einander widersprechenden Resultate jener Versuche noch mehr in Frage gestellt worden.

Unter diesen Umständen schien es mir keineswegs als überflüssig, die bis jetzt bekannt gewordenen Resultate über das Lufteinblasen bei Neugeborenen durch eine grössere Anzahl von Versuchen, und zwar ohne alles Vorurtheil näher zu prüfen. Hierzu benützte ich meine Stellung als Vorsteher der hiesigen Gebäranstalt und begann im Jahr 1831 eine Reihe von Versuchen, welche, je nachdem sich Zeit und Gelegenheit darboten, über 20 Jahre fortgesetzt wurden.

Die Resultate derselben, welche nicht blos auf die Veränderungen der Lungen, sondern auch auf diejenigen von andern wichtigen Organen sich erstrecken, sind vom Herrn Dr. J. Reuss (Assistenz-Arzt im Catharinen-Hospital im Etatsjahr 1849/50) in vorliegender Abhandlung mit einer Klarheit und Gründlichkeit zusammengestellt und berechnet worden, wie dieses nur einem hohen Interesse und einer genauen Kenntniss des schwierigen und wichtigen Gegenstandes möglich war. Die Versuche selbst sind überdiess durch die genauen Untersuchungen der Lungen, welche Herr Professor Dr. Otto Köstlin besonders in Ansehung der Luftextravasate anzustellen die Güte hatte, und deren Resultate Derselbe von S. 103 bis S. 111 in der Abhandlung mitgetheilt hat, wesentlich bereichert worden. Durch diese bedeutende Unterstützung bei einer so mühevollen Arbeit fühle

ich mich zu dem lebhaftesten Dank gegen diese beiden Herren verpflichtet.

Bei dieser Abhandlung ist nachstehende Literatur berücksichtigt worden:

Verschiedene Aufsätze in Henke's Zeitschrift für Staats-Arzneikunde (1832) und in Schmidt's Jahrbüchern der in- und ausländischen ges. Medicin (1836);

Schmitt's Neue Versuche über die Ploucquet'sche und hydrostatische Lungenprobe 1806;

Metzger's gerichtl.-med. Abhandlungen 1804;

Mende, die menschliche Frucht u. s. f. 1827;

Schäffer, die Leberprobe u. s. f. 1830;

Wildberg's Lehre von der Pneobiomantie 1830;

Schneider's und Schürmayer's Annalen der Staats-Arzneikunde. 2. Bd. 1837;

Thomson's Vorlesungen über gerichtl. Arzneiwissenschaft, übers. von Dr. Behrend. 1840;

Mauch, über das Emphysem in den Lungen Neugeborener 1841;

Cohen van Baren, zur gerichtl.-ärztl. Lehre von verheimlichter Schwangerschaft, Geburt und dem Tode der neugeborenen Kinder 1845;

Journal de Chirurgie par Malgaigne 1845;

Marc, Dictionnaire de Médecine. XVI.

F. Weber, Beiträge zur patholog. Anatomie der Neugebor.

1. und 2. Lieferung. 1851—52.

Obgleich die Resultate aus den vorliegenden Versuchen im Ganzen mehr negativ als positiv ausgefallen sind, wird nichtsdestoweniger eine strenge, aber vorurtheilsfreie Prüfung derselben Aufklärung über manche, derzeit noch strittige Gegenstände, und weitere Anhaltspunkte für die gerichtsärztliche Praxis in Fällen von Kindsmord u. s. f. in der Abhandlung nicht vermissen.

Stuttgart, im April 1853.

Dr. Elsässer.

Inhalts-Uebersicht.

	Seite
§. 1. Statistik der Versuche im Allgemeinen	1
§. 2. Verhalten der Organe vor dem Lufteinblasen	4
I. Gestalt des Thorax	4
II. Beschaffenheit des Inhalts der Brust vor dem Lufteinblasen	10
III. Stellung der Leber im Verhältniss zum unteren Rippenrand	12
§. 3. Erscheinungen während des Lufteinblasens	12
§. 4. Verhalten der betreffenden Organe nach dem Lufteinblasen	15
I. Beschaffenheit des Thorax	15
II. Lage und Beschaffenheit der Lungen und des Kehldeckels	16
III. Lage der Leber nach dem Lufteinblasen	26
IV. Luft-Erfüllung von Magen und Darmkanal	26
§. 5. Anatomischer Zustand der übrigen Organe	28
I. Kopfhöhle und Rückenmarkshöhle	28
II. Hals	30
III. Brusthöhle	30
IV. Bauchhöhle	33
Habitus der Kinder, Fäulniss u. s. w.	38
§. 6. Hindernisse des Lufteinblasens. Kritik der verschiedenen Methoden	39
I. Anatomische Hindernisse des Lufteinblasens in die Lungen	39
II. Häufigkeit und Intensität des Lufteinblasens	45
III. Verschiedene Methoden des Lufteinblasens	46
§. 7. Unterscheidung des Lufteinblasens und Athmens	60
I. Ecchymosen und Extravasate	61
II. Grösse der Thymus und des Herzens	63
III. Beschaffenheit des Blutes	63

	Seite
IV. Zustand der Fötal-Wege	64
V. Gestalt des Bauches	70
VI. Beschaffenheit, Gewichts-Verhältnisse der Leber	70
VII. Anwesenheit von Luft im Magen und Darm	73
VIII. Verhalten der Nabelschnur	75
IX. Vorhandensein oder Fehlen des Harngrieses in den Bellinischen Röhrchen	76
X. Verhalten von Blase und Mastdarm	77
XI. Verhalten der Respirationsorgane nach dem Athmen verglichen mit ihrem Verhalten nach dem Lufteinblasen	78
Gestalt des Thorax	79
Beschaffenheit der Lungen	80
Gewichts-Verhältnisse derselben	90
Emphyseme der Lungen Neugeborener	103
1. Luftertravasate	104
2. Lufthöhlen	106
3. Fäulniss-Emphysem	110

Den Gegenstand nachfolgender Untersuchungen bildet vorzüglich die Frage über das Luft-Einblasen in die Lungen Neugeborener in forensischer Beziehung. Die therapeutische Bedeutung dieser Operation wurde nicht speciell in das Bereich der Abhandlung gezogen; doch werden sich da und dort im Verlauf auch für diese Seite des Gegenstandes nicht unwichtige Thatsachen gelegentlich ergeben. Das Material der Abhandlung besteht aus den an 86 todt- oder scheintodtgeborenen Kindern (welch letztere jedoch nicht zum Leben erweckt werden konnten, sondern trotz der Belebungs mittel unmittelbar nach der Geburt wieder starben) angestellten Versuchen, angestellt vom Jahr 1831—52 im hiesigen Catharinen-Hospital.

§. 1. Statistik der Versuche im Allgemeinen.

Wie so eben bemerkt, wurde bei 86 Kindern Luft eingeblasen. Ohne Erfolg blieb das Einblasen in 13 Fällen, von Erfolg begleitet war es in 73; und zwar von vollständigem Erfolg (d. h. mit vollständiger Lufteinfüllung beider Lungen) 34mal, von unvollständigem Erfolg (d. h. mit theilweisem Fötal-Zustand der einen oder beider Lungen) 39mal. Wenn nun also in nicht ganz $\frac{1}{6}$ der Fälle blos das Einblasen ohne Erfolg blieb, anderseits aber die Lungen fast ebenso oft vollständig sich ausdehnten als unvollständig, so dient diess genügend zur Widerlegung der Zweifel, welche manche Schriftsteller (Röderer, Albert) gegen die Möglichkeit des Lufteinblasens vorbrachten.

I. Reife oder Unreife, Tod oder Scheintod der Kinder.

Todtgeborene reife Kinder waren es 70. Das Luft-Einblasen war von Erfolg begleitet 60mal, es blieb ohne Erfolg 10mal. Der Erfolg war vollständig 29mal, unvollständig 31mal.

Todtgeborene unreife Kinder 5 (es fehlten zur Reife 5—6 Wochen 2mal; 3—4 Wochen 3mal). Das Luft-Einblasen war in allen 5 Fällen von Erfolg begleitet; von vollständigem 3mal, von unvollständigem 2mal.

Scheintodtgeborene reife Kinder 9. Mit Erfolg Luft eingeblasen 7mal; ohne Erfolg 2mal. Völlig lufthaltig waren die Lungen 2mal, unvollständig 5mal.

Scheintodte unreife Kinder 2. Ohne Erfolg 1; mit (unvollständigem) Erfolg 1 (es fehlten zur Reife 3 und 7 Wochen).

Bei reifen Kindern (79 Fälle) wurde somit ohne Erfolg Luft eingeblasen 12mal; mit theilweisem Erfolg 36mal; mit vollkommenem Erfolg 31mal.

Bei unreifen Kindern (7 Fälle) ohne Erfolg 1mal; mit theilweisem Erfolg 3mal, mit vollkommenem 3mal.

Todtgeborene Kinder 75. Ohne Erfolg wurde Luft eingeblasen 10mal; mit theilweisem Erfolg 33mal; mit vollkommenem Erfolg 32mal.

Scheintodte Kinder 11. Ohne Erfolg eingeblasen 3mal; mit theilweisem Erfolg 6mal; mit vollständigem Erfolg 2mal.

II. Geschlecht der Kinder.

Knaben 55. Das Lufteinblasen blieb ohne Erfolg bei 8; es hatte Erfolg bei 47; und zwar vollständigen 18mal; unvollständigen 29mal.

Mädchen 31. Ohne Erfolg Luft eingeblasen 5mal; mit Erfolg 26mal, und zwar 16mal mit vollkommenem, 10mal mit unvollkommenem Erfolg.

III. Hergang der Geburt.

Natürliche Geburten 37. Mit Erfolg 33; ohne Erfolg Luft eingeblasen 4mal. Der Erfolg war vollständig 19mal, unvollständig 14mal.

Künstliche Geburten 49. Mit Erfolg Luft eingeblasen 40mal (vollständiger Erfolg 15mal; unvollständiger 25mal); ohne Erfolg eingeblasen 9mal.

IV. Methoden des Luft-Einblasens.

Es wurden sehr verschiedene angewandt, die sich jedoch auf 2 Hauptmethoden zurückführen lassen, das Luft-Einblasen durch

den Mund und durch die Nase des Kindes. An mehreren Kindern wurden ferner mehrere Methoden erprobt, nachdem die erst angewandte entweder gar keinen oder nur unvollständigen Erfolg gehabt hatte. Es sind somit nicht bloß 86 Versuche mit verschiedenen Methoden gemacht worden, sondern 98. Die angewandten Methoden sind:

1) Luft-Einblasen von Mund zu Mund, ohne besonderes Augenmerk auf die Schliessung der Nase des Kindes zu richten. Doch kann es leicht sein, dass hie und da durch die Wange des Einblasenden die Nase bis auf einen gewissen Grad geschlossen wurde.

52 Versuche. Ohne Erfolg 10; mit Erfolg 42mal (Erfolg nur unvollständig 26mal, vollständig 16mal).

2) Einblasen von Mund zu Mund; Nase des Kindes geschlossen. 10 Versuche. Ohne Erfolg 1; mit Erfolg 9 (vollständiger Erfolg 4mal, unvollständiger 5mal).

3) Von Mund zu Mund; Magengegend des Kindes leicht gedrückt; Nase nicht geschlossen. 2 Versuche mit theilweisem Erfolg.

4) Von Mund zu Mund; Druck auf Magengegend; Nase geschlossen. 1 Versuch mit unvollständigem Erfolg.

5) Von Mund zu Mund; die Zunge mit einem Spatel (oder Tubulus) abwärts gedrückt. 3 Versuche. 2 mit vollständigem, 1 mit unvollständigem Erfolg.

6) Mit Röhren Luft in den Mund des Kindes eingeblasen (einmal mit einer Spritze, 2mal durch einen Tubulus mit dem Mund); Mund und Nase des Kindes dabei nicht pünktlich geschlossen. 3 Versuche. 2 ohne Erfolg, 1 mit vollständigem Erfolg.

7) Durch Tubulus Luft in den Mund eingeblasen; Nase und Mund dabei geschlossen. 8 Versuche. Ohne Erfolg 2; mit Erfolg 6 (vollständig 2mal, unvollständig 4mal).

8) Von Mund zu Mund; Oesophagus durchschnitten. Ohne Erfolg 1 Versuch. Oesophag. dann unterbunden; vollständiger Erfolg 1mal.

Nr. 1—8. Luft-Einblasen in den Mund des Kindes. 81 Versuche. Ohne Erfolg 16; mit Erfolg 65. (Vollständig 26; unvollständig 39.)

9) Mit dem Mund in die Nase des Kindes Luft eingeblasen; Mund des Kindes geschlossen (durch ein oder beide Naslöcher; das andre Nasloch im ersten Fall auch

geschlossen). 8 Versuche. Ohne Erfolg 1; mit Erfolg 7 (vollständig 4, unvollständig 3).

10) Wie Nr. 9.; dabei Druck auf den Larynx ausgeübt. 1 Versuch ohne Erfolg.

11) Durch die Nase des Kindes mit einer Röhre (2mal mit Strohalm; 1mal mit einer Spritze; 4mal mit Tubulus). 7 Versuche. Ohne Erfolg 1; mit Erfolg 6 (vollständig 3, unvollständig 3).

12) Wie Nr. 11. Oesophagus unterbunden. 1 Versuch. Vollständiger Erfolg.

Nr. 9—12. Luft-Einblasen in die Nase des Kindes. 17 Versuche. Ohne Erfolg 3; mit Erfolg 14 (vollständig 8, unvollständig 6).

Überhaupt wurden also somit Versuche angestellt 98 (an 86 Kindern) mit verschiedenen Methoden. Das Einblasen blieb ohne Erfolg 19mal; es hatte Erfolg 79mal; und zwar vollständigen 34mal, unvollständigen 45mal.

Es kommen nun zwar noch weitere Modificationen obiger Methoden in Betracht; namentlich wurden mehre Versuche bei vorher geöffneter Brust- oder Bauchhöhle angestellt. Auch wäre die Frage von grossem Interesse, worin in manchen Fällen die Ursache der Erfolglosigkeit oder des nur theilweisen Erfolgs gelegen ist, ob bloß in der Methode, oder aber in anatomischen Zuständen des zum Versuch verwendeten Leichnams. Da aber zur Entscheidung dieser Frage vieles anticipirt werden müsste, so wird sie besser später besprochen.

§. 2. Verhalten der Organe vor dem Lufteinblasen.

Es soll hier betrachtet werden der Grad der Wölbung des Thorax in Vergleich mit der des Bauchs; die Beschaffenheit der Lungen; die Stellung der Leber.

I. Gestalt des Thorax.

Es ist eine in der Medicin schon längst eingebürgerte Ausdrucksweise, dass bei Kindern, die nicht geathmet haben, deren Lungen überhaupt nicht lufthaltig sind, der Thorax flach sei, bei solchen mit lufteerfüllten Lungen gewölbt. Nun wird auch Niemand daran zweifeln (denn das Experiment lässt sich leicht machen), dass der Thorax eines Kindes, vor der Luft-Erfüllung der Lungen

mit einem Faden gemessen, einen geringeren Umfang haben wird, nach der Luft-Erfüllung einen grösseren. Aber eine ganz andere Frage ist es, ob man im Stande wäre, diesen Unterschied mit dem blossen Augenmaasse zu erkennen. Noch viel schwieriger aber gestaltet sich die Entscheidung dann, wenn man (wie immer in der gerichtsärztlichen Praxis) nicht dasselbe Object vor und nach der Luft-Erfüllung vor sich hat, sondern an einem gegebenen Leichnam entscheiden soll, ob der Grad der Wölbung der Brust auf lufthaltige oder auf fötale Lungen hindeutet. Die Entscheidung darüber pflegt gewöhnlich zu geschehen

1. Durch Schätzung vermittelt des Augenmaasses. Mir scheint es sehr zweifelhaft, ob man im Stande ist, dadurch zu entscheiden, ob die Lungen ausgedehnt sind oder nicht. Aber auch

2. Die genaue Messung des Umfanges der Brust kann keinen Aufschluss über den Zustand der Lungen geben. Es wurde bei 8 reifen todtgeborenen Kindern, denen keine Luft eingeblasen worden, der Thorax genau in der Höhe der Brustwarzen gemessen und zeigte einen durchschnittlichen Umfang von 10,62 württemb. Dezimalzollen. Der geringste Umfang war 10,1"; der grösste 11,3". Der Umfang des Thorax verglichen mit der Länge des ganzen Körpers (durchschnittliche Länge des Körpers = 17,42") verhielt sich = 1 : 1,63, Maximum des Brustumfanges = 1 : 1,50, Minimum = 1 : 1,74. Bei dreien obiger Versuche, wo vor und auch nach dem Luft-Einblasen der Umfang des Thorax gemessen wurde, zeigten sich folgende Differenzen:

- | | | | |
|----|--------------|---------------|------------------------------|
| 1. | Vorher 11,3" | Nachher 11,4" | Vollständige Luft-Erfüllung. |
| 2. | " 10,3" | " 10,9" | Theilweise " " |
| 3. | " 10,7" | " 11" | Theilweise " " |

Messungen an reifen lebenden Kindern. Die Messungen, 50 an der Zahl, wurden $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde nach der Geburt vorgenommen; nur eine einzige 5 Stunden nach der Geburt. Der mittlere Umfang des Thorax betrug 11,49", Maximum 13,5", Minimum 9,9". Mittlere Länge des Körpers = 17,1". Der Umfang des Thorax verhielt sich also zur Länge des Körpers durchschnittlich = 1 : 1,48. Maximum des Umfanges des Thorax = 1 : 1,30, Minimum = 1 : 1,61.

Man könnte nun zwar einwenden, obige Messungen seien zu bald nach der Geburt angestellt worden und die Lungen eines Theils dieser Kinder seien noch nicht völlig ausgedehnt gewesen. Allein es ist doch gewiss anzunehmen, dass bei dem grössten Theil reifer

kräftiger Kinder die Lungen $\frac{1}{2}$ Stunde nach der Geburt völlig oder grösstentheils ausgedehnt gewesen, und wo diess auch nicht der Fall ist, verdient es ebensowohl in den Kreis der Berechnungen gezogen zu werden, da ja die meisten gerichtsarztlichen Untersuchungen an Kindern vorkommen, die selten länger als $\frac{1}{2}$ Stunde lebten.

Aus obigen Messungen geht nun also hervor: der mittlere Umfang eines Thorax, der athmete, überwiegt den eines Thorax, dessen Lungen fötal sind, um 8,7'';

das Maximum eines geathmethabenden Thorax das Maximum eines fötalen Thorax um 2,2''; — aber

das Minimum eines fötalen Thorax war grösser (10,1'') als das eines geathmethabenden (9,9'').

Unter den 50 Messungen von lebenden Kindern sind 7, die einen geringeren Thoraxumfang haben, als das Mittel, und 22, die einen geringeren Umfang haben, als das Maximum eines fötalen Thorax.

Den relativen Umfang des Thorax betreffend, so ist allerdings unter den 50 lebenden Kindern keines, dessen Thorax den mittleren relativen Umfang (1 : 1,63) eines fötalen Thorax erreichte (Minimum = 1 : 1,61); dagegen sind darunter 26, welche theils denselben relativen Umfang haben wie das Maximum eines fötalen Thorax (1 : 1,50), theils einen noch geringeren.

Daraus ergibt sich unwiderleglich: die Variationen in dem Umfang (und natürlich auch dem Durchmesser) des Thorax sind so bedeutend, dass sich kein sicheres Normalmaass für einen Thorax, der athmete und für einen, der nicht athmete, festsetzen lässt. In den meisten Fällen wird sich also aus der Messung des Thorax nicht bestimmen lassen, ob die Lungen lufthaltig sind oder nicht. — Der Grund dieser Abweichungen liegt ohne Zweifel theils in der angeborenen Verschiedenheit der Weite des knöchernen Thorax, theils in der verschiedenen Dicke der Weichtheile und namentlich des Fettpolsters und der Brust-Mm.; theils in dem verschiedenen Grad und der verschiedenen Intensität der Erweiterung des Thorax durch das Athmen (dem entsprechend auch die Lungen mehr oder weniger von Luft ausgedehnt sein werden). Ja es ist sogar nicht unwahrscheinlich, dass wie bei den Erwachsenen unter verschiedenen Umständen verschiedene Gruppen der Inspirations-Mm. vorzüglich thätig sein können (bald mehr das Zwerchfell, bald mehr die Intercostal-Mm.), dasselbe auch beim Neugeborenen der Fall sein möchte;

so dass dann bei gleichem Umfang des Thorax vor dem Athmen, bei gleichem Grad der Luft Erfüllung nach begonnenem Athmen doch der Umfang des Thorax verschieden sein könnte; die Lungen würden dann das eine Mal sich vielleicht mehr auf Kosten des Umfanges des Herzens entwickeln und das Zwerchfell tiefer abwärts treten; in diesem Falle wäre dann der Umfang des Thorax geringer als wenn man sich vorzüglich die Intercostal-Mm. in Thätigkeit denkt. Diese Möglichkeiten wurden mir nahegelegt durch die 3 oben angeführten Messungen vor und nach dem Lufteinblasen, bei deren einer der Umfang des Thorax trotz völliger Ausdehnung der Lungen nur um 1''' zunahm, in den 2 andern Fällen aber trotz unvollständiger Ausdehnung derselben um 3 und um 6'''. Vielleicht könnte eine bedeutende Grösse der Leber, eine bedeutende Anfüllung des Colons mit Kindspech das Abwärtstreten des Zwerchfells beeinträchtigen und mehr eine Ausdehnung des Thorax in die Breite und Weite veranlassen (s. darüber weiter unten). Wenn nun schon die exacte Methode der Untersuchung bloss schwankende Resultate gibt und kein sicheres Urtheil zulässt über Luftgehalt oder Fötalzustand der Lungen, um wie viel unsicherer muss das auf das blosse Augenmaass gegründete Urtheil sein. Man pflegt den Thorax, der noch nicht geathmet hat, als flach zu charakterisiren. Allein »flach« ist kein Begriff für sich; nur im Gegensatz gegen etwas Gewölbtes bekommt der Begriff einen Inhalt. Was ist nun der Vergleichspunkt (denn darüber sollte man sich doch wohl klar sein), der einen Thorax als flach erscheinen lässt?

1. Der Zustand desselben Thorax nach dem Athmen? Dass hier sicherlich ein Unterschied stattfindet, bezweifelt Niemand. Allein diess kann in keinem forensischen Fall zur Vergleichung dienen, wo man es ja mit einem Todten, Unveränderlichen zu thun hat.

2. Der Durchmesser eines anderen Kinderthorax, der geathmet hat? Allein wenn man auch immer ein solches Object zur Vergleichung gegenwärtig hätte, so könnte ja sehr leicht, vermöge der nachgewiesenen angeborenen Varietät der Maasse, der fötale Thorax umfangreicher sein, als der geathmethabende. Oder will man nach dem Mittel des Durchmessers eines geathmethabenden Thorax, den man sich lebhaft im Geiste repräsentirte, bestimmen, ob ein anderer Thorax dem entspricht oder nicht? Der Durchmesser eines fötalen Thorax wäre ungefähr $\frac{10,62}{3} = 3,54''$; der eines geathmethabenden $\frac{11,49}{3} = 3,83''$.

Die Differenz beider also beinahe 3'''. Wer möchte sich getrauen,

über den Durchmesser eines unregelmässig abgerundeten Körpers bis auf 3''' hin sicher zu urtheilen, und daraus den Schluss auf Luftgehalt oder Fötalzustand der Lungen zu gründen?

3. Man könnte „flach“ so verstehen, dass der Durchmesser des Thorax am Griff des Brustbeins nicht kleiner sei als unten am Schwertfortsatz, dass also bei horizontaler Rückenlage das Brustbein mit der Unterlage parallel verlief. Allein eine solche Bildung des Thorax wird wohl nie beim Neugeborenen vorkommen, indem auch bei Fötalzustand der Lungen die voluminöse Leber ein Vorwärtsstehen des unteren Theils des Brustbeins bewirkt. Aber auch zugegeben, dass bei einem luftgefüllten Thorax das Sternum von oben — unten mehr nach aussen convex sein wird als bei einem fötalen, so ist gewiss oft dieser Unterschied gar nicht leicht aufzufassen und man ist nicht berechtigt, einen fötalen Thorax schlechthin flach zu nennen. Es kamen namentlich 7 Fälle vor, wo das Sternum des fötalen Thorax als gewölbt, zum Theil als sehr gewölbt sich darstellte.

Die bisherigen Kriterien für das Flachsein der Brust sind somit theils illusorisch, theils unpraktisch. Fragt man sich nun worauf, auf welche Vergleichung sich denn obige Behauptung gründet, so kommt man 4. auf die Vergleichung der Brust des Neugeborenen mit der Wölbung des Bauches. Nun ist allerdings auch zuzugeben, dass bei einem Neugeborenen, das noch nicht athmete, der obere Theil des Bauches durch die Leber und das mit Kindspech angefüllte Colon ein ziemliches Volumen hat, und dass, von der Seite her betrachtet, das Niveau des Bauches das des Thorax zuweilen etwas überragt. Allein einerseits kann bei Todtgeborenen schon vor der Geburt Kindspech abgegangen sein; oder kann beim Luft-Einblasen neben vollständiger Ausdehnung des Thorax auch der Magen bedeutend von Gas aufgetrieben worden sein; oder kann sich bei einem Kinde, das einige Stunden lebte und athmete, eine Gasauftreibung des Darmes und Magens gebildet haben u. s. w. Kurz wenn man die mannigfaltigen Umstände, die auf das Volumen des Unterleibes von Einfluss sein können, berücksichtigt, so wird man wohl schwerlich darauf, als auf einen sichern Vergleichungspunkt, das Urtheil über den Grad der Wölbung der Brust und somit über den Luftgehalt der Lungen gründen mögen. Ob sich so feine Unterschiede in der Gestalt des Bauches, wie sie Wildberg* angibt, bestätigen, möchte sehr zu bezweifeln sein.

* Pneobiomantie p. 17, Nr. 6.

Es wurde in 41 Fällen vor dem Luft-Einblasen ein genaueres Augenmerk auf das gegenseitige Verhalten von Thorax und Bauch gerichtet und dabei gefunden:

1. In 15 Fällen überragte das Niveau der Brust das des Bauches, mit andern Worten: die Brust war mehr gewölbt als der Bauch. (In 3 dieser Fälle ist zugleich bemerkt, dass der Bauch breiter war als die Brust.)

2. In 11 Fällen war der Bauch mehr gewölbt als die Brust (1mal zugleich breiter).

3. In 15 Fällen war der Bauch und die Brust gleich gewölbt (oder gleich flach). Zugleich öfters der Bauch breiter als die Brust und mehr nach den Seiten vorspringend.

In keinem Falle der 1. Abtheilung liess sich Austreiben des Kindspechs als Ursache der geringeren Wölbung des Bauches nachweisen, dagegen wurde in einem Falle der 2. und in einem der 3. Abtheilung Leerheit des Dickdarms von Meconium beobachtet. Um zu sehen, ob vielleicht die Grösse der Leber die Ursache sei vom Übertagen des Bauches in der 2. Abtheilung, wurde das relative Lebergewicht von obigen 11 Fällen berechnet; es verhielt sich zum Körper $= 1 : 20,16$. Dagegen in den 15 Fällen von stärkerer Wölbung der Brust wie $1 : 21,02$. Es scheint also die Leber kaum von Einfluss auf die Hervorwölbung des Bauches zu sein. Es ist also durch angeborene Bildung auch ein fötaler Thorax häufig mehr, häufig ebenso gewölbt wie der Bauch; am seltensten aber weniger gewölbt. Aus dem Grad der Wölbung des Thorax in Vergleich zum Bauch lässt sich daher ebensowenig ein sicherer Schluss auf den Zustand der Lungen ziehen, als aus den Messungen des Thorax. In extremen Fällen freilich wird sich aus dem Habitus des Thorax auf den Zustand des Inhalts schliessen lassen, allein gewiss sind diess nicht die in der Praxis gewöhnlich vorkommenden Fälle.

Ich verglich über diesen Punkt die im Werke Cohen van Barends mitgetheilten 100 Kindersectionen. In vielen derselben sind die Sectionsberichte nicht genau genug; in anderen sind bloss die Durchmesser der Brust angegeben ohne zu bezeichnen, ob die Brust flach oder gewölbt war. Dagegen konnten 43 Fälle zur Vergleichung benützt werden.

Als gewölbt ist die Brust bezeichnet in 29 Fällen. Hier waren die Lungen ganz lufthaltig 20mal, atelektasisch aber vollkommen schwimmend 3mal. Unvollkommen (unter dem Wasserspiegel) schwimmend 5mal, vollkommen fötal 1mal.

Flach oder kaum gewölbt war der Thorax 6mal. Lungen fötal 3mal. Atelektasisch und unvollkommen schwimmend 2mal. Vollkommen lufthaltig und schwimmend 1mal.

Ziemlich flach (also nicht vollkommen flach) in einem Fall von fötalen Lungen.

„Ziemlich“ gewölbt; „mässig“, „wenig“ gewölbt war der Thorax 7mal, dabei die Lungen durchaus lufthaltig 3mal, atelektasisch aber gut schwimmend 1mal. Sehr unvollkommen schwimmend 3mal.

Ebenso verglich ich über diesen Punkt die von Schmitt mitgetheilten Versuche in seinem bekannten Werke über die Lungen-Probe. Unter den 101 Versuchen, theils an lebend- theils an todtgeborenen Kindern angestellt, sind:

1) Unter den Kindern mit lufthaltigen Lungen (durch geschehenes Athmen) 10 mit flachem Thorax oder mit wenig gewölbttem; nämlich Versuch 8. 9. 53. 61. 65. 72. 81. 84. 86. 101.

Darunter 3 Fälle mit vollkommen lufthaltigen Lungen; 4 mit atelektas. aber vollkommen schwimmenden; 3 mit atelektas. unvollkommen schwimmenden.

2) Unter den Kindern mit fötalen Lungen war der Thorax 8mal nicht flach, sondern

ziemlich gewölbt 3mal. Versuch 55. 62. 95.

Mehr gewölbt als flach 1mal. 96.

Gewölbt 3mal. 20. 71. 82.

Sehr gewölbt 1mal. 38.

Wie bemerkt die Lungen dabei durchaus fötal.

Also unter 101 sind 18 Fälle, die der gewöhnlich aufgestellten Regel von der Gestalt des Thorax widersprechen.

Auch diese Beobachtungen sprechen dafür, dass man aus der Gestalt des Thorax nicht sicher auf den Zustand der Lungen schliessen kann, und dass es sehr schwer ist, die Erscheinungen der Natur genau mit Worten zu bezeichnen.

II. Beschaffenheit des Inhalts der Brust vor dem Lufteinblasen.

Diess kam zur Beobachtung theils in den Fällen misslungenen Lufteinblasens, theils da, wo vor dem Einblasen eine oder beide Thoraxhälften geöffnet wurden.

Stand des Zwerchfells. Wo darauf geachtet wurde, ragte es bis zur 4. oder bis in den Zwischenraum zwischen der 4. und 3. Rippe empor. In einem Fall aber war sein Stand links gleich der 5. Rippe.

Lage der Lungen. Wie gewöhnlich hinten im Thorax, nicht bis auf den Herzbeutel heraufragend. Über die gewöhnliche Ausdrucksweise, die fötalen Lungen füllen den Thorax nicht aus, ist zu bemerken, dass diess nur nach Eröffnung des Thorax so scheint, dass aber im unversehrten Körper natürlich die Brusthöhle von fötalen Lungen nebst Herz u. s. w. ebenso ausgefüllt ist, als von luftgefüllten Lungen. Der Unterschied kommt daher, dass die Rippen vermöge ihrer Elasticität die Tendenz haben bis auf einen gewissen Grad auswärts zu federn; diess tritt ein sobald sie durchschnitten sind. Im fötalen Thorax, dessen Umfang geringer ist, stellt sich dann der Unterschied zwischen ihrem ursprünglichen Zustand und dem durch das Auswärtsfedern bewirkten Stand grösser dar. Sind die Lungen luftgefüllt, so sind die Rippen schon vorher weiter nach aussen gedrängt; durchschneidet man nun die Knorpel, so werden die Rippen zwar absolut ebenso weit nach aussen federn, aber die Differenz von ihrem vorigen Zustand wird geringer sein, da sie nur die Fähigkeit haben, bis auf einen gewissen Grad auswärts zu federn, der natürlich durch die Luftfüllung der Lungen nicht verändert wird. Daher ist der Abstand der Brustwand von den fötalen Lungen (deren Fläche dem Standpunkt der Brustwandung vor Durchschneidung der Knorpel entspricht) grösser, als von luftgefüllten Lungen.

Beschaffenheit der fötalen Lungen. Darüber ist kaum etwas zu dem längst Bekannten nachzutragen. Nur glaube ich, dass die gewöhnlich vorgetragene Ansicht von der Trockenheit und der Blutarmuth des fötalen Gewebes bei näherer Prüfung durchaus nicht die Allgemeinheit verdient, die ihr gegeben wird. Nicht sogar selten ist vielmehr das fötale Gewebe ziemlich reich an dunklem flüssigem nicht schaumigem Blut; die Farbe ist dann anstatt der blass violettbraunen eine mehr dunkle, zum Schieferblauen hinneigende. Allerdings kommt ein solcher vermehrter Blutgehalt häufiger in Lungen vor, die theilweis lufthaltig sind, als in ganz fötalen; s. darüber später. — Die vorderen scharfen Ränder einer fötalen Lunge, besonders der vordere Zipfel des linken Ober- und rechten Mittellappens, haben zuweilen eine etwas hellere, fleischröthliche Farbe, so dass man glauben könnte, sie seien mit einzelnen Luftbläschen versehen. Allein diess kommt bloß her vom Durchscheinen des Lichts durch die dünne Substanzlage. Auffallend und im Gegensatz gegen alle bisherigen Beobachtungen ist die Behauptung Engel's, dass die Ränder einer fötalen Lunge stumpf seien und umgekehrt.

III. Stellung der Leber im Verhältniss zum unteren Rippenrand.

Dieser Punkt wurde ermittelt da, wo vor dem Lufteinblasen die Bauchhöhle allein oder zugleich mit der Brusthöhle geöffnet ward. Es wurden 11 Fälle aufgezeichnet, 2mal ragte der Rand der Leber bis zum Nabel abwärts, 2mal überragte der Leberrand den Rand der kurzen Rippen um einen Finger breit (etwa 8—10^{'''}), wobei die Entfernung ihres Randes von der Spitze des Proc. xiphoideus war = 16 und = 18^{'''}.

In 7 anderen Fällen wurden die Maasse folgendermaassen getroffen: Gerade Entfernung des Randes des rechten Leberlappens vom Rande der kurzen Rippen 11—17^{'''}, des linken Leberlappens 7—15^{'''}. Dabei ist zu bemerken, dass bald der rechte Leberlappen tiefer in die Bauchhöhle hereinragte, bald der linke. — Entfernung des Randes des rechten Leberlappens von der Spitze des Proc. xiphoideus 13—20^{'''}, des linken Leberlappens 11—16^{'''}.

Die Breite der Leber einmal in der Regio epigastrica gemessen, betrug 4^{'''}.

§. 3. Erscheinungen während des Luft-Einblasens.

In vielen Fällen war es möglich den Effect des Lufteinblasens auf die Ausdehnung der Lungen direct zu beobachten; es war hier nämlich unter dem Einblasen eine Ausdehnung des Thorax zu sehen. Wie leicht jedoch das Augenmaas täuschen kann, beweist ein Fall von nicht gelungenem Lufteinblasen, während dessen man doch eine geringe Ausdehnung des Thorax zu sehen meinte (auch der Magen und Darm enthielt keine Luft). Wo Luft bei geöffnetem Thorax eingeblasen wurde, konnte man den Effect ganz unmittelbar an den Lungen beobachten, die sich sichtlich aufblähten und die Farbe änderten, ja einmal ganz aus dem offenen Thorax hervordrangen. In einem Fall wo weder in Brust noch Bauch Luft eindrang, konnte man bei jedem Aufblasen eine Wölbung der Wangen des Kindes sehen. Der Versuch geschah mit einem Tubulus, bei geschlossenem Mund und geschlossener Nase des Kindes. Das Hinderniss des Luft-Eindringens lag hier offenbar hinten im Rachen des Kindes; ob eine zu grosse Menge Rachenschleim vorhanden war, ist nicht angegeben;

vielleicht trat hier der von Dr. Albert angegebene Mechanismus ein, als Hinderniss des Luft-Eindringens?

In einem Fall, wo sowohl die Lungen als der Magen von Luft erfüllt wurden mittelst eines in den Mund gebrachten Tubulus (die Lungen aber nicht einmal durchaus lufthaltig sich zeigten), wurde jedesmal beim Nachlassen des Blasens ein Wiederausdringen der Luft aus der Mundhöhle beobachtet, offenbar veranlasst durch die Elasticität der Brust-, Bauchwandungen und des Lungengewebes. (Vergl. Depaul. Journal de Chirurgie, Juin 1845, pag. 166 „une véritable expiration“.) Vielleicht hätte man das Phänomen bei genauer Aufmerksamkeit noch öfter bemerken können.

Ein Abwärtssteigen der Leber konnte man da beobachten, wo bei geöffneter Bauchhöhle (ohne geöffnete Brust) Luft eingeblasen wurde.

Ebenso konnte bei geöffneter Bauchhöhle öfters die Anfüllung des Magens und Darms mit Luft gesehen, unter den gewöhnlichen Verhältnissen konnte sie wenigstens vermuthet werden aus der Wölbung des Bauches. Auch wurde zuweilen Kollern gehört beim Eindringen der Luft in den Magen. Einmal wurde durch das Aufblähen des Bauchs Kindspieß ausgetrieben aus dem After. Sonst finden sich in den Versuchen keine bemerkenswerthen Erscheinungen während dem Lufteinblasen bemerkt.

Interessant ist es nun aber die Ordnung zu beobachten, in welcher die Luft beim Einblasen in Brust und Bauch eindrang, d. h. ob sich zuerst Brust oder Bauch ausdehnte. Theils konnte man diess beurtheilen aus der verschiedenen Zeit der Wölbung dieser Theile des Körpers, theils aber konnte man (bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle) unmittelbar die Aufeinanderfolge des Luft-eintritts beobachten. Es kommen hier mannigfache Verschiedenheiten vor:

I. Zuerst die Lungen, dann der Magen (und zum Theil der Dünndarm) mit Luft gefüllt. So in 15 Fällen.

II. Zuerst Magen (und Darm), dann erst die Lungen. 10 Fälle.

III. Zugleich Lungen und Magen mit Luft gefüllt. 2 Fälle.

IV. Zuerst eine Lunge, dann der Magen, dann die andere Lunge. 1 Fall.

V. Zuerst Magen, dann Lungen, dann Dünndarm. 8 Fälle.

Also drang die Luft in 16 Fällen von 36 zuerst in beide oder in eine Lunge*; in 18 Fällen zuerst in den Magen. Es scheint daraus hervorzugehen, dass die Luft fast mit gleicher Leichtigkeit in den Oesophagus und in die Trachea eindringt; der Grund warum das eine Mal zuerst der Magen, das andere Mal zuerst die Lungen Luft erhalten, liegt vielleicht in unbedeutenden Modificationen der Richtung des Luftstroms oder der Methode. Jedenfalls aber geht aus dem Obigen hervor, dass die Luft-Erfüllung des Magens kein Hinderniss für das Lufteinbringen in die Lungen ist und nicht als Grund des Misslingens des Lufteinblasens angesehen werden kann; denn in manchen Fällen drang die Luft zuerst in die Lungen ein, in manchen zu gleicher Zeit in Lungen und Magen, und wo auch der Magen zuerst aufgebläht wurde, füllten sich doch die Lungen leicht mit Luft, während in den 18 Fällen, wo diess geschah, nur 12mal die Luft aus dem Magen in den Dünndarm überging und zwar nur 4mal vor der Luft-Erfüllung der Lungen, dagegen 8mal erst nachdem sich die Lungen gefüllt hatten. Das Hinderniss, das die Luft zwischen Magen und Dünndarm findet, ist nicht der Druck der Leber (denn auch nach aufgehobener Leber drang zuweilen die Luft nicht in den Dünndarm); wahrscheinlich vielmehr der festgeschlossene Pylorus und der häufig hier angesammelte gallertige Schleimpfropf. Ich brauche nicht weiter auszuführen, wie entschieden obige Beobachtungen den Annahmen Albert's und Piorry's entgegenstehen, dass das Eindringen der Luft in den Oesophagus die Luft-Erfüllung der Lungen hindere. Zu bemerken ist, dass unter den 10 Fällen, wo die Luft zuerst in die Unterleibshöhle drang und dann erst in die Lungen, 2 sich befinden mit durchschnittenem Oesophagus. Nichtsdestoweniger, trotz dem beständigen Ausströmen von Luft aus der Speiseröhre, füllten sich allmählig die Lungen in dem 1. Fall; in dem 2. Fall aber erst nachdem die Speiseröhre unterbunden war. Letzterer Fall wäre daher eigentlich von den 10 Fällen abzuziehen.

Aufeinanderfolge der Luft-Erfüllung beider Lungen. Diess konnte beobachtet werden in den Fällen, wo bei geöffnetem Thorax Luft eingeblasen wurde. Es sind diess im Ganzen 27 Fälle, von denen aber 3 abzuziehen sind, in denen nur eine Thoraxhälfte geöffnet wurde; es bleiben somit 24 Fälle.

* Diess widerlegt die Behauptung von Retzius in Stockholm, dass beim Lufteinblasen immer zuerst Magen und Darm sich mit Luft fülle, dann erst die Lungen.

In 10 derselben ist nicht angegeben, ob und welche Lunge zuerst lufthaltig geworden sei, sondern es heisst bloss „die Lungen“ haben sich mit Luft gefüllt. Ob nun beide Lungen gleichzeitig erfüllt wurden, lässt sich nicht sicher entscheiden; jedenfalls scheint die Differenz nicht gross gewesen zu sein.

In 13 Fällen wurde die rechte Lunge vor der linken erfüllt.

In 1 Fall die linke vor der rechten.

Ferner ist zu bemerken, dass beide Lungen meist unmittelbar nach einander sich anfüllten, und dass nach Erfüllung der einen die eingeblasene Luft keinen andern Weg mehr einschlug und sogleich in die andere Lunge drang. Hiervon kommt nur eine Ausnahme vor (s. IV. Abthlg. S. 13), wo zwischen die Erfüllung der einen und der andern Lunge mit Luft die Erfüllung des Magens fiel. Es ist diess also ein grosser Unterschied von der Luft-Erfüllung des Magens und Dünndarms, zwischen die gewöhnlich eine Pause fiel (s. o.).

Hatte die Entwicklung einer Lunge einmal begonnen, so scheint sie auch unmittelbar alle Lappen entweder vollkommen gleichzeitig oder sehr rasch hintereinander ergriffen zu haben; wenigstens findet sich nur in 3 Fällen davon eine Ausnahme bemerkt; es trat nämlich in diesen eine Pause ein zwischen der Aufblähung des zuerst ergriffenen Lappens und der folgenden. Alle 3 Fälle betreffen die rechte Lunge. 2mal wurde der Mittellappen zuerst ausgedehnt; dann der Unter- und Ober-, im andern Fall der Ober- und Unterlappen. Im 3. Fall zuerst der Oberlappen, nach einer Pause Mittel- und Unterlappen.

§. 4. Verhalten der betreffenden Organe nach dem Lufteinblasen:

I. Beschaffenheit des Thorax.

Darüber wurde schon oben das Nöthige bemerkt, dass nämlich an einem Thorax, der lufteerfüllt ist, sowohl der absolute Durchmesser, als der Grad der Vorwärts-Wölbung des Brustbeins sich vermehrt zeige in Vergleich mit demselben Thorax solange seine Lungen fötal sind; dass aber da gewöhnlich diese Vergleichung nicht möglich ist, das Urtheil aus dem Durchmesser und dem Grad der Wölbung des Thorax auf den Zustand der Lungen ein sehr schwankendes und unsicheres sein muss.

In Bezug auf das gegenseitige Verhalten zwischen Brust und Bauch nach dem Lufteinblasen ist noch folgendes zu erwähnen:

1. Der Bauch war etwas höher als die Brust 2mal. In beiden Fällen war der Magen von Luft aufgeblasen worden. In dem einen dieser Fälle war auch vor dem Lufteinblasen der Bauch etwas höher gewesen.

2. Die Brust etwas höher als der Bauch 6mal. Dabei war der Magen von Luft aufgetrieben 5mal, der Dickdarm leer von Meconium 1mal. In zweien dieser Fälle war schon vor dem Aufblasen die Brust etwas höher als der Bauch. (In den übrigen das Verhalten vorher nicht angegeben.)

3. Die Brust und der Bauch hatten die gleiche Höhe 12mal. Dabei der Dickdarm leer von Meconium 4mal, der Magen von Luft aufgetrieben 10mal. Von 4 Fällen ist angegeben, dass schon vor dem Einblasen die Brust und der Bauch die gleiche Höhe hatten.

Ganz lufthaltig waren die Lungen nur in einem Fall der 3. Abtheilung; sonst immer noch theilweise fötal. Es lässt sich nun allerdings annehmen, dass wenn die Lungen durch Einathmen und nicht durch Aufblasen ausgedehnt worden wären, wo dann keine Luft in den Magen eingedrungen wäre, dass dann wahrscheinlich mehr Fälle vorgekommen sein würden von Hervorragen der Brust über den Bauch. Allein doch war nicht in allen Fällen der 3. Abtheilung der Magen lufteerfüllt, trotzdem dass der Bauch so hoch war als die Brust; zudem kommt dieses Verhältniss von gleicher Höhe von Brust und Bauch, ja von stärkerem Vorragen der Brust wie im §. 2. bemerkt, auch häufig genug bei fötaler Brust vor; es scheinen mir somit die oben angegebenen Bedenken in ihrer Geltung bestehen zu bleiben.

II. Lage und Beschaffenheit der Lungen und des Kehldeckels.

Über das Verhalten des Kehldeckels vor und nach der Luft-Erfüllung der Lungen liegen uns zwar keine Beobachtungen vor. Dagegen ist die Behauptung, bei fötalem Zustand der Athemorgane bedecke der Kehldeckel die Stimmritze, nicht wohl glaublich, indem er durch das Frenulum glottoepiglotticum u. s. w. in einer bestimmten Lage fixirt ist, und nur beim momentanen Rückwärtsdrücken der Zungenwurzel im Schlingakte den Kehlkopf bedeckt; auch wäre dann das Eintreten von Luft durchs

Athmen oder Lufteinblasen in die Lungen nicht wohl zu begreifen; man sollte vielmehr denken, durch den eintretenden Luftstrom sollte dann die Stimmritze nur noch fester geschlossen werden.

Das Zwerchfell nimmt jetzt in den Fällen, wo mit mehr oder weniger Erfolg Luft eingeblasen wurde, einen tieferen Stand ein als vor dem Einblasen, nämlich gleich der 4. oder 5. oder aber in der Höhe der 5.—6. Rippe.

Lage der Lungen. Entsprechend ihrer Ausdehnung treten sie nicht nur weiter nach unten, sondern ihre vordern Partien treten auch weiter nach vorn und oben, so dass man ihre vordern Ränder neben, oder sogar theilweis auf den Herzbeutel hereinragend sieht. Man gebraucht über die lufteerfüllten Lungen gewöhnlich den Ausdruck, sie füllen den Thorax (mehr) aus. Wie diess zu verstehen ist darüber s. §. 2. — Diese Lageveränderung, diese Ausdehnung der Lungen wurde in manchen der obigen Versuche direct beobachtet, indem nach geöffnetem Thorax erst Luft eingeblasen wurde. — Indessen ist das Verhältniss zwischen den vordern Rändern der Lungen und dem Herzbeutel noch näher zu betrachten. In 37 Fällen ist darauf nähere Rücksicht genommen.

1. In 17 dieser Fälle liegen die beiden Lungen noch mehr hinten im Thorax, so dass ihre vordern Ränder höchstens bis an den Herzbeutel heranragen, d. h. zu beiden Seiten des Herzbeutels ungefähr in derselben Höhe zu sehen sind. In allen diesen Fällen sind die Lungen nur theilweise, 3mal aber fast vollständig lufthaltig. In 2 Fällen war es nur die rechte Lunge, die bis an den Herzbeutel heranragte, die linke lag dabei noch ganz im Hintergrund des Thorax und war noch mehr atelektatisch als die rechte.

2. In 15 Fällen ragte der vordere Rand der rechten Lunge mehr oder weniger auf den Herzbeutel herein, denselben deckend. Die linke Lunge liegt dabei 2mal noch im Hintergrund des Thorax und ist völlig oder grösstentheils fötal. In den übrigen 13 Fällen liegt sie wenigstens mehr rückwärts als die rechte Lunge, so dass ihr vorderer Rand sich höchstens bis neben den Herzbeutel vorwärts erstreckt. Trotz dieser versteckteren Lage ist die linke Lunge doch in 3 Fällen völlig lufthaltig und nur in 10 Fällen mehr oder weniger fötal.

Der den Herzbeutel bedeckende Theil der rechten Lunge ist gewöhnlich die vordere Spitze des Mittellappens, nur 2mal der vordere Rand des rechten Unterlappens. Die rechte

Lunge war in diesen 15 Fällen völlig lufthaltig 5mal; mehr oder weniger fötal 10mal. In einem dieser 10 Fälle war die rechte Lunge mehr fötal als die linke, und trotzdem ragte sie weiter nach vorwärts.

3. In 4 Fällen ragten beide Lungen auf den Herzbeutel herein (der rechte Mittel- und der linke Oberlappen); 1mal beide Lungen völlig lufthaltig, 3mal etwas fötal, ohne dass ein Unterschied zwischen der rechten und linken Lunge angegeben wäre.

4. In einem Fall ragte bloss die vordere Spitze des linken Oberlappens etwas auf den Herzbeutel herein. Es war sowohl die linke als rechte Lunge vollkommen lufthaltig.

Da somit (nach dem Vorigen) bei gleich vollkommener Luft-Erfüllung beider Lungen die linke Lunge bald mehr rückwärts liegt als die rechte (mehrere Fälle der 2. Abtheilung), bald sich ebensoweit nach vorwärts erstreckt als die rechte, bald noch mehr (3. und 4. Abtheilung), so folgt, dass der verschiedene Grad von Luftgehalt der Lungen nicht die einzige Ursache der Verschiedenheiten ihrer Lage ist, sondern dass ebensowohl ihre ursprüngliche Architektur zu berücksichtigen ist, wie ja auch ihre Schwere an sich und im Vergleich mit einander wechselt. Auch mehrere der von Schmitt mitgetheilten Versuche beweisen diese Behauptung. Nicht nur sind öfters die vollständig fötalen Lungen als sehr voluminös bezeichnet (Vers. 13. 20. 38. 64. 75.), sondern öfters, in 3 Fällen, bedeckten die fötalen Lungen einen Theil (Vers. 71. sogar den grössten Theil) des Herzens, oder doch wenigstens die rechte Lunge einen Theil des Herzens (Vers. 77. 94.); ebenso bedeckten beide atelektatische unvollkommen schwimmende Lungen das Herz (Vers. 8.), während sogleich im nächsten Versuch (9.) bei derselben Beschaffenheit der Lungen das Herz ganz unbedeckt bleibt und die Lungen ganz hinten im Thorax liegen. Ferner sind 9 Fälle angeführt, wo vollkommen lufthaltige, und 1 Fall, wo fast vollkommen lufthaltige Lungen das Herz durchaus nicht bedeckten. (Vers. 3. 30. 31. 35. 39. 42. 50. 72. 81. 86.) Ich glaube daher zum Schluss berechtigt zu sein, dass, wie oben von der Wölbung der Brust und ihrem Verhältniss zum Bauch gezeigt wurde, wie später von dem absoluten und relativen Gewicht der Lungen gezeigt werden soll, ebenso auch das Volumen und die relative Lage der Lungen sehr viele Variationen darbietet, und dass alle diese Umstände ebendesshalb nicht geeignet sind, als sichere

Kriterien für geschehene Luft-Erfüllung (respective Athmen) der Lungen zu dienen.

Noch möge erwähnt sein, dass in keinem von uns beobachteten Falle die Lungen das Herz vollständig bedeckten. Einmal als bei geöffnetem Thorax experimentirt wurde, drangen unter anhaltendem Lufteinblasen die Lungen aus der Brusthöhle hervor.

Beschaffenheit der Lungen. Wie schon §. 1. angegeben, waren nach dem Einblasen vollständig luftgefüllt die Lungen von 34, unvollständig luftgefüllt die von 39 Kindern; es waren vollständig fötal geblieben die von 13 Kindern.

Es wäre nun sehr interessant, das Verhältniss zwischen den ganz lufthaltigen und den atelektatischen Lungen bei stattgefundenem Aufblasen vergleichen zu können mit dem Verhältniss bei geathmet habenden Kindern. Bei 74 Kindern der Etats-Jahre 1848—50, die zur Section kamen, und deren Lungen zur Untersuchung dieses Verhältnisses geeignet waren, fanden sich dieselben vollkommen lufthaltig in 23 Fällen, theilweise atelektatisch in 51 Fällen. Es ist jedoch nicht möglich, diese Zahlen zu vergleichen mit obigen zum Lufteinblasen verwendeten Fällen; denn es ist klar, dass von den lebendgeborenen und wieder gestorbenen Kindern mehrere an Atelektasie der Lungen gelitten haben werden, als von den Überlebenden, indem ja wohl bei manchen die unvollständige Ausdehnung der Lungen mit dem Tod herbeiführte. Dagegen wird man ebensowenig berechtigt sein, anzunehmen, dass die Überlebenden Alle vollkommen lufthaltige Lungen hatten; denn einmal konnten ja die Kinder in der Gebäranstalt nur 2 — 4 Wochen beobachtet werden, und wie leicht konnten manche davon bald nach ihrem Austritt gestorben sein mit theilweisem Fötalzustand der Lungen; andererseits aber verträgt sich ein sehr unbedeutender Grad von Atelektase wohl mit dem Leben des Kindes, ohne weiteren Nachtheil zu bringen. — Wenn wir also darauf verzichten müssen, eine auf sichere Zahlen basirte Vergleichung zwischen geathmethabenden und aufgeblasenen Lungen in dieser Beziehung anstellen zu können, so ist doch aus Wahrscheinlichkeitsgründen anzunehmen, dass wohl durchs Athmen mehr Lungen vollständig ausgedehnt werden als durchs Einblasen von Luft in Mund oder Nase.

Vertheilung des fötalen Gewebes in den Fällen von unvollständiger Luftefüllung.

1) Verhältniss zwischen rechter und linker Lunge. 22mal beachtet.

a) Die rechte Lunge war mehr lufthaltig als die linke 15mal. Zuweilen war die rechte Lunge durchaus lufthaltig; 1mal die linke Lunge noch ganz fötal.

b) Die linke Lunge mehr lufthaltig als die rechte 6mal. Die rechte Lunge 1mal noch völlig fötal.

c) Der Luftgehalt der rechten und linken Lunge gleich 1mal.

2) Verhältniss der hintern und vordern Parthien der Lungen. 19 Fälle.

a) Die vordern Parthien mehr lufthaltig als die hintern 17mal.

b) Die vordern und hintern Parthien gleich lufthaltig 2mal.

3) Verhältniss zwischen Ober- und Unterlappen. 21mal angegeben.

a) Der obere Lappen lufthaltiger als der untere 10mal.

b) Der Unterlappen lufthaltiger als der Oberlappen 3mal.

c) Ober- und Unterlappen gleich lufthaltig 2mal.

d) Rechter Mittellappen lufthaltiger als Ober- und Unterlappen 6mal, und zwar vollkommen lufthaltig war er darunter 2mal.

4) Verhältniss zwischen der Oberfläche und Tiefe des Lungengewebes. Dieses Verhältniss findet sich 10mal berücksichtigt.

a) Tiefe des Gewebes mehr lufthaltig als die Oberfläche 4mal.

b) Oberfläche und Tiefe gleich lufthaltig 6mal.

Vergleichen wir damit die Ergebnisse der Untersuchungen an den 74 gestorbenen aber geathmehabenden Kindern. (Atelektase bei 51.)

1) 33 Fälle. 2) 39 Fälle. 3) 40 Fälle. 4) 30 Fälle.

a) 16mal. a) 36mal. a) 33mal. a) 14mal.

b) 9mal. b) 2mal. b) 3mal. b) 12mal.

c) 8mal. c) vorn mehr c) 4mal. c) Oberfläche
fötal als hinten 1mal. des Gewebes lufthaltiger 4mal.

In Bezug auf den Ausdruck: Oberfläche und Tiefe des Gewebes, ist zu erwähnen, dass diese Unterscheidung am vordern scharfen Rand besonders des Ober- und des rechten Mittellappens

nicht möglich ist; sie bezieht sich nur auf die übrigen voluminöseren Lungenparthien.

Es erhellt aus diesen Zahlen, dass manche Angaben über die Art der Vertheilung der Luft in atelektasischen Lungen nicht in der Ausschliesslichkeit gelten, wie sie gewöhnlich vorgetragen werden.

So z. B. war unter 55 Fällen die linke Lunge 15mal lufthaltiger als die rechte; 9mal ebenso lufthaltig. Hierher gehört auch die oben im §. 3. erwähnte Thatsache, dass unter 14 Beobachtungen 1mal die linke Lunge vor der rechten Luft eindringen liess; während Cohen van Baren z. B. dieses Verhältniss als eine grosse Seltenheit anführt (pag. 85 und 92). — Ebenso die Ausnahmen von der Regel, dass die vordern, oberen Parthien mehr lufthaltig seien, nicht so gar selten u. s. w.

Das Volumen der Lunge nimmt zu mit dem Maass der Ausdehnung durch die Luft. Verschiedenheiten können hier bedingt sein theils durch die angeborene Anlage der Lunge, theils durch den Grad der Ausdehnung der einzelnen Lungenzellen, indem bei geringerer Heftigkeit des Einblasens die Luft zuweilen nur gerade eben hinreicht, um die Lungen zu entfalten und das fötale Gewebe zum Verschwinden zu bringen; bei grösserer Heftigkeit aber wird häufig die Lunge theilweis oder ganz in den Zustand des ausgezeichnetsten vesikulären Emphysems versetzt. Diess besonders mehrmals beobachtet, wo bei geöffnetem Thorax Luft eingeblasen wurde, wobei sich die Lungen zuweilen aus der Brusthöhle hervordrängten. Ferner konnte man diese von vesikulärem Emphysem bedingte übermässige Volumsvermehrung leicht beobachten an herausgeschnittenen Lungen, die man mit einem Tubulus aufblies, nachdem sie vorher durch gewöhnliches Einblasen auf ein mittleres Volum gebracht worden waren.

Die Ränder der aufgeblasenen Lungen gewinnen durch die Luft ebenso an Volumen und werden stumpfer (opp. Engel s. o.), da jedoch diess ganz relative Begriffe sind, und auch hier wie an der ganzen Lunge Varietäten im ursprünglichen Bau und in dem Grad der Ausdehnung durch die Luft vorkommen mögen, so kann wohl das eine oder andere Mal der Rand einer aufgeblasenen Lunge im Vergleich mit anderen Lungen sich scharf darstellen, dagegen in Vergleich mit seinem eigenen früheren Zustand wird er stumpfer sein.

Fürs Gefühl stellen sich die luftgefüllten Parthien weich, aber elastisch (zuweilen etwas mehr teigig) dar und knistern mehr oder weniger deutlich; ihre Farbe ist im Allgemeinen heller als

die des fötalen Gewebes; letzteres ist dicht, resistent, gibt kein Gefühl von Knistern, seine Farbe im Allgemeinen dunkler, bräunlich violett; beim Durchschneiden gibt das lufthaltige einen zischenden Laut von sich, das fötale Gewebe kein Geräusch. So stellen sich die Verschiedenheiten dar, wo die verschiedenen Gewebe in scharfer Sonderung auftreten; so, wenn das fötale Gewebe in lobärer Ausdehnung vorhanden ist (um mich dieses Ausdrucks zu bedienen), d. h. einen ganzen Lappen oder einen beliebigen grösseren, continuirlichen, durch die ganze Dicke oder wenigstens einen grossen Theil der Dicke des Lappens durchgreifenden Raum einnimmt; dann ist auch die Abgrenzung vom lufthaltigen Gewebe meistens scharf und leicht zu sehen. Aber gewöhnlich ist die Ausbreitung des fötalen Gewebes lobulär, d. h. es sind kleinere, einem oder ein Paar Lappchen entsprechende, auf die mannigfachste Art im übrigen Gewebe zerstreute fötale Flecke, bald oberflächlich, strichweise, entlang der hintern Fläche der Lungen, etwa $\frac{1}{2}$ —1 Linie tief ins Gewebe hineingreifend, bald unregelmässig durch das tiefere Gewebe zerstreut. Sind diese fötalen Inseln sehr klein aber zahlreich vorhanden, ist dabei das lufthaltige Gewebe nur irgend etwas reich an Sekret und von etwas dunklerer Farbe, so ist es oft sehr schwierig, ohne die Schwimmprobe der kleinsten herausgeschnittenen Stückchen, zu entscheiden über das Vorhandensein und die Ausdehnung des fötalen Gewebes. Das Gefühl kann hier durchaus nicht maassgebend sein, da man bei der Mischung sehr kleiner fötaler und lufthaltiger Inselchen ein gemischtes Gefühl bekommt, d. h. die betreffende Parthie ist etwas dichter als lufthaltiges, etwas weniger dicht als fötales Gewebe; es knistert nicht deutlich beim Druck, es zischt nur unvollkommen beim Einschneiden. Unseren Erfahrungen nach ist diese lobuläre Ausdehnung des fötalen Gewebes sehr häufig, um nicht zu sagen häufiger als die lobäre Ausbreitung.

Schwimmfähigkeit des lufthaltigen Gewebes. Das Schwimmen der ganzen Lungen oder einzelner Lappen richtet sich natürlich nach der relativen Verbreitung des lufthaltigen Gewebes zum fötalen. Von der Richtigkeit der oben ausgeführten Behauptung von der Häufigkeit der fötalen Inselchen, die das ganze Gewebe durchdringen, überzeugt man sich, indem man sehr kleine Stückchen, die fötal scheinen, herausschneidet und sie ins Wasser bringt. Man kann dann zuweilen sehen, dass dicht neben einander abgeschnittene Stückchen, die fürs blosse Auge kaum einen bemerkbaren Unterschied darbieten, theils schwimmen, theils sinken. Man sollte sich daher bei der Entscheidung über das

fötale Gewebe nie mit dem blossen Ansehen, oder mit der Schwimprobe grösserer Stücke begnügen, sondern auch die kleinsten Stückchen erproben. Namentlich in den hinteren Parthien der Lunge, in der Tiefe des Gewebes ist eine solche Prüfung durchaus nothwendig, indem hier oft die Entscheidung mit dem blossen Auge unmöglich ist.

Farbe und Feuchtigkeits-Grad des fötalen, des lufthaltigen Gewebes. Das fötale wird gewöhnlich als trocken, blutleer, blassviolettbraun geschildert. Allein gar nicht so selten ist es ziemlich reich an dunklem, nicht schaumigem, flüssigem Blut, das auf dem Durchschnitt ausfliesst; seine Farbe nähert sich dann mehr dem schwarzblauen, schieferfarbigen; gewöhnlich, bei blutarmem Gewebe, bieten die fötalen Parthien oberflächlich weissliche, netzförmig vertheilte, eingezogene Streifen dar, gebildet vom interlobulären Zellstoff, zwischen denen die fötalen Lungenläppchen als kleine Höckerchen hervorragen; ist das fötale Gewebe blutreich, so ist es nicht mehr so schlaff und diese oberflächlichen weissen Einziehungen werden undeutlicher. — Wird nun ein blutreicheres fötales Gewebe aufgeblasen, so muss es natürlich auch einen grösseren Gehalt an Blut haben, als man ihm gewöhnlich zutraut. Dieses Blut wird mehr in den hinteren Parthien vorhanden sein (bei der gewöhnlichen Lage auf dem Rücken). Diese Theile haben daher nicht die dem lufthaltigen Gewebe häufig als charakteristisch zugeschriebene helle, oder zinnoberartige Röthe, sondern eine düstere bräunliche oder bläuliche Röthe und sind oft bei lobulärer Durchdringung von fötalem Gewebe, sehr schwer von diesem zu unterscheiden. Doch wird diese Unterscheidung möglich 1. aus dem Schaumigsein des Blutes, das aus dem lufthaltigen Gewebe austritt, 2. aus der Schwimprobe mit den kleinsten an diesen Stellen ausgeschnittenen Stückchen.

Aber nicht allein das Blut bestimmt den Feuchtigkeitsgrad des aufgeblasenen Gewebes, sondern auch die verschiedene Menge der in den Bronchiolen enthaltenen Flüssigkeit (Amniosflüssigkeit, Schleim). Ist mehr von dieser Flüssigkeit vorhanden im Vergleich zum Blut, so ist der schaumige Inhalt des aufgeblasenen Gewebes weiss oder schwachröthlich, im umgekehrten Fall mehr hell- oder dunkelroth bis zum reinen Blutroth.

In den 73 Fällen von mehr oder weniger lufthaltigen Lungen nun finden sich 36mal Angaben über den Feuchtigkeitsgrad derselben. Trocken und blutleer war das Gewebe 9mal. Mehr oder weniger reich an röthlichweisser schäu-

mender Feuchtigkeit 19mal. Mehr oder weniger reich an rothem Schaum, an Blut 8mal.

Will man nun auch im Allgemeinen zugeben, dass Lungen, die athmeten, reicher an Blut und Sekret sind, als aufgeblasene, so wird jedenfalls schwer eine bestimmte Grenze zu ziehen sein, und jedenfalls geht aus dem Obigen hervor, dass man durchaus nicht berechtigt ist, Lungen, die nicht athmeten, als trocken und blutleer zu charakterisiren. — Eine nähere Besprechung mehrerer hierher gehöriger Punkte, besonders über die Farbe des lufthaltigen Gewebes u. s. w., soll, um Wiederholungen zu vermeiden, später geschehen bei der Unterscheidung aufgeblasener und geathmethabender Lungen.

Traumatisches interlobuläres Emphysem (Luft-Extravasate). Auch darüber soll das Nähere unten besprochen werden. Hier sei nur im Allgemeinen erwähnt, dass es in 18 Fällen vorkam, und zwar 12mal bei vollständig aufgeblasenen Lungen ($\frac{12}{34}$ also in mehr als $\frac{1}{3}$ der Fälle) und 6mal bei unvollständig aufgeblasenen ($\frac{6}{39} = \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$ der Fälle).

Blut-Erguss unter die Pleura pulmonalis. Diess wurde in 8 Fällen beobachtet: 7mal unter der Form der feinen punktförmigen subpleuralen Ecchymosen, 1mal als etwas grössere von ausgetretenem Blut gebildete Flecke, die sich nach dem Einschneiden wegwischen liessen, gelegen an den einander zugekehrten Flächen des linken Ober- und Unterlappens. Offenbar steht diese Erscheinung nicht mit dem Lufteinblasen im Zusammenhang, sondern mit andern Verhältnissen. 7 von diesen Fällen waren künstliche Geburten, der letzte Fall betraf ein faultodtes Kind; hier war es also Fäulniss-Symptom. Um der Ursache dieser subpleuralen Ecchymosen noch näher nachzuforschen, verglich ich die 42 Sektionen von gelebthabenden Kindern, die im Jahre 1849/50 vorkamen. Hier fanden sich in 11 Fällen subpleurale Ecchymosen; die Krankheiten dieser 11 Kinder waren: Lungencongestion (bis zur Splenisation) 1, Pleuropneumonia 3mal (2mal Ecchymosen in den gesunden Lungen), Pneumonie 3mal, Lebensschwäche 3mal († nach $\frac{1}{4}$ Stunde, Zangen- geburt. † nach 2 Stunden, natürliche Geburt. † nach 12 Stunden, langsame natürliche Geburt), Gichter 1mal. Man wollte schon die subpleuralen Ecchymosen als Beweis eines stattgefundenen Erstickungstodes ansehen. So ausgedrückt ist die Sache gewiss nicht richtig. Dagegen ist zuzugeben, dass die meisten der obigen Fälle solche sind, wo der Blutumlauf mehr oder weniger grosse Störungen erlitt und Congestionen zu den Respi-

rationsorganen stattfanden, theils passiver, theils aktiver Natur. Dass ein Geburtshergang, der am Ende Kunsthilfe nothwendig macht, immer eine bedeutende Störung des Kreislaufes des Kindes und Anschoppungen innerer Organe herbeiführt, das beweisen die bei solchen Kindern (wenn sie als todtgeborene zur Sektion kommen) häufigen Extravasate, die Hyperämie des Schädels und seines Inhalts, der Blutreichthum des Herzens und der grossen Gefässe, der Leber u. s. w. Dieselbe Wirkung haben auch natürliche langdauernde Geburten. So erklären sich die subpleuralen Ecchymosen bei den 7 todtgeborenen und bei 2 von den lebensschwach gestorbenen Kindern. Bei 7 andern Kindern waren verschiedene mit aktiver Congestion verbundene Krankheiten der Lungen vorhanden, welche auch eine Circulationsstörung in der gesunden Lunge machen konnten. Gichter können leicht, wie Epilepsie, durch gestörtes Athmen im Anfall, da und dort Ecchymosen bewirken. Nur im letzten Fall von Lebensschwäche lässt sich das Vorhandensein dieser Ursache nicht direct beweisen, obwohl der Möglichkeit nichts im Wege steht. Jedenfalls geht aus dem Bisherigen hervor, dass die subpleuralen Ecchymosen nicht geeignet sind, als gerichtsarztliches Zeichen für stattgefundene Erstickung zu dienen. Denn in den 7 Fällen von todtgeborenen Kindern nach künstlichen Geburten ist man gewiss mehr berechtigt, den Tod apoplektisch zu nennen als suffokatorisch.

Sekret in den grösseren Bronchen und der Trachea. Diess findet sich nur in 4 Fällen angegeben, 2mal war der Schleim zäh und blutig, sonst ist seine Beschaffenheit nicht angegeben. Ob diess eine hindernde Ursache fürs Lufteinblasen gewesen, soll in einem späteren Abschnitt untersucht werden.

In den Säcken der Pleura war sehr häufig etwas mehr Serum angesammelt als gewöhnlich. Doch mag es sehr schwer sein zu sagen, was als die normale, was als eine abnorme Menge anzusehen ist. Dass es nicht als eine entzündliche Exsudation zu betrachten war, diess bewies die vollkommene Klarheit, Durchsichtigkeit des Sekrets und die Normalität der Pleura. Doch kann es wohl sein, dass die mit einer mühsamen Geburt verbundenen Congestionen zu inneren Theilen die Ursache dieser vermehrten Sekretion waren; dafür spricht auch, dass öfter das Serum nicht mehr wie gewöhnlich hellgelblich war, sondern tiefgelb, ja röthlich, aber ohne an Durchsichtigkeit zu verlieren. In 13 Fällen ist das Vorhandensein dieses Sekrets besonders erwähnt, es scheint

also hier vermehrt gewesen zu sein; manchmal betrug es einige Kaffeelöffel voll bis $\frac{3}{4}$ — 1.

III. Lage der Leber nach dem Lufteinblasen.

Ihr Stand ist angegeben in 18 Fällen. Darunter 2 mit völliger Ausdehnung der Lungen; in dem einen derselben ragte der rechte Leberlappen um 2" unter dem Rippenrande hervor, in dem andern hatte die Entfernung des rechten Leberlappens vom Rippenrande vor dem Einblasen betragen 17"', nachher betrug sie 25"'; die des linken Lappens vorher 1", nachher 2".

In den 16 andern Fällen, mit unvollständiger Ausdehnung der Lungen, überragte die Leber den Rippenrand um einen Finger breit (8'') 1mal, um $1\frac{1}{2}$ — 2 Finger breit (12—16'') 8mal, um $2\frac{1}{2}$ — 3 Finger breit (18—20'') 4mal. In den drei letzten Fällen endlich ist nicht die Entfernung vom Rippenrand angegeben, sondern nur bemerkt, die Leber habe fast bis an den Nabel gereicht. In keinem dieser 16 Fälle wurde vor dem Lufteinblasen der Stand der Leber gemessen. Es lässt sich daher der Beweis nicht direct führen, wie weit durch unvollkommene Erfüllung der Lungen mit Luft die Leber abwärts gedrängt wurde. Doch ist nach dem Lufteinblasen der durchschnittliche Stand des unteren Leberrandes etwas tiefer als vor dem Einblasen (s. §. 2. III.).

IV. Luft-Erfüllung von Magen und Darmkanal.

In den 86 Versuchen von Lufteinblasen drang in den Magen allein oder auch vollends in den Darm Luft ein: 65mal. Es fehlt die Angabe über diesen Punkt in 5 Versuchen. In 3 Fällen wurde vor dem Einblasen der Magen ausgeschnitten und es konnte somit nicht entschieden werden, ob Luft einge drungen wäre; in 2 dieser 3 Fälle jedoch drang aus dem abgeschnittenen Oesophagus Luft aus, es wäre also wahrscheinlich der Magen mit Luft erfüllt worden, da aber das Blosslegen des Oesophagus eine nicht unbedeutende Verrückung der Theile herbeiführen musste, so kann man nicht sicher diese Fälle unter die zählen, in denen der Magen angefüllt wurde. Zieht man also die 5 Fälle, wo die Angabe fehlt, und die 3 Fälle mit Ausschneidung des Magens ab von den 86 Versuchen, so wurde unter 78 Versuchen der Magen (mit oder ohne Darmkanal) mit Luft erfüllt 65mal, die Luft drang nicht in den Magen 13mal (also gerade

$\frac{5}{6}$ und $\frac{1}{6}$). Unter diesen 65 Fällen waren 34 (also über die Hälfte), in denen die Luft nur in den Magen drang, und 31 wo sie bis in den Darm gelangte.

I. Unter den 13 Fällen, wo ohne Erfolg Luft eingeblasen worden, fehlt die Angabe über Luft-Erfüllung des Magens 3mal, es bleiben also 10 Fälle zu berücksichtigen. Von diesen sind es 7, in denen keine Luft in den Magen drang, 2mal drang sie in den Magen, 1mal auch in den Darm.

II. Vollständige Luft-Erfüllung der Lungen 34 Versuche. Zieht man davon ab die 3 Fälle, wo der Magen ausgeschnitten wurde, so drang in den übrigbleibenden 31 Fällen alle Luft in die Bauchhöhle und zwar 12mal bloß in den Magen, 19mal auch in den Darm.

III. Unvollständige Luft-Erfüllung der Lungen 39 Versuche. Über die Luft-Erfüllung des Magens fehlen die Angaben in 2 Fällen, bleiben somit 37 Versuche. Die Luft drang nicht in die Bauchhöhle 6mal, sie drang in den Magen allein 20mal, in den Magen und Darm 11mal.

Der Magen wurde theils vollständig von Luft ausgedehnt, theils wo weniger Luft in ihn gelangte, entstand durch Mischung von Luft und Magen-Inhalt ein schaumiger Schleim. Der luftgefüllte Magen war theils quer zur Bauchhöhle gelagert, theils senkrecht von oben nach unten (gegen die Ansicht Mendes), wie ein von Luft gar nicht erfüllter Magen eines Fötus gewöhnlich gelagert ist; man kann also nicht behaupten, dass durch das Aufblähen des Magens (denn in manchen dieser Fälle war er sehr von Luft ausgedehnt) derselbe eine andere Lage im Bauch in allen Fällen annehme.

Die Luft-Erfüllung des Darms betraf entweder bloß das Duodenum oder aber gewöhnlich mehr oder weniger Schlingen des übrigen Dünndarms, in einem Fall wurde durch die Luft-Erfüllung des Dünndarms Kindspech aus dem After hinausgepresst. Nur 1mal drang die Luft bis in den Dickdarm.

Über die weitere Anatomie des Darmkanals, sowie über den Einfluss dieses Lufteindringens auf den Erfolg des Lufteinblasens s. später.

§. 5. Anatomischer Zustand der übrigen Organe.

I. Kopfhöhle und Rückenmarkshöhle.

Da der Zustand dieser Organe eigentlich in gar keinem Zusammenhang mit der Frage des Lufteinblasens steht, so mag hier nur das Allgemeinste der Vollständigkeit halber erwähnt werden. Bei der Frage vom Lebend- oder Todtgeborenssein wird sich später Gelegenheit darbieten, einen Theil der jetzt zu erwähnenden That- sachen in einer andern Rücksicht zu verwerthen.

Wir übergehen die gewöhnliche Kopfgeschwulst, dagegen müssen erwähnt werden die bei schweren Geburten sehr häufigen, in ursächlicher Beziehung mit der Kopfgeschwulst zusammenhängenden Extravasate in den weichen Bedeckungen des Schädels. Sie können betrachtet werden als der höchste Grad der Kopfgeschwulst (s. Dr. Weber, Beiträge zur pathol. Anatomie des Neugeborenen I, 12 ff.), insofern von der einfachen serösen Infiltration (der leichtesten Kopfgeschwulst) durch die serösblutige Infiltration ein unmerklicher Übergang gebildet wird zur eigentlichen A p o p l e x i e dieser Theile. Der Zusammenhang dieser Zustände ist um so inniger, als man bekanntlich oft genug in Verlegenheit ist, ob etwas hämorrhagisches Exsudat oder eigentliche Hämorrhagie zu benennen ist.

Solche Extravasate in den äusseren Bedeckungen des Schädels nun kamen vor in 31 Fällen. Ihr gewöhnlicher Sitz ist Haut nebst Galea, noch häufiger aber das Zellgewebe zwischen Galea und Pericranium; während sie in den ersteren Organen gewöhnlich von geringerem Umfang, mehr Ecchymosen ähnlich sind, bilden sie dagegen im Zellgewebe grössere Flecke. Das Blut ist dabei gewöhnlich in die Maschen des Zellgewebes infiltrirt, seltener bildet es eine Lache durch Verdrängung des Zellgewebes. In der Umgebung dieser Apoplexien ist gewöhnlich das seröse oder serösblutige Exsudat der Kopfgeschwulst. In 6 dieser 31 Fälle war zugleich Extravasat unter dem Pericranium vorhanden. In einem weiteren Falle war in Folge von Fäulniss im Mutterleib ohne Kopfgeschwulst unter dem Pericranium aller den Schädel bildenden Knochen schmieriges Blut vorhanden. — Von obigen 31 Fällen waren natürliche Geburten 10, künstliche 21. Von den 6 Fällen mit Extravasat unter dem Pericranium waren 5 künstliche, eine natürliche Geburt. Hautwunden waren in 2 Fällen

künstlicher Geburten vorhanden. Fissuren, Fracturen der Schädelknochen, Eindrücke in den Knochen in 9 Fällen. Nur 4mal dabei ein Extravasat zwischen Knochen und Pericranium, in 5 Fällen dasselbe fehlend.

Extravasate in der Schädelhöhle 24 Fälle, und zwar 14 neben Extravasaten ausserhalb derselben, 10 blos in der Schädelhöhle. Unter den 9 Fällen von Fracturen des Schädels waren 6mal Extravasate zwischen Knochen und Dura mater, theils neben solchen unter dem Pericranium, theils ohne solche; in einem Fall von Fissur war ausser im Zellgewebe unter der Galea kein Extravasat vorhanden. — 15 Fälle von obigen 24 waren künstliche Geburten, 9 natürliche.

Unter den 86 Kindern wurden, wie §. 1. erwähnt, 37 natürlich und 49 künstlich geboren. Extravasate theils inner, theils ausser der Schädelhöhle, theils zugleich innen und aussen, kamen vor bei 41 Individuen, von denen 27 künstlich und 14 natürlich geboren wurden. Es liegt offenbar in diesem anatomischen Erfund die Todesursache für diese Fälle von schweren künstlichen oder natürlichen Geburten, oder, wo blos äussere Extravasate vorhanden waren, denen man nicht unmittelbar den Tod zuschreiben kann, sind diese wenigstens ein Beweis und eine Folge des Drucks, der unter der Geburt auf den Kopf und andere Theile stattfand, und theils an sich, theils durch die Circulationshemmung den Tod herbeigeführt haben mag.

Grosser Blutreichthum der Sinus der Dura mater, der weichen Hirnhäute, des Gehirns selbst fand sich in 56 Fällen, und zwar 28mal ohne gleichzeitige Extravasate, 28mal mit denselben. Da nun anerkanntermaassen ein durch bedeutende Gehirnhyperämie bedingter Gehirndruck ebenso gefährlich fürs Leben ist, als ein Bluterguss, so ist hierin auch die Todesursache zu suchen. Durch den congestiven und apoplektischen Tod kamen also um $41 + 28$ Individuen = 69 von 86.

Serummenge in den Hirnhäuten oder Ventrikeln etwas vermehrt angegeben 5mal (1mal Bildung einer serösen Blase am Plexus choroideus).

Extravasat ausser der Dura mater spinalis 1mal gefunden.

Gelatinöses Exsudat in demselben Zellstoffgewebe ausserhalb der Dura mater 1mal. — Spina bifida 1mal (mit Klumpfuss). Einmal Ecchymosen auf der Conjunctiva beider Augen.

II. Hals.

Am Hals ist zu beachten die Grösse der Schilddrüse, welche sich in mehreren Fällen angegeben findet (8mal).

Die geringste Schwere hatte sie bei einem unreifen Kinde, nämlich gr. 43. Aber auch bei einem reifen Kinde kommt das geringe Gewicht von 57 gr. vor. Das Gewicht in den übrigen Fällen betrug: Dr. 2 gr. 30; Dr. 2 gr. 46; Dr. 3 gr. 15; Dr. 5 gr. 4; Dr. 6 gr. 20; Dr. 7.

Das mittlere Gewicht der normalen Schilddrüse ist von Güntz (der Leichnam des Neugeborenen 85) bestimmt auf Dr. 3. Es sind somit 4 Fälle da, in denen dieselbe das mittlere Gewicht überschritt. Aber auch in dem Fall, wo ihr Gewicht nur 2 Dr. 46 gr. betrug, ist angegeben, dass die Trachea plattgedrückt gewesen sei; ebenso in einem weiteren Falle, wo das Gewicht nicht bestimmt wurde, die Schilddrüse aber eine Grösse gleich einer Kastanie hatte. Ausserdem ist eine Compression der Luftröhre noch angegeben in dem Fall von der 7 Dr. schweren Schilddrüse, die sich fast ringförmig nach hinten erstreckte; in den übrigen Fällen fehlt die Angabe, ob die Luftröhre plattgedrückt gewesen sei. Die Schilddrüse mehrmals zugleich blutreich.

III. Brusthöhle.

Thymus. Ihre mittlere Schwere beträgt nach Güntz 6 Drachmen. In unseren Versuchen wurde dieselbe gewogen in 44 Fällen und ihre mittlere Schwere betrug blos 3 Drachm. 54 gr. Und zwar sind unter diesen Wägungen nur 4 von unreifen Kindern, so dass also hierin nicht der Grund dieses geringeren Gewichtes zu suchen ist.

Unter diesen 44 Fällen wog die Thymus unter einer Drachme 1mal (unreifes Kind); 1—2 Drachmen 3mal (1 unreifes, 2 reife Kinder); 2—3 Drachmen 8mal (reife Kinder); 3—4 Drachmen 13mal (2 unreife); 4—5 Drachmen 12mal; 5—6 Drachmen 2mal; 6—7 Drachmen 2mal; 7—8 Drachmen 1mal; 8 Drachmen 1mal; über 11 Drachmen 1mal. Minimum ihres Gewichtes gr. 43; Maximum Dr. 11 gr. 40.

Die Thymus lag immer auf dem Herzbeutel auf und erstreckte sich von der V. anonyma sinistra an mit ihren 2 Hörnern mehr oder weniger tief nach abwärts, zuweilen bis zum Zwerchfell. Gewöhnlich war sie dunkelfleischroth, ziemlich congestionirt; zuweilen mit kleinen schwarzrothen Ecchymosen oberflächlich mar-

morirt. Bald erstrecken sich beide Lappen gleichweit abwärts; bald ist der rechte Lappen länger, bald der linke. An den Herzbeutel ist die Thymus mit lockerem Zellstoff geheftet. — Noch ist zu erwähnen, dass öfters in den Lappen der Thymus eine längliche, buchtige Centralhöhle enthalten ist, die dann mehr oder weniger weissliche oder grauröthliche dickliche rahmartige Flüssigkeit enthält. In wie vielen der 86 Kindersektionen diese Flüssigkeit sich fand, kann nicht genau angegeben werden, da in den früheren Jahren die Sache gar nicht erwähnt ist, während sie doch nicht so gar selten ist; wahrscheinlich wurde nicht darauf geachtet. In 2 Jahren dagegen, wo darauf Rücksicht genommen wurde, fand sich unter 15 todtgeborenen Kindern dieser milchige Saft in der Thymus 9mal, er fehlte 6mal. Im Übrigen waren diese Kinder ganz normal, namentlich war an ihnen nicht die mindeste Spur einer Dyskrasie, etwa der syphilitischen nachzuweisen. Bei der Ähnlichkeit, welche der milchige Saft in der Thymus mit Eiter hat, wäre es denkbar, dass die französischen Pathologen der Neuzeit ihn wirklich für Eiter könnten gehalten haben. Wenigstens kommt man auf diese Vermuthung durch die Häufigkeit der Erwähnung der „Abscesse“, und durch das Stillschweigen der französischen Ärzte über den normalen Saft der Thymus, während es wohl der Mühe werth gewesen wäre, auf die Differentialdiagnose dieser Abscesse einzugehen, und namentlich den mikroskopischen Beweis zu liefern, ob jener beobachtete Saft wirklich Eiter war oder nicht. Allein in keinem Falle kann dieser Saft für ein Signum pathognomicum angeborener Syphilis gehalten werden. Denn

1. Spricht dagegen (sowie überhaupt gegen die Betrachtung dieses Saftes als Eiter) sein Vorkommen bei sonst vollkommen gesunden Kindern, die offenbar nur an der schweren Geburt zu Grunde gingen.

2. Kommt dieser Saft bei den verschiedensten Krankheiten bei Kindern vor, wo nicht nur keine syphilitische, sondern überhaupt keine Dyskrasie anzunehmen ist; während er fehlen kann unter Umständen, wo ausgebreitete Exsudativ-Prozesse, also höchst wahrscheinlich eine diesen entsprechende Krase vorhanden ist.

Unter 40 Kindern, die im Jahre 1849/50 auf diesen Punkt genau untersucht wurden, fand sich ein deutlicher milchiger Inhalt in der Thymus 6mal neben folgenden Krankheiten: Lebensschwäche, Verblutung aus dem Nabel, Zellgewebsverhärtung, Lungencongestion, Peritonitis, angeborene Pneumonie mit Pemphigus (oder richtiger Ecthymapusteln). Also bei den

wenigsten dieser Krankheiten herrschte ein dyskrasisches Moment. — In 34 Fällen war der milchige Saft entweder gar nicht oder wenigstens kaum einer Spur nach vorhanden (d. h. nur so wie am Ende in jedem sehr lockeren Parenchyme einige Feuchtigkeit nachzuweisen ist). Diese 34 Kinder unterlagen den verschiedensten Krankheiten: Pleuropneumonia, Pleuritis, Pneumonia (zum Theil angeborene, jedoch ohne Exanthem), Pneumonie mit Roseola (wahrscheinlich syphilitica), Erysipelas, Zellgewebsverhärtung, Peritonitis, Kopfabscesse mit Übergang in Verjauchung, Lungencongestion, Lebensschwäche, Diarrhöen.

3. Mikroskopisch besteht dieser Saft überwiegend aus Kerngebilden, die durch Essigsäure nur etwas kleiner dunkler werden, dagegen durchaus keine Scheidung von Hülle und Kern erleiden. Die sparsamen daneben vorkommenden Zellen gleichen den Eiterzellen durchaus nicht, s. E c k e r Icones physiologicae Tab. VI.

Dagegen kommen allerdings Fälle vor von unzweifelhaften Abscessen in der Thymus. Ein solcher kam in der hiesigen Gebärd-Anstalt neuerlich zur Beobachtung; der dickliche, gelblichgrüne Saft, der die Thymus anfüllte, zeigte deutliche Eiterkörperchen. Das unreife Kind war am 6. Tage gestorben; es zeigte ausserdem Hirnhaut-Ödem, rothe Hepatisationen (lobuläre) in fötalem Gewebe, Myocarditis in der Scheidewand der Ventrikel, Gastro-Intestinalcatarrh mit Magen-Erweichung, die übrigen Organe normal. Die Mutter war nicht syphilitisch; über die Gesundheit des Vaters konnte natürlich nichts ermittelt werden.

Im Herzbeutel fand sich häufig (wie oben von dem Sack der Pleura erwähnt) vermehrte Serummengende von citrongelbem, gelbröthlichem oder röthlichem, blutigem Ansehen (letzteres bei faultodten Kindern), dabei aber nie getrübt oder gar flockig; der Herzbeutel dabei immer vollkommen normal. Besonders erwähnt findet sich das Vorhandensein dieses Serums 24mal. Wahrscheinlich ist jedoch, dass dasselbe noch öfter vorhanden war, wenn auch etwas sparsamer und die normale Menge kaum überschreitend.

E c c h y m o s e n unter dem visceralen Blatt des Herzbeutels fanden sich in 4 Fällen. Nur 2 dieser Kinder waren faultodt, die übrigen 2 erst unter der Geburt gestorben. Einmal bohngross auf der A. pulmonalis, 1mal sechsergross auf dem linken Ventrikel, 2mal auf Herz und A. pulmonalis.

Das Herz war gewöhnlich ziemlich voluminös durch die Anschoppung mit Blut; einige Mal stellte es sich sehr gross dar.

Die Beschaffenheit des enthaltenen Blutes ist angegeben als flüssig (dickflüssig) 20mal, als geronnen oder halbgeronnen 10mal. In den übrigen Fällen findet sich darüber keine Angabe. Blut immer schwarzroth.

In 4 Fällen, bei übrigens ganz normalem Herzen und Klappen-Apparate, fanden sich in der Substanz der Tricuspidal- und Mitralklappe (3mal) oder blos in der Mitralklappe (1mal) an der dem Vorhof zugekehrten Seite kleine pulverkorngrösse aus schwarzem flüssigem Blute bestehende Ecchymosen, beim Anstechen ausfliessend. Einmal zugleich an den beiden Klappen kleine blassröthliche Excrescenzen. — Nur 1 von diesen 4 Kindern faultodt.

Über den Zustand der Föetalwege s. später.

IV. Bauchhöhle.

In derselben fand sich öfters eine vermehrte Serummengenge von gelblicher oder röthlicher Farbe, gerade wie in Pleura und Pericardium. Besonders erwähnt ist dieser Zustand in 9 Fällen, doch ist es wahrscheinlich auch noch in anderen Fällen vorhanden gewesen. Bei faultodten Kindern fand sich in der Bauchhöhle flüssiges zersetztes Blut.

Häufig waren die oberflächlichen Venennetze des Magens und Darms ziemlich gefüllt mit einem schwarzrothen Blut, was ihrer Oberfläche eine düsterrothe Farbe gab. Man könnte sich versucht fühlen, diess, zusammen genommen mit der vermehrten Serummengenge, für eine Peritonitis zu erklären; doch fand es sich bei Kindern, die sonst vollkommen gesund, offenbar erst unter der schweren Geburt zu Grund gegangen waren; es fand sich ferner sehr häufig, das Peritoneum selbst dabei immer durchaus glatt, durchsichtig, glänzend, das exsudirte Serum ebenfalls durchsichtig, nicht trüb oder flockig. Eine solche Röthung der Oberfläche des Darms und Magens ist erwähnt in 13 Fällen. Einmal war der durch die Luft aufgeblasene Theil des Darms hellroth, der übrige Darm dunkelroth. Auch die Uterusfläche einmal injicirt gefunden. Diese Röthung scheint mir, wie auch die oft röthlichen Exsudate in den serösen Säcken, die Congestion des Gehirns und sonstiger Eingeweide, die Anschoppung des Herzens mit Blut, eine Folge zu sein der mit einer langsamen schweren Geburt verbundenen Circulationshemmung. Eine Folge derselben Ursache ist auch die in einigen Fällen erwähnte Röthung

und Anschoppung der Mesenterialdrüsen, die übrigens dabei vollkommen normal sich zeigten.

Leber. Gewöhnlich von bedeutendem Volumen, sehr congestionirt, so dass der Durchschnitt reichliches dunkles Blut ausfliessen lässt, von dunkelkirschbrauner Farbe. Die Blutüberfüllung dieses Organs ist so constant, dass, wo sie nicht erwähnt ist, man sie dennoch als vorhanden annehmen muss. Der statistische Nachweis wurde daher unterlassen. In einem Fall fanden sich auf der Oberfläche der Leber, unter dem Peritoneum mehrere Ecchymosen, bis zu Zwanziger-Grösse. (Faultodtes Kind.)

Milz ebenso sehr häufig blutreich; doch nicht so häufig und so stark wie die Leber. Besonders erwähnt ist ihr Blutreichthum in 15 Fällen.

Blutleer und blass fand sich Leber und Milz bei faultodten Kindern, bei denen das Blut dieser Organe in die Bauchhöhle übergetreten war.

In der Gallenblase fand sich gewöhnlich schwärzlich- oder bräunlichgrüne, theerartige zähe Galle. Einmal ohne sonstige Abnormität der Leber eine wasserhelle, zähschleimige Flüssigkeit; einmal war die Galle hellgelb; zuweilen krümlig.

Zustand des Magens. Seine Lage ist in den meisten Fällen nicht angegeben, bezeichnet ist sie in 13 Fällen. Der Magen lag mehr senkrecht von oben nach unten 7mal (darunter 6mal Luft enthaltend, 1mal keine); mehr quere Lage 6mal (3mal lufthaltig, 3mal luftleer). Man kann also nicht sagen, durch das Eindringen der Luft verändere der vorher senkrecht gelagerte Magen seine Lage; denn auch ohne Luftgehalt liegt der Magen oft quer zur Körperachse und umgekehrt.

Seine Gestalt ist häufig als darmähnlich bezeichnet, d. h. wohl, von unbedeutendem Dickedurchmesser, cylindrisch. Zuweilen, wahrscheinlich bei kurzer Längsachse des Magens, ist er als hufeisenförmig angegeben, indem der gekrümmte Übergang des Oesophagus in die Cardia und des Pylorus in das Duodenum nahe zusammengedrückt sind. Der Fundus soll nach den gewöhnlichen Angaben am Magen eines Neugeborenen fehlen; es erschien darüber 1835 eine Dissertation von Salbach (Berlin), wo eine Zeichnung des Magens eines Neugeborenen beigegeben ist, ohne die Spur eines Blindsacks. Mannigfache Sektionen an Neugeborenen aber haben mich überzeugt, dass ein völliges Mangeln des Blindsacks wohl nie vorkommt; dass der Blindsack zwar häufig klein und unbedeutend, sehr häufig aber auch

ziemlich entwickelt vorhanden ist. Eines Falls, der mit oben erwähnter Zeichnung übereinstimmte, erinnere ich mich nicht. Auch unter den 86 Versuchen mit Lufteinblasen sind viele Fälle vorgekommen, wo der Magen mit einem mehr oder weniger deutlichen Blindsack versehen war.

Inhalt des Magens. Vollkommen leer und zusammengezogen findet sich derselbe nie. Auch möchte ich bezweifeln, dass in demselben je blosses dünnflüssiges Fruchtwasser vorkommt (ohne damit bestreiten zu wollen, dass neben dem sogleich zu beschreibenden Magen-Inhalt auch ein Theil Fruchtwasser vorkommen könne). Der gewöhnliche Inhalt des Magens eines Todtgeborenen ist mehr oder weniger eines verschieden gefärbten, aber ausserordentlich dicken und zähen Schleims, der über die ganze Magenschleimhaut einen Überzug bildet, aber besonders an den Magenöffnungen (und namentlich dem Pylorus) einen dicken verschliessenden klumpigen Pfropf bildet; dieser Schleim klebt an der Schleimhaut ziemlich an, lässt sich aber doch mit dem Skalpellsstiel ohne Mühe abstreifen. Die Farbe dieses Schleims ist theils weisslich durchscheinend wie halbgeronnenes Eiweiss, theils mehr gelblich, bräunlich; zuweilen röthlich, blutig. Letzteres 2mal; das eine dieser Kinder faultodt, das andere nicht. Daneben kann wohl etwas verschlucktes Fruchtwasser noch vorkommen.

Die Magenschleimhaut unter diesem schleimigen Überzug fand sich in allen Fällen normal, nicht erweicht; nur häufig ziemlich lebhaft allgemein oder blos streifig geröthet (entsprechend den Blutüberfüllungen auch in andern Eingeweiden).

Dünndarm bot wenig Erwähnenswerthes. Die Röthung seiner äusseren Fläche wurde schon erwähnt. Zuweilen enthielt er auch Kindspech in grösserer oder geringerer Menge. Einmal wurde am Anfang des letzten Drittels des Ileums ein wahres Divertikel gefunden, ungefähr $\frac{1}{4}$ " lang.

Dickdarm. Hier ist nichts zu erwähnen als das Vorhandensein oder Fehlen von Kindspech. Diess ist berücksichtigt in 63 Fällen. Darunter fand sich der Dickdarm damit voll 49mal. Das Colon nur Kindspech enthaltend, das Rectum leer 7mal; der ganze Dickdarm leer 7mal. Also 14 Fälle von ganz oder theilweise abgegangenem Meconium. Unter den 63 Fällen sind Knaben 42, Mädchen 21. Unter 42 Knaben sind 8 mit theilweisem oder völligem Leersein des Dickdarms. Unter 21 Mädchen sind 6.

Den Geburtshergang dabei betreffend so wurden von den 63 Kindern mit dem Kopf voraus geboren 38 (natürlich 23;

durch Kunsthilfe 15). Darunter in 6 Fällen Dickdarm entleert. Also in $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$. Mit dem Beckenende voraus wurden geboren 25 (natürlich 5; mit Kunsthilfe 20). Darunter 8mal Dickdarm entleert. Also beinahe in $\frac{1}{3}$.

1. Knaben, Kopfgeburten 27. Darunter Dickdarm entleert 4mal = etwa $\frac{1}{7}$.

2. Knaben, Steiss- und Fussgeburten 15. Darunter Dickdarm entleert 4mal = etwa $\frac{1}{4}$.

3. Mädchen, Kopfgeburten 11. Darunter Dickdarm entleert 2mal = $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$.

4. Mädchen, Steiss- und Fussgeburten 10. Darunter Dickdarm entleert 4mal = etwa $\frac{1}{2}$.

Also auch nach Berücksichtigung des Geburtshergangs scheint es, dass bei den Mädchen unter der Geburt leichter das Kindspech abgeht, als bei den Knaben. Denn ein anderer Grund für das Leersein des Dickdarms, als das Abgehen des Kindspechs unter der Geburt, lässt sich doch wohl nicht denken. Dafür spricht auch, dass bei Beckengeburten, wo also die untere Körperhälfte mehr gedrückt wird (wo häufig schon eine Wendung voranging), der Dickdarm öfter leer gefunden wurde, als bei Kopfgeburten. Manchmal findet sich auch das Abgehen von Kindspech während der Geburt besonders erwähnt.

Das Meconium hatte zuweilen anstatt der gewöhnlichen dunkelgrünen, eine helle, gelbe Farbe.

Nieren. Auch diese finden sich sehr häufig blutreich und dadurch von dunkelbrauner Farbe. Auch die Nebennieren sind einmal als besonders blutreich angegeben. Nie fand sich in den Nierenkanälchen die gelbe Injection mit harnsaurem Ammoniak.

Harnblase. Ihr Verhalten ist angegeben in 79 Fällen. Dieselbe war mehr oder weniger mit Harn angefüllt 39mal; sie war leer oder enthielt nur ein paar Tropfen Harn 40mal. Unter den 79 Kindern waren Knaben 52. Harnblase leer bei 21 derselben. — Mädchen 27. Harnblase leer bei 19.

Mit dem Kopf voraus wurden geboren 49 von 79 Kindern (natürlich 29; mit Kunsthilfe 20). Harnblase leer bei 21 ($\frac{3}{7}$).

Mit dem Beckenende voraus wurden geboren 30 (natürlich 6; mit Kunsthilfe 24). Harnblase leer bei 19 beinahe ($\frac{2}{3}$).

1. Knaben, Kopfgeburten 35. Blase leer bei 13, mehr als $\frac{1}{3}$.

2. Knaben, Fuss- und Steissgeburten 17. Blase leer bei 8, beinahe $\frac{1}{2}$.

3. Mädchen, Kopfgeburten 14. Blase leer bei $8 = \frac{4}{7}$.

4. Mädchen, Steiss- und Fussgeburten 13. Blase leer bei $11 = \frac{11}{13}$.

Daraus ergibt sich, dass der Harn viel leichter abgeht bei den Mädchen als bei den Knaben; dass er viel leichter abgeht bei der Geburt mit dem Beckenende voraus; dass also das Leersein der Harnblase wahrscheinlich auf dem Geburtsmechanismus beruht (besonders wenn man die den Steissgeburten häufig vorangehende Wendung berücksichtigt). Ferner ergibt sich, dass viel häufiger die Harnblase leer gefunden wird (etwa die Hälfte der Fälle, $\frac{40}{79}$) als das Rectum ($\frac{14}{63} = \frac{2}{9}$ der Fälle). Allerdings könnte zuweilen auch durch die spontane Muskelthätigkeit des Fötus Blase und Mastdarm sich entleeren; dass aber diess gewiss nicht die allgemeine Ursache des Leerseins ist, geht daraus hervor, dass dann durchaus nicht einzusehen wäre, warum Kinder mit vorliegendem Beckenende häufiger eine leere Blase oder leeren Dickdarm haben sollten als bei vorliegendem Kopfende, warum häufiger Mädchen diese Organe leer haben sollten, und warum häufiger die Blase leer sein sollte als das Rectum. Diess erklärt sich dagegen durch mechanischen Druck. — Man könnte ferner glauben, der Unterschied in der Anfüllung dieser Organe beruhe darauf, ob die Geburt natürlich oder durch Kunsthilfe vollendet wurde. Allein:

Von 28 natürlich geborenen Kindern war der Dickdarm (Rectum) leer 7mal $= \frac{1}{4}$.

Von 35 künstlich geborenen Kindern war der Dickdarm (Rectum) leer 7mal $= \frac{1}{5}$.

Von 35 natürlich geborenen Kindern war die Blase leer 17mal, also beinahe $\frac{1}{2}$.

Von 44 künstlich geborenen Kindern war die Blase leer 23mal, also etwas mehr als $\frac{1}{2}$.

Die Unterschiede sind also sehr gering, und heben sich dadurch auf, dass bei den künstlichen Geburten die Blase zwar etwas häufiger leer war, als bei den natürlichen, das Rectum aber sich umgekehrt verhielt. Diess ist ein weiterer Beweis dafür, dass diese Unterschiede in der Anfüllung wirklich beruhen auf dem Geschlecht des Kindes und auf dem zur Geburt sich stellenden Kindestheil.

In 8 Fällen wurde sowohl Blase als Mastdarm leer gefunden; bei 3 Knaben und 5 Mädchen. Nur einer dieser Fälle war eine Kopfgeburt, die 7 andern Steissgeburten; 4 sind natürliche, 4 künstliche Geburten. Ein weiterer Beweis, dass es nicht die angewandte Kunsthilfe an sich ist, welche diesen Effect hat,

sondern das Geschlecht des Kindes und der zur Geburt sich stellende Kindestheil die Sache erklären.

Die Anfüllung der Harnblase hatte verschiedene Grade; zuweilen war sie strotzend gefüllt und wie ein grosses Taubenei sich weit in die Bauchhöhle hinauferstreckend (z. B. $1\frac{1}{2}$ " über die Symphyse hinauf). Über die Beschaffenheit des enthaltenen Harns fehlen die näheren Angaben; bald war er trüb, bald klar; immer blass gefärbt. Nur 1mal war der Harn etwas blutig tingirt; faultodtes Kind.

Über die Möglichkeit, durch Druck den Harn zu entleeren, s. später.

Über den Habitus der Kinder und ihr Aussehen ist wenig zu bemerken. Öfters war das Gesicht blass; zuweilen aber livid, bläulich; einige Mal Gesicht, Lippen, Zunge blau, wie bei einem Ersticken. Oft neben blauem congestionirtem Gesicht ein blasser welker Körper. Nach Gesichtsgeburten fand sich das Gesicht sehr congestionirt, geschwollen, mit gelblichen Blasen auf demselben.

Dass bei den Scheintodtgeborenen nach der Geburt einige Lebenszeichen, besonders Klopfen des Herzens und der Nabelschnur bemerkt wurden, braucht kaum der Erwähnung. In diesen Fällen ergoss dann die durchschnittene Nabelschnur mehr oder weniger Blut.

Die Todtgeborenen waren zum grössten Theil unter der Geburt abgestorben und das Verhalten ihres Körpers richtete sich nach der Zeit ihres Todes. Manchmal waren ihre Glieder schon unmittelbar nach der Geburt vollkommen welk; der After klaffend; auch die Nabelschnur blass und welk. Zweimal war die Nabelschnur bräunlich missfarbig, ohne sonstige Fäulniss des Kindes, wahrscheinlich vom Kindspech.

Kürzere oder längere Zeit vor der Geburt abgestorben waren 7 Kinder. In 2 Fällen jedoch konnte man sie noch nicht als faultodt bezeichnen, obwohl die Oberhaut in einem derselben etwas mehr abging als bei einem frischen Kinde. Die 5 übrigen Fälle waren völlig faultodt mit den bekannten Erscheinungen dieses Zustands (Abgehen der Oberhaut, Bildung fauliger Blasen, seröse Infiltration der Haut und des Zellgewebes, blutige Ergüsse in die Körperhöhlen u. s. w.). Hier und da wurden diese Fälle schon früher erwähnt. Doch war in keinem derselben die Erweichung innerer Organe bedeutend, und es konnte noch gut an ihnen experimentirt werden.

§. 6. Hindernisse des Lufteinblasens. Kritik der verschiedenen Methoden.

Um den relativen Werth der verschiedenen angewandten Methoden des Lufteinblasens zu prüfen, wäre es offenbar ein ganz verfehelter Weg, wenn man einfach die im §. 1. angeführten Zahlen, die den fehlenden oder eintretenden Erfolg des Lufteinblasens bei verschiedenen Methoden angeben, mit einander vergleichen wollte. Offenbar wäre vorher zu untersuchen 1. ob nicht da oder dort besondere anatomische Verhältnisse obwalteten, welche der Luft den Eintritt absperreten oder erschwerten; 2. ob nicht in den Fällen von mangelndem Erfolg mit geringerer Energie Luft eingeblasen wurde, und jetzt erst, nach Abzug der hierbei etwa erhaltenen Resultate ist es 3. möglich, den Werth der Methoden zu bestimmen. Desswegen musste auch der Beurtheilung der Methoden eine Betrachtung aller an den Kindsleichen beobachteten anatomischen Verhältnisse vorausgeschickt werden.

I. Anatomische Hindernisse des Lufteinblasens in die Lungen.

Ansammlung von Schleim in der Rachenhöhle. Dass eine grössere Menge desselben das Eindringen der Luft leicht hindern könnte, ist wohl sicher, und diess Hinderniss wäre namentlich zu berücksichtigen in gerichtsärztlichen Fällen, wo von Unkundigen etwa ein Versuch Luft einzublasen gemacht worden ist. Doch ist in keinem der 86 Versuche die Anwesenheit von Schleim im Rachen erwähnt, weder in den Fällen, wo das Einblasen gelang, noch wo es misslang; es lag also darin nicht der Grund des Misslingens mancher Versuche. Wahrscheinlich wurde gleich nach der Geburt, auch bei todtgeborenen Kindern, vor Anwendung anderer Belebungsmittel der Mund und Rachen von Schleim gereinigt. Wo diess nicht geschieht, ist allerdings dieser Rachenschleim als ein Hinderniss des Lufteindringens zu betrachten, doch scheint es mir nicht einmal ein absolutes Hinderniss zu sein, denn gewiss kommen auch Fälle vor, wo lebendgeborene Kinder trotz dieses Schleimes kräftig athmen; zudem kann ja aus dem tieferen Schlund und aus dem Magen der Schleim nie entfernt werden, und dennoch sehen wir Luft oft genug in den Magen eindringen.

Schleim in der Trachea und den Bronchen. In einem Fall, wo gar keine Luft in die Lungen eingedrungen war, findet sich erwähnt die Anwesenheit von viel (blutigem) Schleim vom Larynx bis zu den beiden Bronchen. Wahrscheinlich war in diesem Falle diess das Hinderniss des Lufteindringens, was unten bei Beurtheilung der Methoden zu beachten sein wird. In einem Fall von luftefüllten aber atelektasischen Lungen war ebenfalls mehr schleimiges Sekret in den Bronchien als gewöhnlich. Doch scheint diess unter sonst günstigen Umständen kein Hinderniss fürs Lufteindringen dargeboten zu haben, da die Lungen in diesem Fall nicht mehr fötale Stellen darboten als sonst, wo sie trocken und arm an Sekret waren; da zudem häufig bei vollkommen aufgeblasenen Lungen eben so reichliches Sekret in denselben vorhanden war. Auch ist es wahrscheinlich, dass nicht sowohl das Sekret in den feineren Bronchien das Lufteindringen verhindert, als das zähe schleimige Sekret in den grösseren Bronchen, in der Trachea und im Larynx.

Grosse Schilddrüse könnte ebenfalls ein Hinderniss fürs Lufteindringen darbieten, wenn dadurch die Trachea comprimirt wird. Allein diess fand sich in keinem einzigen Fall von misslungenem Einblasen, vielmehr verhielt sich die Schilddrüse in allen diesen Fällen normal. In 3 Fällen von lufthaltigen Lungen ist eine abnorme Grösse der Schilddrüse mit Plattdrückung der Luftröhre angegeben; 2mal daneben auch vermehrter Schleim in der Trachea und den Bronchen. Im ersten dieser Fälle waren die Lungen dennoch vollständig lufthaltig. Diess rührte wohl daher, dass bei geöffnetem Thorax experimentirt wurde, wo ohnediess häufiger die Lungen vollständig ausgedehnt wurden. Jedenfalls folgt doch daraus, dass eine enge Trachea kein so grosses Hinderniss für das Eindringen der Luft ist. Im zweiten Fall theilweis, im dritten grossentheils atelektasisch. In einem dieser Fälle blieb dabei das Gewicht der Schilddrüse unter dem Mittel (= 2 Dr. 46 gr.). Noch kamen 3 Fälle vor, in denen die Schilddrüse das mittlere Gewicht überschritt, ohne dass eine Plattdrückung der Trachea bemerkt wäre; in allen drei Fällen waren die Lungen zwar nicht vollkommen lufthaltig, schwammen aber vollkommen auf dem Wasser. Also auch trotz einer comprimirten und mit Schleim angefüllten Trachea (wenn diess einen gewissen Grad nicht überschreitet) kann Luft in die Lungen gelangen (wo keine Compression der Trachea da ist, kann ohnediess eine auch grosse Schilddrüse nicht hinderlich sein).

Man könnte daran denken, dass vielleicht eine angeborene

Verdichtung des fötalen Lungengewebes ein Hinderniss des Lufteindringens gewesen sei. Allein in allen Fällen, wo die Lungen beim Einblasen fötal geblieben waren, glich ihr Gewebe durchaus dem gesunden fötalen Gewebe, es war keine Spur einer Abnormität daran zu sehen; zudem konnten die Lungen in allen Fällen, wo es versucht wurde, mittelst eines Tubulus vollkommen mit Luft erfüllt werden. Auch die atelektatischen Lungen zeigten in allen Fällen ein durchaus normales Gewebe und alle fötalen Stellen in ihnen liessen sich vollständig mit einem Tubulus aufblasen, einen einzigen Fall ausgenommen, wo nicht alle fötalen Stellen aufzublasen waren, ohne jedoch sonst eine Abnormität zu zeigen, namentlich war keine krankhafte Verdichtung des Gewebes da; wahrscheinlich lag also der Grund dieser Erscheinung in Verstopfung einzelner Bronchien mit Schleim.

Vermehrte Serummenge in den Säcken der Pleura. Unter den 13 Fällen, wo das Vorhandensein von Serum besonders erwähnt ist, sind 9, wo die Menge desselben als auffallend vermehrt angenommen werden kann, d. h. wo es mehr als einen kleinen Kaffeelöffel voll in jeder Brusthälfte betrug (in den vier andern Fällen war nur „etwas“ oder „wenig“ Serum vorhanden). Darunter sind 4 Fälle, wo trotz eines Serumgehalts von $\frac{5}{1}$ — $\frac{3}{3}$ (1 Kaffeelöffel bis 1 Esslöffel voll) in jeder Brusthälfte dennoch die Lungen vollkommen aufgeblasen wurden. Allein da diese 4 Versuche bei geöffneter Brusthöhle angestellt wurden, so sind sie für die Entscheidung der Frage, ob das Eindringen der Luft gehindert werden kann durch zu viel Serum in der Brusthöhle, offenbar ohne allen Werth. — In 2 Fällen, wo gar keine Luft in die Lungen eingedrungen war, hielten beide Pleurasäcke einige Kaffeelöffel voll Serum (je 2 Kaffeelöffel voll). Doch waren die Lungen nachher durch einen Tubulus vollkommen aufzublasen, es war also von Compression derselben keine Rede.

In 3 Fällen von vermehrtem Serumgehalt (in 2 derselben rechts $\frac{3}{3}$, links $\frac{3}{1}$; rechts $\frac{3}{1}$, links $\frac{3}{3}$; im 3. Fall „viel“ Serum) waren die Lungen lufthaltig, aber unvollkommen, so dass sie im Wasser untersanken. Doch liessen sie sich vollständig mit einem Tubulus aufblasen. Wenn nun in diesen 3 Fällen trotz eines beträchtlicheren Gehalts der Brusthöhle an Serum dennoch Luft in die Lungen gedrungen war, so ist es sehr unwahrscheinlich, dass eine bedeutend geringere Menge von Serum in den oben erwähnten 2 Fällen die Ursache gewesen sein sollte, dass gar keine Luft in die Lungen drang; um so mehr da die herausgenommenen

Lungen gar keine Compression zeigten und sich leicht aufblasen liessen.

Grösse der Thymus. Man könnte diess als Hinderniss des Lufteintretens in die Lungen ansehen wollen. Allein unter den 13 Fällen von erfolglosem Lufteinblasen wurde die Thymus 6mal gewogen. Ihr mittleres Gewicht betrug Dr. 3 gr. 42. Nur ein Fall überschritt das von Güntz auf 6 Dr. angesetzte mittlere Gewicht der Thymus, indem sie hier 7 Dr. 10 gr. wog. Alle andern Fälle hielten sich ziemlich unter dem Mittel von 6 Dr.

Unter den 73 Fällen von gelungenem Lufteinblasen wurde die Thymus 38mal gewogen. Mittleres Gewicht Dr. 3 gr. 56. Also mehr als bei obigen Fällen von erfolglosem Lufteinblasen. Nur 4 dieser 38 Fälle überschritten das von Güntz angegebene Mittel und 2 waren schwerer als das Maximum des Gewichtes bei erfolglosem Lufteinblasen; dennoch schwammen die Lungen vollkommen im Wasser, wenn sie auch nicht vollkommen lufthaltig waren. Berücksichtigt man diess, so ist es nicht wahrscheinlich, dass die Thymus ein Hinderniss für das Eindringen der Luft dargeboten hat in dem obigen Fall, um so weniger, da sie nur wenig (1 Dr. 10 gr.) das mittlere Gewicht überschritt.

Grösse der Leber. 1. Luft ohne Erfolg eingeblasen. 12 Wägungen reifer Kinder. Mittleres Gewicht der Leber 42 Dr. 26 gr. oder im Verhältniss zum ganzen Körper = 1 : 20,53. Nur 3 Fälle überschritten das oben angegebene mittlere Gewicht der Leber (also $\frac{1}{4}$ der Fälle).

2. Bei den Fällen, wo mit mehr oder weniger Erfolg Luft eingeblasen wurde, sind 53mal Wägungen der Leber reifer Kinder angestellt worden. Mittleres Gewicht 42 Dr. 57 gr. Verhältniss zum Körper = 1 : 21,28. Das mittlere Gewicht wurde überschritten in 27 Fällen (also ungefähr in der Hälfte der Fälle). — Man kann also gewiss mit Recht behaupten, dass in der Grösse der Leber nicht der Grund liegt des in manchen Fällen erfolglos gebliebenen Lufteinblasens, indem das mittlere Gewicht in diesen Fällen kaum bedeutender ist im Verhältniss zum Körpergewicht, als da, wo Luft in die Lungen eindrang, und indem im letzteren Falle öfter das mittlere Gewicht der Leber überschritten wurde.

Das Eindringen der Luft in Magen und Darm wird von Manchen als ein Hinderniss der Anfüllung der Lunge angesehen (Albert, Piorry). Zur Widerlegung dieser Annahme genügt die Anführung der schon oben erwähnten Thatfachen im Zusammenhang. 1) (s. §. 3.) Unter 36 Versuchen drang die Luft

18mal zuerst in den Magen, allein 16mal zuerst in die (eine oder beiden) Lungen; 2mal zugleich in Lungen und Magen. Auch wo die Luft zuerst in den Magen eingedrungen, füllten sich nachher die Lungen leicht mit Luft und zwar häufig ehe die Luft in den Darm eindrang. — 2) (s. §. 4. IV.) Unter 10 Fällen, wo die Lungen luftleer blieben, sind es nur 3 (also nicht einmal $\frac{1}{3}$), wo die Luft in den Magen (und zum Theil in den Darm) gedrungen war. Unter 68 Fällen von mehr oder weniger lufterfüllten Lungen drang die Luft auch in den Magen und Darm 62mal (also in $3\frac{1}{34}$), und nur 6mal drang keine Luft in den Magen. Aus den im §. 4. IV. mitgetheilten Zahlen folgern zu wollen, dass beim Eindringen der Luft in den Magen immer deswegen auch die Lungen mehr luftthaltig werden würden, wäre offenbar ein Fehlschluss, da bei den Versuchen, wo die Lungen vollständig lufterfüllt wurden, besondere, in der Methode des Einblasens gelegene, begünstigende Umstände für die Lufterfüllung des Magens obwalteten (s. unten). Jedenfalls aber geht aus dem Bisherigen klar hervor, dass die Lufterfüllung des Magens in unseren Versuchen kein Hinderniss für das Eindringen der Luft in die Lungen war. Auch waren in den 6 Fällen, wo keine Luft in den Magen drang, die Lungen nicht luftthaltiger, als sonst, d. h. sie waren auch noch stellenweis fötal geblieben.

Bei geöffneter Bauchhöhle (zum Theil auch Brusthöhle) wurde Luft eingeblasen in 23 Fällen, von denen jedoch die 3 Fälle, in denen vorher der Magen ausgeschnitten wurde, abzuziehen sind, ferner ein Fall, wo durch Lufteinblasen vor eröffneter Bauchhöhle der Magen schon luftthaltig war. In den 19 Fällen nun drang immer Luft in den Magen, in 12 derselben auch in den Dünndarm und einmal in den Dickdarm. Ohne geöffnete Bauchhöhle Luft eingeblasen (nach Abzug der 5 Fälle, wo das Verhalten des Magens nicht angegeben ist) 58mal. Es drang keine Luft in den Magen 13mal; sie drang blos in den Magen 27mal; sie drang auch in den Darm 18mal. Die Reihenfolge der Luft-Erfüllung in 18 Fällen mit geöffneter Bauchhöhle betreffend, wo diess angegeben ist, so wurde gefüllt:

- I. Lungen, Magen (zum Theil Darm) 4mal (2mal mit Darm).
- II. Magen (Darm), Lungen 5mal (2mal mit Darm).
- III. Lunge, Magen, Lunge 1mal.
- IV. Magen, Lunge, Darm 8mal.

Vergleichen wir diese Zahlen mit denen, wo ohne geöffnete Bauchhöhle Luft eingeblasen wurde. Die Luft drang bei geöffneter Bauchhöhle zuerst in die Lungen 5mal;

zuerst in den Magen 13mal. Ohne geöffnete Bauchhöhle zuerst in die Lungen 11mal; zuerst in den Magen 5mal. Zugleich in Magen und Lungen 2mal.

Fassen wir diess alles in Worte zusammen: Bei geöffneter Bauchhöhle (also aufgehobenem Druck auf Magen und Darm) dringt 1. häufiger Luft in den Verdauungskanal, als unter entgegengesetzten Umständen. 2. Sie dringt leichter (früher) in den Verdauungskanal als in die Lungen. 3. Sie dringt häufiger aus dem Magen auch noch in den Darm ($\frac{2}{3}$ der Fälle), als bei unversehrten Bauchwandungen ($\frac{18}{45}$, also nur $\frac{2}{5}$ der Fälle; blos in den Magen dagegen in $\frac{3}{5}$). Allein 4. Sogar diese abnormen Verhältnisse sind kein Hinderniss für die Luft-Erfüllung der Lungen; in allen den Fällen, wo bei geöffneter Bauchhöhle, auch ohne geöffnete Brust, experimentirt wurde, zeigten sich die Lungen lufthaltig; vollkommen lufthaltig 17mal; unvollkommen 1mal. Da sich ferner 5. zeigte, dass nach vollständiger Luft-Erfüllung des Magens nur in 2 Fällen der Darm vor den Lungen (Abthlg. II.), dagegen in 8 Fällen die Lungen vor dem Darm sich mit Luft füllten, so folgt aus dem Allem: Das Eindringen der Luft in den Verdauungskanal ist kein Hinderniss für das Eindringen derselben in die Lungen; höchstens kann dadurch die Luft-Erfüllung der Lungen etwas verzögert werden (indem zuweilen die Luft vorher in den Magen dringt); diese Verzögerung dauert gewöhnlich nur bis der Magen lufteerfüllt ist; selten füllt sich auch noch der Darm vor den Lungen mit Luft.

Wir hätten somit alle die anatomischen Verhältnisse besprochen, welche möglicherweise ein Hinderniss für das Eindringen der Luft in die Lungen abgeben konnten; allein es haben sich nur wenige Umstände ergeben, denen man das Fehlschlagen des Experiments mit Recht zuschreiben könnte. Als Ursache des völligen Fötalbleibens beider Lungen haben wir gefunden in einem Fall Ansammlung von viel Schleim in Larynx und Trachea. In den 12 übrigen Fällen aber fehlt uns jeder anatomische Grund, um die völlige Erfolglosigkeit des Einblasens zu erklären.

Als Ursachen, denen man vielleicht den unvollständigen Erfolg des Lufteinblasens zuschreiben könnte, haben wir gefunden:

Grösse der Schilddrüse mit Compression der Luftröhre in 2 Fällen; vermehrtes Bronchialsekret in einem Fall; vermehrte Serummengende in den Säcken der Pleura 3mal. Also nur in 6 Fäl-

len von 39 lässt sich ein annehmbarer anatomischer Grund angeben, warum vielleicht die Lungen nicht vollständig ausgedehnt wurden. In den 33 übrigen Fällen also müssen wir aus andern Umständen das unvollständige Gelingen zu erklären suchen. Bedenken wir nun zudem, dass in obigen 6 Fällen die Lungen nicht mehr atelektasisch waren, als häufig sonst auch, wo kein anatomisches Hinderniss nachzuweisen war; dass ferner nicht selten ohne alle anatomischen Hindernisse die Lungen beim Einblasen völlig fötal blieben, so wird man zugeben, dass auf die anatomischen Verhältnisse obiger 6 Fälle kein zu grosses Gewicht gelegt werden darf. Es mag immerhin möglich sein, dass in obigen 6 Fällen bei Anwendung derselben Methode und bei Abwesenheit der erwähnten leichten anatomischen Abnormitäten vielleicht mehr Luft in die Lungen gedrungen wäre; allein in forensischer Beziehung ist die Thatsache viel wichtiger: dass trotz solcher Umstände (leichter Kropf, vermehrte Serummengue in dem Brustraum) dennoch Luft in die Lungen überhaupt eindrang. Auf das mehr oder weniger von Luft werden wir kein so grosses Gewicht legen; denn einmal möchte es sehr schwer halten, den Luftgehalt von atelektasischen Lungen, die zu verschiedenen Zeiten zur Untersuchung kommen, sicher mit einander zu vergleichen; und sodann wird später gezeigt werden, dass es überhaupt beim künstlichen Lufteinblasen sehr selten unter den gewöhnlichen Bedingungen gelingt, die Lungen völlig mit Luft zu erfüllen; wenn also in obigen 6 Fällen Umstände da sind, die vielleicht den Lufteintritt erschweren können, so muss man sich erinnern, dass die Lungen auch ohne diese Umstände sehr schwerlich völlig lufthaltig geworden wären. Da es sich also nur um eine Differenz in dem Grad der Atelektase handelt, so werden wir auch obige 6 Fälle bei der Kritik der Methoden ohne Anstand mit in Berechnung ziehen können, wo ja so feine Unterscheidungen wie zwischen mehr oder weniger atelektasisch, ohnediess nicht mehr in Betracht kommen.

II. Häufigkeit und Intensität des Lufteinblasens.

Es fragt sich ob vielleicht darin der Grund der Erfolglosigkeit mancher Versuche liegt, dass zu wenig oder zu selten Luft eingeblasen wurde. Ich verglich in dieser Beziehung alle mitgetheilten Versuche.

1. In den 13 Fällen, wo keine Luft in die Lungen

drang, wurde in jedem Fall durchschnittlich 4mal Luft eingeblasen. In einem Fall bloß 1mal, einmal dagegen 12mal.

2. Unvollständig lufteerfüllte Lungen. In 37 Fällen die Zahl des Einblasens bestimmt; durchschnittlich 4mal, Minimum 1mal, Maximum 10mal eingeblasen.

3. Vollständig lufteerfüllte Lungen. Angegeben in 28 Fällen; durchschnittlich 4mal, Minimum 1mal, Maximum 9mal.

Also lässt sich in der Zahl der angestellten Einblasungen nicht der Grund des verschiedenen Erfolgs in verschiedenen Fällen finden.

Nun ist allerdings die Intensität, mit der das Einblasen vollzogen wurde, ebenso wichtig, als die Zahl der einzelnen Einblasungen. Allein diess lässt sich offenbar gar nicht in Worten ausdrücken und entzieht sich daher völlig der Berechnung. Ebenso die Schnelligkeit oder Langsamkeit, mit der der Luftstrom eingeblasen wurde, die Richtung, die man ihm gab u. s. w. Es lässt sich wohl vermuthen, dass dergleichen Umstände nicht ohne Einfluss auf den Erfolg sein werden; allein da keine Bemerkungen darüber in den Versuchen vorliegen, so müssen diese Umstände vernachlässigt werden.

III. Verschiedene Methoden des Lufteinblasens.

Jetzt, nachdem wir gesehen haben, dass die verschiedenen Erfolge des Lufteinblasens gar nicht aus der verschiedenen Intensität oder Wiederholung dieser Operation, und nur in den seltensten Fällen aus anatomischen Hindernissen sich ableiten lassen (nämlich nur in einem Versuch S. 40), jetzt erst sind wir berechtigt, die Verschiedenheit der Erfolge den verschiedenen Methoden zuzuschreiben, zu deren Prüfung wir daher übergehen.

Im §. 1. wurden nun die einzelnen Methoden im Allgemeinen angeführt mit Angabe ihrer Erfolge. Allein schon dort ist darauf hingedeutet worden, dass sich innerhalb dieser Methoden wieder der wichtige Unterschied vorfindet, dass bei einigen Versuchen bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle experimentirt wurde. Da diess offenbar einen wesentlichen Unterschied herbeiführen muss im Erfolg des Einblasens, so wollen wir diese Fälle zuerst betrachten.

Bei geöffneter Brusthöhle wurden an 29 Kindern Versuche angestellt (3mal nur eine Brusthälfte geöffnet; 18mal dane-

ben auch die Bauchhöhle). In 5 dieser Versuche war vorher schon, vor Eröffnung der Brusthöhle, mit unvollständigem oder mangelndem Erfolg Luft eingeblasen worden. In allen 29 Fällen drang die Luft in die Lungen ein, und zwar wurden sie vollständig erfüllt 28mal; nur 1mal blieben die Lungen etwas atelektatisch.

Bei geöffneter Bauchhöhle (ohne geöffnete Brusthöhle) mit 5 Kindern Versuche, und zwar mit vollständiger Luft-Erfüllung der Lungen 4, mit unvollständigem Erfolg 1mal. — Bei geöffneter Brust- oder Bauchhöhle also zusammen 34 Versuche, und zwar mit vollständigem Erfolg 32, mit unvollständigem Erfolg 2.

Ohne geöffnete Brust- oder Bauchhöhle wurden nach verschiedenen Methoden an 51 Kindern 52 Versuche angestellt; davon blieben ohne Erfolg 13. Von vollständigem Erfolg begleitet waren 2 Versuche, von unvollständigem 37. Oder rechnet man noch dazu die 5 Fälle, wo vorher ohne, nachher mit Eröffnung der Brust- und Bauchhöhle Luft eingeblasen wurde, so sind es 57 Versuche. Ohne Erfolg eingeblasen 15mal, mit unvollständigem Erfolg 40mal, mit vollständigem 2mal. Es ist somit eine ausserordentliche Verschiedenheit des Erfolgs je nachdem Brust- und Bauchhöhle geöffnet war oder nicht. Die ausserordentlich günstigen Resultate bei geöffneter Brusthöhle mögen theils daher rühren, dass der Widerstand der Brustwandungen gegen die Ausdehnung der Lungen wegfällt, theils daher, dass in den Fällen, wo die Lungen zu Tag lagen, mit dem Blasen so lange fortgefahren wurde, bis dieselben vollständig angefüllt sich zeigten; wo blos bei geöffneter Bauchhöhle experimentirt wurde, scheint der günstigere Erfolg herzurühren von dem aufgehobenen Widerstand der Bauchdecken. Jedenfalls sind diess abnorm günstige Verhältnisse, und diese glücklichen Erfolge dürfen nicht dem Lufteinblasen überhaupt zu gut geschrieben werden, da es sich ja um Würdigung des Lufteinblasens handelt in forensischer Beziehung, wo es also jedenfalls bei unversehrtem Körper nur vorgenommen wird.

Luft-Extravasate ins interlobuläre Zellgewebe der Lungen bildeten sich in 11 von obigen 34 Versuchen (10 neben vollständig, 1 neben unvollständig erfüllten Lungen). Also beinahe in $\frac{1}{3}$ der Individuen. Unter den 5 Fällen, wo bei geöffneter Bauchhöhle experimentirt wurde, sind 3 traumatische Emphyseme. Dagegen bei den 51 Individuen, wo Luft ohne Öffnung der Brust- oder Bauchhöhle eingeblasen wurde, traten nur 7mal Luft-Extravasate auf, also in $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ der Fälle, und zwar 2mal in völlig, 5mal in

unvollständig ausgedehnten Lungen. Diess spricht auch für eine absolut oder relativ grössere Intensität des Lufteindringens, d. h. es wurde entweder stärker und anhaltender Luft eingeblasen bei geöffneter Brust und Bauchhöhle, oder aber war bei gleicher Intensität des Blasens doch wegen des aufgehobenen Widerstandes der Effect grösser.

Vergleichen wir nun auf ähnliche Weise die Häufigkeit des Lufteindringens in den Verdauungskanal unter diesen verschiedenen Umständen. (Vergleiche darüber oben pag. 42 und 43.)

1. Bei geöffneter Bauchhöhle 23 Fälle. (Davon abzuziehen 3 Fälle mit ausgeschnittenem Magen, und 1 Fall, wo schon beim ersten Einblasen vor geöffneter Bauchhöhle Luft in den Magen gedrungen war. Wir werden diesen nachher unter Nr. 3. aufzählen, woher dann eine Differenz mit den Zahlen pag. 43 entsteht, die aber nur scheinbar ist.) Unter 19 Fällen drang immer Luft in den Verdauungskanal, 12mal auch in den Darm, 7mal nur in den Magen.

2. Bei geöffneter Brusthöhle (ohne geöffnete Bauchhöhle) 11 Fälle. Immer auch Luft in dem Verdauungskanal; 6mal blos in dem Magen, 5mal auch in dem Darm.

3. Ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle 57 Fälle. Die Angaben über Luftgehalt des Magens und Darmkanals fehlen 5mal. Es drang keine Luft in den Magen und Darm 17mal. (Nämlich in den 13 schon pag. 43 erwähnten Fällen und in den 4 Fällen, wo nachher bei einem Versuch bei geöffneter Brust- oder Bauchhöhle noch Luft eindrang.) Es drang Luft blos in den Magen 21mal, in den Magen und Darm 14mal.

Die grössere Häufigkeit der traumatischen Emphyseme in den Lungen bei geöffneter Bauchhöhle, in Vergleich mit dem normalen Zustand des Bauchs konnte ebensowohl abgeleitet werden vom aufgehobenen Druck der Bauchwandungen aufs Zwerchfell als von grösserer Intensität des Lufteinblasens; eben diese 2 Erklärungsweisen sind möglich bei der grösseren Häufigkeit des Lufteindringens in den Magen, und besonders auch in den Darm bei geöffneten Bauchwandungen. Allein für die grössere Häufigkeit des Lufteindringens in den Magen, und besonders auch in den Darm bei geöffneter Brusthöhle (im Vergleich mit der 3. oben betrachteten Abtheilung) bleibt wohl nur die einzige Erklärungsweise eines intensiveren, stärkeren Lufteinblasens übrig.

Betrachten wir jetzt im Einzelnen die verschiedenen Methoden

des Lufteinblasens bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle, in Vergleich mit dem Lufteinblasen unter den gewöhnlichen Umständen, nach dem im §. 1. angegebenen Schema.

	1. Brust oder Bauch geöffnet.			2. Brust und Bauch nicht geöffnet.			3. Summe.		
	Ohne Erfolg.	Theilweiser Erfolg.	Vollständiger Erfolg.	Ohne Erfolg.	Theilweiser Erfolg.	Vollständiger Erfolg.	Ohne Erfolg.	Theilweiser Erfolg.	Vollkommener Erfolg.
1. Von Mund zu Mund	—	1	15	9*	25	1	9*	26	16
2. Von Mund zu Mund. Nase des Kindes geschlossen.	—	—	4	1	5	—	1	5	4
3. Von Mund zu Mund. Druck auf Magengegend	—	—	—	—	2	—	—	2	—
4.=3. Nase geschlossen	—	—	—	—	1	—	—	1	—
5. Von Mund zu Mund. Zunge niedergedrückt	—	1	2	—	—	—	—	1	2
6. Mit Röhren Luft in Mund geblasen	—	—	1	2	—	—	2	—	1
7.=6. Mund und Nase dabei geschlossen	—	—	2	2	4	—	2	4	2
8. Von Mund zu Mund. Oesophagus durchschnitten; nachher unterbunden	1	—	1	—	—	—	1	—	1
9. Durch die Nase mit Mund eingeblasen.	1	2	4	—	1	—	1	3	4
10.=9. Druck auf Larynx dabei	1	—	—	—	—	—	1	—	—
11. Durch die Nase mit einer Röhre. Mund geschlossen	—	1	2	1	2	1	1	3	3
12.=11. Oesophagus unterbunden	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Summe	3	5	32	15	40	2	18	45	34
	40 Versuche.			57 Versuche.			97 Versuche.		

97

* Diese Differenz vom §. 1. rührt her von Abziehung des Versuchs, dessen Erfolg durch anatomische Hindernisse vereitelt wurde. S. pag. 40 und 44.

An den 34 Individuen, an denen bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle experimentirt wurde, sind also im Ganzen 40 Versuche mit verschiedenen Methoden angestellt worden. Hierunter sind 5 Versuche, bei denen vorher ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle mit unvollständigem oder gar keinem Erfolg Luft eingeblasen worden war. Unter den übrigen 29 sind also 5, bei denen von Anfang an bei geöffneter Brusthöhle experimentirt, aber nur ungenügende Erfolge erzielt wurden, wesshalb dann eine oder mehrere andere Methoden eingeschlagen wurden. — Unter den 56 übrigen Individuen wurde (mit Ausschluss der 5, bei denen dann die Brusthöhle eröffnet wurde, und mit Ausschluss von einem weiteren Fall) je bloß eine einzige Methode in Anwendung gebracht.

Der auffallend günstige Erfolg der Versuche, die mit geöffneter Brust- oder Bauchhöhle angestellt wurden, beruht nun also nicht auf anatomischen Unterschieden von den misslungenen Fällen; nicht auf einem häufigeren Einblasen (denn in den misslungenen Versuchen wurde zum Theil öfter Luft eingeblasen); sondern 1. auf dem aufgehobenen Widerstand, den unmittelbar die Brust- und mittelbar die Bauchwandungen der vollständigen Ausdehnung der Lungen entgegensetzen; 2. auf der ohne Zweifel grösseren Intensität des Lufteinblasens (bewiesen durch häufigeres traumatisches Emphysem; durch häufigeres und vollständigeres Eindringen der Luft in den Verdauungskanal). Diese grössere Intensität des Lufteinblasens hängt zusammen 3. damit, dass man bei geöffneter Brust während des Versuchs die Lungen beobachten konnte, und bei unvollständiger Ausdehnung wohl unwillkürlich die Kraft des Einblasens steigerte, bis die völlige Ausdehnung erreicht war; oder aber 4. wurde in mehreren Fällen, wo die Methode versagte, eine neue Methode bis zum völligen Aufblähen der Lungen angewandt. — Da diess also günstige Verhältnisse sind, die gewöhnlich nicht vorhanden sind, so glaubte ich diese 34 Fälle von den übrigen bei unversehrtem Körper angestellten trennen zu müssen.

Von den 40 bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle angestellten Versuchen nun blieben 3 ohne Erfolg, wesswegen dann nachher eine andere Methode angewendet wurde.

1. Einblasen der Luft durch die Nase des Kindes mit dem Mund (Mund des Kindes geschlossen). Dagegen füllten sich die Lungen vollständig, als jetzt die erste Methode angewandt wurde.

2. Einblasen ganz auf die vorige Weise; dabei ein Druck

auf den Larynx ausgeübt, um nach Marc das Eintreten der Luft in den Schlund und Magen zu hindern. Allein dabei drang auch in die Lungen gar keine Luft. Als nun der Druck nachgelassen und auf dieselbe Weise in die Nase Luft eingeblasen wurde, füllten sich zuerst der Magen, dann die Lungen vollständig mit Luft. Es ist diess der einzige auf Marc's Methode angestellte Versuch; allein es fragt sich, ob nicht öfter ein auf den Larynx ausgeübter Druck das Eintreten der Luft in die Lungen hindern würde, wodurch der Werth jener Methode bedeutend geschwächt werden müsste. Zudem ist ja oben bewiesen worden, dass das Eintreten der Luft in den Magen die Luft-Erfüllung der Lungen nicht hindert, sondern zuweilen nur verzögert.

3. Einblasen von Mund zu Mund; Oesophagus dabei abgeschnitten. Es drang alle Luft aus der Speiseröhre aus; die Lungen füllten sich erst, als dieselbe unterbunden wurde. In einem anderen Falle übrigens wurde auf die Methode Nr. 2. Luft eingeblasen bei abgeschnittenem und nicht unterbundenem Oesophagus, und trotzdem füllten sich die Lungen völlig mit Luft. Einen dritten Fall von abgeschnittenem aber unterbundenem Oesophagus s. bei der 12. Methode. Diess die 3 anfangs ohne Erfolg gebliebenen Fälle.

Von theilweisem Erfolg begleitet waren 5 Versuche. In 2 derselben verharrten die Lungen auch in theilweisem Fötalzustand, indem der Versuch nicht weiter fortgesetzt wurde; nämlich 1 Fall der 5. Methode und einer der 11. Methode. Die drei andern Fälle, wo nachher die Lungen völlig ausgedehnt wurden, sind folgende:

1. Zuerst auf die 1. Methode experimentirt mit theilweisem Erfolg; nachher auf die 7. Methode. Der Versuch gelang erst als mit der Röhre in der Richtung gegen den harten Gaumen hin geblasen wurde.

2. Im zweiten Fall wurde anfangs die 9. Methode versucht mit unvollständigem, nachher die 2. Methode mit vollständigem Erfolg.

3. Anfangs ebenfalls die 9., nachher die 2. Methode.

Das Endresultat aller 40 Versuche war, dass von 34 Individuen 32mal die Lungen vollständig, 2mal nur unvollständig ausgedehnt waren.

Durch den Mund wurde Luft eingeblasen in 28 von den 40 Versuchen (Methode 1—8). Ohne Erfolg 1mal, mit theilweisem Erfolg 2mal, mit vollständigem Erfolg 25mal.

Durch die Nase wurde Luft eingeblasen in 12 Versuchen (Methode 9—12). Ohne Erfolg 2mal, mit theilweisem Erfolg 3mal, mit vollkommenem Erfolg 7mal.

Es ging aus den §. 1. angeführten Zahlen hervor, dass bei den Mädchen beinahe so oft das Lufteinblasen ohne Erfolg blieb, als bei den Knaben (nämlich in $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$), dass dagegen mehr Versuche von vollständigem Erfolg begleitet waren (über $\frac{1}{2}$ aller Versuche) als bei den Knaben ($\frac{1}{3}$). Es beruht diess nicht auf einem im Geschlecht begründeten Unterschied, sondern darin, dass bei mehr Mädchen nach geöffneter Brust- oder Bauchhöhle experimentirt wurde ($\frac{17}{31}$); bei den Knaben nur in $\frac{17}{55}$.

Auch der geringe Unterschied zu Gunsten der an den unreifen Kindern angestellten Versuche, von denen mehr von vollständigem Erfolg begleitet waren, lässt sich darauf zurückführen, dass bei $\frac{3}{7}$ also etwa 43 % der Unreifen, dagegen nur bei $\frac{31}{79}$ also etwa 39 % der Reifen vorher die Brust- oder Bauchhöhle geöffnet war. Darin liegt offenbar auch der günstigere Erfolg der Versuche bei den natürlich Geborenen, bei denen in $\frac{19}{37} = \frac{1}{2}$ aller Fälle vorher die Brust- oder Bauchhöhle geöffnet wurde; bei den künstlichen Geburten aber nur in $\frac{15}{49}$, also nicht einmal $\frac{1}{3}$ der Fälle. Jedenfalls bestätigte sich die Behauptung Billard's nicht, dass reife Lungen leichter aufzublasen seien als unreife. Doch mag diess der Fall sein in den früheren Monaten des Fötuslebens.

Bei den Scheintodtgeborenen vollends wurde natürlich nie vor dem Einblasen Brust oder Bauch geöffnet; in einem Fall jedoch wurde nach dem ersten erfolglosen Einblasen Brust und Bauch geöffnet, und dann auf die bei Nr. 12. angegebene Methode mit vollständigem Erfolg Luft eingeblasen. Da dieser zweite erfolgreiche Versuch aber erst nach dem Tod angestellt wurde, so kann er nicht unter die an Scheintodten angestellten gerechnet werden; die im §. 1. für die Scheintodten angegebenen Zahlen sind daher jetzt so zu reguliren: ohne Erfolg eingeblasen 4mal, mit theilweisem Erfolg 6mal, mit vollständigem Erfolg 1mal.

Versuche ohne geöffnete Brust- oder Bauchhöhle.

57 Versuche angestellt an 56 Individuen. Wie oben bemerkt, blieben 15 ohne Erfolg, 40 waren von unvollständigem, 2 von vollständigem Erfolg begleitet.

Durch den Mund eingeblasen in 52 Versuchen.

Ohne Erfolg 14mal, mit Erfolg 38mal, vollständiger Erfolg 1mal, unvollständiger 37mal.

Durch die Nase Luft eingeblasen 5 Versuche. Ohne Erfolg 1mal, mit unvollständigem Erfolg 3mal, mit vollständigem 1mal.

Es folgt aus dem Bisherigen: Das Lufteinblasen unter den gewöhnlichen Umständen (d. h. ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle; ohne Einführung eines Katheters in den Larynx) ist möglich, d. h. es kann auf diese Weise Luft in die Lungen gebracht werden (vergl. die entgegenstehenden Ansichten von Albert). Das Einblasen unter den gewöhnlichen Umständen ist zwar weniger erfolgreich als das bei geöffneter Brust- oder Bauchhöhle, d. h. es misslingt öfters völlig ($\frac{15}{57}$, also über $\frac{1}{4}$ der Versuche), öfters werden die Lungen nur unvollständig von Luft erfüllt ($\frac{40}{57}$), aber in seltenen Fällen gelingt die Ausdehnung der Lungen auch vollständig ($\frac{2}{57}$ der Fälle). Dieser vollständige Erfolg hat seinen Grund nicht in besonders günstigen anatomischen Umständen, oder in öfterem Lufteinblasen, sondern erfolgte scheinbar unter denselben Umständen wie sonst die unvollkommenen Erfolge. Inwieweit eine grössere Intensität des Einblasens oder ein in einer andern Richtung geleiteter Luftstrom zu diesem vollständigen Erfolg beigetragen haben mag, lässt sich nicht sicher berechnen. Zu bemerken ist jedoch, dass in dem Einen vollkommenen Erfolg beim Einblasen in den Mund das scheinotote Kind etwa 6 deutliche Inspirationsversuche machte; wir dürfen also den vollkommenen Erfolg nicht dem Einblasen zuschreiben; vielmehr ist es wahrscheinlich, dass durch blosses Einblasen die Lungen nur unvollständig ausgedehnt worden wären. Somit haben wir eigentlich nur einen vollständigen Erfolg beim Einblasen unter den gewöhnlichen Umständen.

Vergleichung des Lufteinblasens durch den Mund und durch die Nase. Ziehen wir (wie es nothwendig ist) von den 52 Versuchen, wo in den Mund eingeblasen wurde, den Fall von vollständiger Lufteerfüllung bei einem scheinototen Kinde ab, das Athemversuche machte, so blieben in den 51 Versuchen ohne Erfolg 14 (mehr als $\frac{1}{4}$), es waren von theilweisem Erfolg begleitet 37 (etwa $\frac{3}{4}$).

Beim Einblasen in die Nase blieben ohne Erfolg $\frac{1}{5}$; von theilweisem Erfolg begleitet $\frac{3}{5}$; von vollständigem Erfolg $\frac{1}{5}$.

Dagegen ist zu erwähnen, dass in einem bei geöffneter Brust-

höhle angestellten Versuch beim Einblasen in die Nase gar keine Luft in die Lungen drang, sondern erst durch eine andere Methode. Ziehen wir überhaupt die Versuche bei geöffneter Brust- oder Bauchhöhle zur Entscheidung bei (wobei wir aber von diesen 2 Versuche weglassen müssen, wo die Erfolglosigkeit beruhte auf einem Druck auf den Larynx, und auf Abschneidung des Oesophagus), so blieben von 78 Versuchen mit dem Einblasen in den Mund erfolglos 14, also $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$.

Von 16 Versuchen mit Einblasen in die Nase blieben erfolglos 2, also $\frac{1}{8}$.

Luft-Extravasate in den Lungen beim Einblasen in den Mund in 14 unter 80 Fällen, also in etwas mehr als $\frac{1}{6}$. Beim Einblasen in die Nase in 4 unter 17 Fällen, also beinahe in $\frac{1}{4}$.

Lufteindringen in den Magen. (Da in allen Fällen von geöffneter Brust- und Bauchhöhle Luft in den Magen drang, so sind diese Fälle bei der Vergleichung über die Häufigkeit des Eindringens nicht zu verwenden.) Unter den 52 Fällen von Lufteinblasen in den Mund fehlt darüber die Angabe 5mal. Unter den übrigen 47 Fällen drang Luft in den Magen 32mal (also beinahe in $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$). Unter den 5 Fällen von Lufteinblasen in die Nase drang Luft 3mal in den Magen, also in $\frac{3}{5}$. Also würde die Luft um $\frac{1}{15}$ häufiger in den Magen dringen beim Einblasen in den Mund. Diese Differenz ist aber verschwindend klein; die Behauptung Depauls, dass beim Einblasen in den Mund häufiger Luft in den Magen dringe als beim Einblasen in die Nase, wird also dadurch nicht gerade bestätigt. — Die Reihenfolge des Luft-eindringens betreffend, so ist zu erwähnen: Beim Einblasen in die Mundhöhle ist darauf Rücksicht genommen in 23 Fällen (zum Theil auch bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle). Die Luft drang zuerst in den Magen 11mal, zuerst in die Lungen 12mal.

Beim Einblasen in die Nase drang die Luft zuerst in den Magen 5mal (darunter ein Fall, wo die Lungen völlig luftefüllt wurden), zuerst in die Brust 2mal. Also auch von dieser Seite betrachtet, bestätigt sich Depauls Behauptung nicht.

Bei der Vergleichung dieser 2 Methoden nun ist zuzugeben, dass mit dem Einblasen in die Nase viel weniger Versuche gemacht wurden, also die Resultate nicht so beweisend sind; doch suchten wir diesem Übelstand dadurch abzuhelpen, dass wir die Frage über den relativen Werth dieser 2 Methoden von verschiedenen Gesichtspunkten auffassten. Die Resultate lassen sich nun so ausdrücken.

Die Luft, in die Nase eingeblasen, scheint eine

etwas grössere Neigung zu haben, in die Lungen zu dringen, als durch den Mund eingeblasen; die Versuche verfehlten so seltener den Erfolg; die Lungen können so eher völlig mit Luft erfüllt werden; aber die Möglichkeit der Entstehung der Luft-Extravasate scheint auch grösser; häufig genug bleibt der Erfolg nur unvollständig; auch beim Einblasen durch den Mund erfüllen sich die Lungen sehr oft wenigstens theilweise mit Luft. In Bezug auf das Luft-eindringen in den Magen scheint zwischen beiden Methoden kein wesentlicher Unterschied zu herrschen.

Methoden 9 — 12 im Einzelnen betrachtet. Bei der Methode Nr. 9. wurde mit dem blossen Munde in die Nase des Kindes eingeblasen. 4mal ist bloss gesagt „in die Nase“, wobei wahrscheinlich Luft in die beiden Naslöcher eindrang; in den 4 andern Versuchen wurde bloss in ein Nasloch eingeblasen, das andere Nasloch dabei geschlossen, und ebenso immer der Mund. Trotz der geöffneten Brusthöhle blieb doch ein auf diese Methode angestellter Versuch ganz ohne Erfolg; 2 hatten nur unvollständigen Erfolg, ebenso ein Fall ohne geöffnete Brusthöhle; 4 vollständigen Erfolg. Nicht viel anders im Erfolg gestalteten sich die 7 auf die 11. Methode angestellten Versuche (s. Tabelle). Man kann also nicht behaupten, dass das Einblasen mittelst Röhren einen wesentlichen Vorzug vor dem Einblasen mit dem blossen Mund gehabt hätte. Das Einblasen geschah theils durch das rechte, theils durch das linke Nasloch, das andere Nasloch und der Mund dabei geschlossen; 2mal mit einem Strohhalm (darunter ein vollständiger Erfolg ohne geöffnete Brusthöhle, und diess würde allerdings für die Nützlichkeit dieser Methode bei geschlossener Brusthöhle sprechen. Unter gewöhnlichen Umständen also das Einblasen mit einer Röhre in die Nase zweckmässiger als mit dem Mund.), 3mal mit Tubulus, 1mal (ohne Erfolg) mit einer Spritze. — Dass der nach der 10. Methode angestellte Versuch missglückte (mit Druck auf Larynx) wurde schon erwähnt; dagegen glückte das Einblasen mit einem Tubulus (12. Methode) nach unterbundenem Oesophagus völlig.

Methoden 1 — 8 im Einzelnen betrachtet. Von der Methode Nr. 8. (2 Versuche an Einem Individuum) war schon die Rede bei den Versuchen mit geöffneter Brust- und Bauchhöhle. — Ebenso betrifft die 5. Methode 3 Versuche bei geöffneter Brust- oder Bauchhöhle. Es wird dadurch die Behauptung Albert's widerlegt, dass wenn bei niedergedrückter Zunge Luft eingeblasen

werde, diese anstatt in die Lungen einzudringen, vielmehr den Kehldeckel abwärts dränge und die Glottis verschliesse. In unsern Versuchen waren 2 von vollständigem, einer von unvollständigem Erfolg begleitet; ohne Erfolg blieb keiner.

Einblasen in den Mund (mit dem Mund unmittelbar oder durch eine Röhre).

1. Ohne Schliessung der Nase des Kindes. Methode 1. 3. 6. Ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle 39 Versuche. Ohne Erfolg blieben 11 (also $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$), mit theilweisem Erfolg 27. (Der eine Versuch mit vollständigem Erfolg gehört nicht auf Rechnung der Methode, sondern das Kind machte Athemversuche.)

2. Mit Schliessung der Nase des Kindes. Methode 2. 4. 7. — 13 Versuche. Ohne Erfolg blieben 3 (also weniger als $\frac{1}{4}$). Von Erfolg begleitet 10.

1. Einblasen von Mund zu Mund. (Nase dabei geschlossen oder nicht.) Methode 1—4. 44 Versuche. Ohne Erfolg 10 ($\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$).

2. Einblasen durch Röhren in den Mund. (Nase geschlossen oder nicht.) Methode 6. u. 7. 8 Versuche. Ohne Erfolg 4, also die Hälfte. Das Einblasen geschah meist mit einem Tubulus; einmal wurde mit einer Spritze versucht Luft einzublasen und auszuziehen, aber ohne allen Erfolg. Dieser auffallend ungünstige Erfolg beim Einblasen mit Röhren ist merkwürdig. In den 2 nach der 6. Methode angestellten Versuchen, wo weder Nase noch Mund geschlossen wurden, liess sich das Misslingen eher erwarten (der Versuch mit vollständigem Erfolg bei geöffneter Bauchhöhle wurde bei geschlossenem Mund und geöffneter Nase angestellt), aber auch bei der 7. Methode misslang $\frac{1}{3}$ aller angestellten Versuche. Erinnern wir uns, dass oben bei dem Versuch, der bei geöffneter Brusthöhle nach der 7. Methode angestellt wurde, bemerkt ist, der Versuch sei erst gelungen als in der Richtung gegen den harten Gaumen hin geblasen worden sei, so glaube ich, darin liegt die Erklärung jener Erscheinung. Denken wir uns einen feinen aber ziemlich heftigen Luftstrahl, wie er aus einem Tubulus hervorgeht, horizontal in den Mund eindringen, so wird er sich an der hintern Pharynxwand brechen und wieder in der Richtung nach dem Munde zu reflektirt werden, also nicht in die Lungen eindringen. (Oder sollte er nach Albert's Annahme den Kehldeckel nach unten und hinten drücken?) Gegen unten und hinten zu wird er aber reflektirt

werden, wenn er gegen den Gaumen zu gerichtet war; hier also in den Larynx dringen.

Ein breiterer Luftstrom, wie beim Einblasen von Mund zu Mund wird viel eher an verschiedenen Stellen und daher in verschiedenen Richtungen zurückgeworfen werden, und wird viel leichter in den Larynx eindringen. Unter den verschiedenen Methoden des Lufteinblasens in die Mundhöhle ist also die 6. die unzweckmässigste (durchaus ohne Erfolg). Dann folgt die 7. (ohne Erfolg $\frac{1}{3}$; vielleicht liesse sich bei dieser Methode durch Übung und richtige Leitung des Luftstroms besserer Erfolg erzielen). Dann die 1. und 3. Methode (ohne Erfolg $\frac{9}{37} = \frac{1}{4}$). Am zweckmässigsten die 2. und 4. Methode (Einblasen von Mund zu Mund bei geschlossener Nase; ohne Erfolg nur $\frac{1}{7}$). Man könnte vielleicht als Ursache des Misslingens beim Einblasen mit Röhren denken, die Luft weiche ab und gelange in den Magen. Allein in den 4 misslungenen Versuchen fehlt einmal die Angabe darüber; 3mal war keine Luft im Magen.

1. Einblasen durch Mund bei angewandtem Druck auf den Magen. Methode 3. 4. und ein Fall der 7. Methode. 4 Versuche. Lungen in allen Fällen lufthaltig. Allein auch die Mägen in allen 4 Fällen lufthaltig. (Ebenso war in einem Fall der 11. Methode trotz angewandten Drucks auf den Magen derselbe lufteerfüllt.)

2. Einblasen ohne Druck auf den Magen. Methode 1. 2. und die übrigen Fälle der 7. Methode. 46 Versuche. Lungen nicht lufthaltig 12mal. Über den Magen fehlt die Angabe 5mal. Unter 41 Versuchen war er lufthaltig 28mal, nicht lufthaltig 13mal. (Darunter gerade die Fälle von misslungener Lufteerfüllung der Lungen.)

Da die Lufteerfüllung des Magens kein Hinderniss für die des Thorax ist (§. 4. IV.; §. 6. I.), da aber dadurch die Ausdehnung der Lungen etwas verzögert werden kann (§. 6. I.), so könnte es allerdings zuweilen von Interesse sein, um schnell eine Ausdehnung der Lungen zu bezwecken, die Luft von dem Magen abzuhalten. Dass beim Einblasen in die Nase nicht seltener Luft in den Magen dringt, als beim Einblasen in den Mund, wurde oben bewiesen; dadurch lässt sich also dem Lufteindringen in den Magen nicht vorbeugen. Nun wurde oben gezeigt, dass der verminderte Druck bei geöffneter Bauchhöhle das Eindringen der Luft in den Magen sehr begünstigt; man könnte daher versucht sein durch Vermehrung dieses Drucks das Eindringen zu verhindern. Allein

die oben angeführten Versuche beweisen, dass diese Hoffnung trügerisch ist; Druck mit der Hand auf die Magengegend hinderte in keinem Fall das Eindringen der Luft in denselben. Allein für das Gelingen des Lufteintretens in die Lungen ist diess wie gesagt gleichgiltig.

In Bezug auf die verschiedenen angewandten Methoden lassen sich nun die Resultate so zusammenfassen: Das Lufteinblasen unter den gewöhnlichen Umständen (ohne Einführung eines Katheters in den Larynx) ist durch den Mund und durch die Nase des Kindes möglich. In den meisten Fällen ist es von Erfolg begleitet, der jedoch sehr selten bis zu vollständiger Lufteinfüllung der Lungen geht, vielmehr bleiben die Lungen gewöhnlich theilweis fötal. Das Einblasen durch die Nase (bei geschlossenem Mund) scheint (besonders mit einer Röhre) etwas erfolgreicher zu sein als das Einblasen durch den Mund, doch gibt auch letztere Methode, je nachdem sie angestellt wird, fast ebenso günstige Resultate. Am zweckmässigsten ist wohl unter diesen das Einblasen von Mund zu Mund bei geschlossener Nase. Das Einblasen mit Röhren in den Mund könnte vielleicht durch besondere Übung und Leitung des Luftstroms in bestimmter Richtung mit Erfolg verwendet werden, da aber ohne besondere Übung der Erfolg leicht fehlschlägt, so ist diese Methode nicht so zweckmässig und allgemein zu empfehlen, als das Einblasen von Mund zu Mund.

Mit Spritzen Luft einzublasen wurde 2mal versucht (bei Methode 6. und 11.), beide Mal ohne allen Erfolg.

Für den Nutzen des Niederdrückens des Larynx zur Verhütung des Lufteindringens in den Magen sprachen sich unsere Versuche nicht aus, der Erfolg blieb völlig aus. Auch wurde ja bewiesen, dass im Lufteindringen in den Magen nicht die Ursache des Misslingens des Einblasens zu suchen sei; desswegen, und wegen des dennoch erfolgenden Lufteintritts in den Magen ist auch ein Druck auf die Magengegend durchaus unnützlich und complicirt den Versuch unnöthigerweise.

Nur in 3 Fällen wurde während dem Einblasen die Zunge nach abwärts gedrückt, allein sowohl diese 3 Fälle waren von Lufteinfüllung der Lungen begleitet, als viele der übrigen, wo die Zunge nicht abwärts gedrückt wurde. Also kann in dem letztern Fall das Ankleben der Zunge an den Gaumen (nach Albert), und im erstern das Zurückdrängen des Kehldeckels nicht stattfinden, weil dennoch die Versuche oft gelangen.

Noch sind die Versuche an schein- to d t e n K i n - d e r n etwas näher zu betrachten. Unter den 56 Kindern, an denen ohne geöffnete Brust- oder Bauchhöhle experimentirt wurde, sind 11 Scheintodte. Von diesen (s. pag. 52) ohne Erfolg eingeblasen bei 4 (oder in 5 Versuchen, indem bei einem zweierlei Methoden angewendet wurden). Mit theilweisem Erfolg 6mal, mit vollständigem Erfolg 1mal, wobei aber zu bedenken, dass (s. pag. 53) das Kind 6 Inspirationen machte und zwar sehr deutliche, also die vollständige Luftefüllung kann nicht allein als Effect des Einblasens angesehen werden. Also waren unter 12 Versuchen an S c h e i n t o d t g e b o r e n e n überhaupt von Erfolg begleitet 7, ohne Erfolg blieben 5 (über $\frac{1}{3}$). Unter 45 T o d t g e b o r e n e n von Erfolg begleitet 35; ohne Erfolg blieben 10, also nicht ganz $\frac{1}{4}$. Die Ursache des geringeren Erfolgs bei Scheintodtgeborenen liegt nicht in einer geringeren Zahl von Einblasungen. Bei den Scheintodtgeborenen wurde vielmehr je 5mal eingeblasen, bei den Todtgeborenen blos je 3—4mal. Dazu kommen noch bei 8 Scheintodten deutliche Inspirationsversuche. Von den 4, wo keine Luft in die Lungen drang, hatten 2 auch keine Inspirationsversuche gemacht, 2 aber hoben den Thorax etwas. Unter den 7 Fällen mit Lufteindringen in die Lungen machten 6 Inspirationen („mehrere“ „einige“ Inspirationen bei 4 Individuen; 6 Inspirationen 1mal; bei einem 3 Inspirationen beobachtet), keine Inspirationsversuche machte 1. Also von 3 Fällen, wo k e i n e A t h e m v e r s u c h e gemacht wurden, blieben 2mal die Lungen beim Einblasen luftleer (1. Methode) und 1mal wurden sie theilweis von Luft erfüllt (1. Methode). Bei stattgefundenen Athemversuchen blieben die Lungen 2mal trotz dem Einblasen luftleer (3 Versuche mit der 1. 7. u. 11. Methode), 6mal wurden sie luftefüllt (6 Versuche der 1. Methode). Da also trotz öfteren Lufteinblasens (und trotz der öfters damit verbundenen Athemversuche, deren Effect übrigens in manchen Fällen = 0 war) doch öfter die Lungen der Scheintodtgeborenen luftleer blieben, so kann man vermuthen, dass hier mit grösserer Vorsicht und schwächer Luft eingeblasen wurde als bei den Todtgeborenen. Dafür spricht auch das Resultat der Luftefüllung des Magens. Unter den 11 Scheintodten fehlt darüber die Angabe 2mal. Unter den 9 übrigen Fällen war der Magen lufthaltig 4mal ($\frac{4}{9}$). Von den 45 Todtgeborenen fehlt die Angabe 3mal. Von den übrigen 42 Fällen Magen lufthaltig 31mal, also $\frac{5}{7}$. Also ist öfter bei Todtgeborenen Luft in den Unterleib

gedrungen als bei Scheintodten; wahrscheinlich wegen weniger heftigen Lufteinblasens bei letzteren.

Luft-Extravasate hatten sich gebildet in den Lungen von 7 unter den 56 Individuen, wo ohne geöffnete Brust- oder Bauchhöhle Luft eingeblasen wurde. Darunter sind 45 Todtgeborene mit 4 Luft-Extravasaten, also in $\frac{4}{35}$ oder etwa $\frac{1}{9}$ der erfolgreichen Einblasungen. Unter den 11 Scheintodtgeborenen 3 Luft-Extravasate, also $\frac{3}{7}$ oder beinahe in der Hälfte der gelungenen Einblasungen (1mal neben völlig ausgedehnten Lungen, 2mal neben theilweis fötalen Lungen). In allen diesen Fällen machten die Kinder Inspirationen, zum Theil zahlreiche. Da nun trotz dem schwächeren Lufteinblasen doch viel häufiger Luft-Extravasate sich bildeten, so scheint diess für die Ansicht Leroy d'Etiolles zu sprechen, dass in Lungen, die bis auf einen gewissen Grad durchs Athmen ausgedehnt sind, das Lufteinblasen leichter Extravasate von Luft bewirkt, als das Einblasen in fötale Lungen.

Ziehen wir die Scheintodten (12 Versuche) ab von den 56 Versuchen an Todtgeborenen (pag. 53), so gestalten sich jetzt die Zahlen so:

Einblasen durch den Mund 40. Ohne Erfolg 10. Mit Erfolg 30.

Einblasen durch die Nase 4. Ohne Erfolg 0. Mit Erfolg 4.

Mit Rücksicht auf die einzelnen Methoden: Methode 1. u. 3. (Einblasen von Mund zu Mund ohne besondere Schliessung der Nase) 27. Ohne Erfolg 6. Also $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$. Also um ein wenig günstiger, als oben.

Ein Versuch an einem Scheintodten nach der 7. Methode angestellt blieb ohne Erfolg; es concurrirte hier wohl die Art der Methode und das schwache Blasen.

11. Methode. 3 Versuche an Todtgeborenen mit Erfolg. Also scheint auch nach Abzug der Scheintodten das Einblasen durch die Nase, besonders mit einer Röhre, sehr zweckmässig.

§. 7. Unterscheidung des Lufteinblasens und Athmens.

Es ist diess, nachdem die Möglichkeit des Lufteinblasens bewiesen ist, in forensischer Beziehung die wichtigste Frage. Es kommen hier nicht nur die Verschiedenheiten in Betracht zwischen geathmethabenden und aufgeblasenen Lungen, sondern es

ist zweckmässig, alle Veränderungen, welche im ganzen Organismus durch das Athmen oder während desselben entstehen, mit zu berücksichtigen. Hier sollen jedoch nicht alle feineren Unterschiede, wie sie schon von verschiedenen Schriftstellern aufgestellt wurden, besprochen werden, sondern nur die wichtigeren derselben und namentlich solche, über die eigene Beobachtungen in unserem Material vorhanden sind. Es soll mit den unwichtigeren der Anfang gemacht, und die Veränderungen und Verschiedenheiten in den Respirationsorganen zuletzt betrachtet werden.

I. Ecchymosen und Extravasate.

Ecchymosen und Extravasate als Zeichen vom Gelebthaben des Kindes. S. darüber Cohen van Baren. III. Abschn.

Sie sollen entstehen nur bei noch bestehendem Leben des Kindes und beweisen daher das Leben des Kindes zur Zeit ihrer Entstehung. Im Allgemeinen kann man damit übereinstimmen; doch sind bei solchen Urtheilen viele Umstände zu berücksichtigen.

Bei faultodten Kindern, d. h. solchen, die längere Zeit als todt im Körper der Mutter blieben und einen eigenthümlichen Fäulnissprocess eingingen, kommen häufig Extravasate von einem dünnen schmutzigrothen Blut vor, theils in die serösen Höhlen, theils unter fibröse oder seröse Membranen, theils ins Zellgewebe; im letzteren Fall ist dann das Blut nicht flüssig und in Blasen angesammelt, sondern in die Maschen des Zellgewebes infiltrirt, so dass das Ganze eine rothe gallertartige Masse bildet. Es war oben im §. 5. mehrfach von diesen Verhältnissen die Rede, es wurden beobachtet Ecchymosen (kleine punktförmige oder grössere flüssige) unter die serösen Häute (Herzoberfläche, Herzklappen, Lungen, Leberoberfläche). Austritt von flüssigem Blut in die Säcke des Herzbeutels, der Pleuren, des Bauchfells; blutiger Urin, blutiger Magen-Inhalt. — Blutige Infiltrate ins Zellgewebe (eine rothe zitternde Gallerte bildend, aus der ein Theil des Blutes abfliesst) 3mal beobachtet; 1mal ins Zellgewebe um die Wirbelbögen; 2mal ins Zellgewebe unter der Kopfschwarte. Ausserdem kamen in 3 Fällen Extravasate vor unter dem Pericranium (durch Fäulniss entstandene Kopfblutgeschwülste); 2mal auf allen 4 Knochen des Schädeldachs, 1mal nur unter beiden Scheitelbeinen. Das Blut theils flüssig, theils schmierig, dicklich.

Dass solche Fäulniss-Extravasate nicht das Gelebthaben des Kindes zur Zeit ihrer Entstehung bedeuten, versteht sich; auch kann man Wildberg Recht geben, wenn er sagt, solche Extravasate durch Fäulniss seien flüssig.

Wichtiger sind die Extravasate bei nicht faulen Kindern, und besonders die am Kopfe. Deren kamen zur Beobachtung bei 40 Individuen. Künstliche Geburten hatten durchgemacht 26; natürlich geboren worden sind 14 derselben.

Den Zustand des extravasirten Blutes betreffend, so fehlt darüber die Angabe in 12 Fällen. Das Blut war flüssig 2mal, halbgeronnen oder geronnen 26mal (zum Theil ins Zellgewebe unter der Galea infiltrirt). Zu erwähnen ist, dass in einem Fall, wo sowohl ein geronnenes Extravasat unter der Galea, als ein flüssiges unter dem Pericranium neben einer Fissur des Schädels vorhanden war, die Zange erst nach dem entschiedenen Tode des Kindes applicirt wurde.

Es scheinen mir in Bezug auf diesen Punkt folgende Grundsätze zu gelten: Blut-Extravasate können auch entstehen nach dem Tode des Kindes, entweder durch Fäulniss, oder durch Einwirkung irgend einer Gewalt auf das Kind unmittelbar nach dem Tod, bei noch fortdauernder Circulation. Da diess letztere aber nur ein seltener Fall ist, indem jedenfalls der Kreislauf sehr bald nach dem Aufhören der übrigen Lebenserscheinungen auch erlöschen wird, so kann man sagen, dass im Allgemeinen Extravasate an einem frischen Kinde das Leben des Kindes bis zur Zeit ihrer Entstehung hin beweisen. Da aber sehr häufig solche Extravasate auch nach einer von selbst verlaufenen Geburt vorkommen, ohne andere Schädlichkeit oder Gewaltthätigkeit als die im Geburtsmechanismus gelegenen, so folgt: Extravasate (besonders am Kopf, aber auch an der Wirbelsäule; vergl. Dr. Weber, patholog. Anatomie d. Neugeb. I, pag. 63) beweisen nicht das Leben nach der Geburt, sondern nur das Leben im Allgemeinen. Wildberg stellte den Satz auf (Pneobiomantie pag. 16, 30, Nr. 3.): Coagulirtsein der Extravasate beweise, dass das Kind geathmet habe. Nach den oben mitgetheilten Thatsachen ist diese Behauptung durchaus falsch; häufiger sind Extravasate, vor der Geburt entstanden, wenigstens halbgeronnen, als flüssig. Noch weniger darf man aus solchen Extravasaten immer schliessen, dass sie durch eine äussere Gewalt, die mit Absicht angewandt worden, entstanden seien.

Die Extravasate beweisen also nicht, dass das Kind nach der Geburt gelebt hat; noch weniger, dass es geathmet hat (ebensowenig, dass es gewaltsam umgekommen sein muss). Nur im Fall sich Zeichen von Reaction im Umfang des Extravasates zeigen sollten (was aber wohl selten ist), würde ein Leben und somit Athmen nach der Geburt daraus folgen.

II. Grösse der Thymus und des Herzens.

Nach Wildberg soll die Thymus kleiner, leichter werden. Wenn diess auch der Fall sein sollte, so wäre es doch bei den grossen Differenzen in den Gewichtsverhältnissen nicht wohl in der forensischen Praxis zu verwenden. Auch würde diese Abnahme der Thymus nicht so schnell durchs Athmen eintreten, um als brauchbares Zeichen gelten zu können. Zudem ist obige Behauptung in Widerspruch mit der gewöhnlichen Annahme, dass die Thymus noch längere Zeit nach der Geburt wächst (und doch soll nach Wildberg ihr Gewicht nicht bloss relativ zu den Lungen, sondern absolut abnehmen). Ferner stimmt damit das mittlere Gewicht der Thymus nicht überein, wie es Güntz bei Neugeborenen bestimmte, nämlich 6 Dr. (s. §. 5.), während wir als mittleres Gewicht bei reifen Todtgeborenen (40 Wägungen) fanden 4 Dr. und gegen 1 gr. Entweder folgt hieraus, dass die individuellen Verhältnisse sehr viel vom Mittel abweichen können, und dann ist die forensische Brauchbarkeit dieser Wägung ohnediess aufgehoben, oder folgt daraus, dass Wildberg's Behauptung falsch ist; zudem können beide diese Verhältnisse da sein.

Die Grösse des Herzens betreffend, so soll es nach Wildberg bei Kindern, die athmeten, schwerer werden. Ob diess schon so frühe nach der Geburt der Fall ist, um in forensischer Beziehung brauchbar zu sein, scheint mir sehr zweifelhaft. Obwohl wir hierüber keine ausgedehnten Wägungen angestellt haben, so muss ich doch gestehen, der Grösse des Herzens nach zu urtheilen, wie sie beim Todtgeborenen sich dem Auge darstellt, würde man eher glauben, es sei hier schwerer, als bei einem Kind, das athmete, wo das Herz gewiss kleiner erscheint.

III. Beschaffenheit des Blutes.

Die Beschaffenheit des Blutes soll verschieden sein bei Todtgeborenen und bei Kindern, die athmeten. Im Allgemeinen wird

allerdings seine Coagulabilität zunehmen mit dem Alter, der Kräftigkeit und der Intensität des Athmens bei einem Kinde. Dass aber dieser Unterschied schon nach einer kurzen Zeit fortgesetzten Athmens auffallend sein sollte, ist unwahrscheinlich; wie oft vielmehr fehlen auch bei einem Kinde, das athmete, feste Gerinnungen im Herzen. Zudem haben wir schon oben gezeigt, dass bei Todtgeborenen die Extravasate häufig locker- oder halbgeronnen sich darstellten. Das Blut im Herzen stellte sich unter 30 Beobachtungen, wo darauf geachtet wurde, 20mal flüssig dar (zuweilen dickflüssig) und 10mal geronnen.

Unter 42 Sektionen von geathmethabenden Kindern (die meisten lebten mehrere Tage; nur 5 starben am ersten Tage) war das Blut im Herzen geronnen 20mal; nur halbgeronnen 7mal; flüssig (zuweilen ganz dünnflüssig) 15mal. Ausgeschiedener Faserstoff kommt allerdings wohl nur bei Kindern vor, die athmeten. Allein es wurde unter den 5 Kindern, die am ersten Tage starben, nie ausgeschiedener Faserstoff im Herzen gefunden, trotzdem dass sie zum Theil an angeborener Pneumonie starben. Also gibt das Geronnensein oder Nichtgeronnensein des Blutes kein sicheres Zeichen für stattgefundenes Athmen.

Die Farbe des Blutes soll im rechten Herzen verschieden sein von der im linken Herzen bei Kindern, die athmeten (Wildberg). Allein wie schwierig diese Unterscheidung ist, davon wird sich Jeder überzeugen, der viele Kindersektionen macht. Von Voltolini ist gar der Unterschied des venösen und arteriellen Faserstoffs zur Erkenntniss des geschehenen Athmens vorgeschlagen worden. Allein wie schwankend mag ein solches Kriterium sein bei der leichten chemischen Umsetzung des Fibrins, da ja viele Cadaver erst zur Untersuchung zu kommen pflegen, wenn sie etwas faul sind.

IV. Zustand der Fötal-Wege.

Die früher gewöhnliche Anschauungsweise, wornach es als etwas abnormes angesehen wurde, wenn dieselben bei der Geburt noch offen gefunden wurden, braucht keine Widerlegung mehr. Vielmehr ist bekannt, dass die Verschliessung der Fötalwege erst nach Wochen vollendet ist, also zu einer Zeit, wo ohnediess aus der Nabelnarbe u. s. w. die Entscheidung über längeres Leben ausserhalb des Uterus sehr leicht ist. Der Werth dieses Kriteriums ist also Null, da es gerade, wo eine Entscheidung wichtig

und schwierig ist, nämlich bei einem bloß ein paar Minuten oder Stunden dauernden Leben, nichts entscheidet; später aber braucht man es nicht mehr zur Unterscheidung. Doch dürfte es nicht uninteressant sein, den Zustand des eiförmigen Lochs und des Ductus arteriosus etwas näher zu betrachten.

Foramen ovale. Die Angaben lauten gewöhnlich nur auf Offen- oder Geschlossensein desselben. Diess gibt aber kein genaues Bild über diese Zustände und kann leicht Missverständnisse veranlassen. Anfangs nämlich (gewöhnlich, aber nicht immer, bis einige Tage nach der Geburt) ragt die von der hintern Wand des linken Vorhofs entspringende Klappe des eiförmigen Lochs nicht bis zu dem nach hinten gerichteten Rand des Septum atriorum nach vorn; hier ist also noch eine wirkliche offene Spalte von eiförmiger Gestalt. Später haben sie ihre gegenseitige Lage so verändert, dass der Rand der Klappe den Rand der Scheidewand mehr oder weniger überragt und (vom linken Vorhof aus gesehen) bedeckt. Hier klafft zwar das Loch nicht mehr, allein noch lang bleibt die Communication zwischen beiden Vorhöfen offen (dass das Blut bei der Contraction des Herzens nicht aus dem einen in den andern Vorhof dringt, brauche ich kaum zu bemerken, da ja der Rhythmus und die Energie beider Vorhöfe dieselbe ist). Man gelangt vom linken Vorhof aus mit einer Sonde hinter der Klappe hin in den rechten Vorhof. Mit diesem Vorrücken der Klappe (um bildlich zu sprechen, denn es könnte zugleich auch das Septum sich mehr nach rückwärts entwickeln, wodurch der Effect derselbe wäre) beginnt allmählich auch eine Verdickung, ein Undurchsichtigerwerden, und das Anwachsen der Klappe an die Vorhof-Scheidewand. Dieses schreitet vom oberen und unteren Ende des Klappenrandes gegen seine Mitte vor. Eine völlige Anwachsung der Klappe an die Scheidewand habe ich nie gesehen unter etwa 60—70 Kindersektionen bis zum Alter von 4—5 Wochen. Der am weitesten vorgeschrittene Zustand der mir zur Beobachtung kam, stellte sich so dar: die Klappe war trübe, verdickt, den Rand des Septums um etwa 1—2''' überragend, ihr oberes und unteres Drittel ans Septum angewachsen, aber das mittlere Drittel noch frei, so dass die aus dem linken in den rechten Vorhof schräg hinter dem Rand der Klappe hinübergeschobene Sonde noch etwa 1—2''' Spielraum in der Höhe hatte. Gegen den angewachsenen Theil der Klappe hin laufen in verschiedenen Richtungen von der Fläche der Scheidewand vorspringende Muskelbündelchen (Trabeculae carneae), so dass an den verwachsenen Stellen der Rand der

Klappe nicht mehr scharf zu bestimmen, sondern in die Substanz des Septums eigentlich aufgegangen ist.

Es sind also 3 Zustände zu unterscheiden: 1. das völlige Offenstehen; 2. das Übertreten der Klappe bei noch bestehender Communication; 3. das Verwachsen-sein der Klappe mit aufgehobener Communication der Vorhöfe.

Ob die Schriftsteller den 2. Zustand noch als Offenstehen des Lochs ansehen, weiss ich nicht, da es in den Beschreibungen nicht angegeben ist.

Ich nahm im Etatsjahr 1849/50 auf diesen Punkt genaue Rücksicht und fand dabei Folgendes:

1. Bei 9 Todtgeborenen. 8 reife, 1 unreifes Kind. Der Rand der Klappe steht noch weit ab vom Rand des Septums (1—2''' weit) 5mal (1 unreifes); er steht dem Rand des Septums nahe (Distanz noch $\frac{1}{2}$ — 1''') 2mal; er überragt den Rand um 1''' 2mal.

2. Gelebthabende Kinder. Gestorben am 1. Tag 5. Der Rand der Klappe steht noch entfernt von der Scheidewand um $\frac{1}{2}$ ''' 2mal (2 unreife); sie ragt gerade bis zum Rand der Vorhofsscheidewand 2mal (1 unreifes); sie überragt die Scheidewand um 1''' breit 1mal (unreifes Kind).

Gestorben am 2. Tag 3. Distanz des Klappen- und Septumrands noch 1''' (Höhe des Lochs 3''') 2mal (1 unreifes). Die Klappe den Septumrand überragend 1mal (unreifes Kind).

Gestorben am 3. Tag 6. Die Klappe erreicht den Rand des Septums nicht (völliges Offenstehen des Loches) 3mal (1 unreifes). Sie ragt gerade bis zum Rand der Scheidewand 2mal. Sie überragt den Rand etwas 1mal.

Gestorben am 4. Tag 4. Loch noch offen $1\frac{1}{2}$ ''' breit, 3''' hoch 2mal (1 unreifes). Klappe bis zur Scheidewand gehend 1mal; dieselbe um 1''' überragend 1mal.

Gestorben am 5. Tag 1 unreifes. Die Klappe erstreckt sich nicht bis zur Scheidewand.

Gestorben am 7. Tag 7. Die Klappe erstreckt sich gerade bis zum Rand der Scheidewand 2mal (1 unreifes); sie überragt den Rand um 1 — $1\frac{1}{2}$ ''' 5mal (3 unreife).

Gestorben in der 2. Woche 3. Die Klappe erstreckt sich fast bis zum Rand (Loch also noch im eigentlichen Sinn offen) 1mal (reifes Kind); sie überragt die Scheidewand um 2''' 2mal (1 unreifes).

Gestorben in der 3. Woche 6. Distanz des Klappenrandes vom Septum noch $\frac{1}{2}$ ''' (Loch offen) 1mal (reifes Kind); das Septum überragend um $\frac{1}{2}$ — 2''' 5mal (reife Kinder).

Gestorben in der 4. Woche 1 unreifes Kind. Septum um 1''' überragt.

Daraus ergibt sich also: Ein völliges Verwachsensein der Klappe mit dem Septum nie beobachtet in den ersten 4 Wochen. Je älter die Kinder werden, desto mehr überragt durchschnittlich die Klappe den Rand der Scheidewand; doch kommen zuweilen Fälle vor, wo beim Todtgeborenen schon ein solches Überragen, und andererseits, wo in der 3. Woche noch ein Abstehen des Klappenrandes vom Septum mit förmlichem Klaffen der Spalte vorkommt. Nach der Reife der Kinder liessen sich keine constanten Unterschiede bemerken.

Ductus arteriosus. Man suchte sehr feine Unterschiede in seiner Gestalt zu begründen, je nachdem das Kind athmete oder nicht. Nach Bernt soll der Gang, wenn das Athmen nur einige Minuten dauert, konisch werden, mit der Spitze gegen die Aorta; später wieder cylindrisch, aber enger. — In unseren Beobachtungen findet sich über den Ductus arteriosus Folgendes.

Bei Todtgeborenen ist seine Gestalt cylindrisch (jedoch von hinten nach vorn etwas zusammengefallen), und er ist mit dunklem flüssigem Blut gefüllt, wie die anderen grossen Gefässe der Brusthöhle; seine innere Wandung gewöhnlich glatt, glänzend. Doch ist seine Innenwand zuweilen etwas runzlich; auch ist er nicht immer cylindrisch, sondern einmal gegen die Aorta zu enger (also gleich der Gestalt, die Bernt als bezeichnend für geschehenes Athmen ansieht); einmal war er in der Mitte eng. Vielleicht hätten sich noch öfter Abweichungen in seiner Gestalt gefunden, wenn genauer auf diesen Punkt geachtet worden wäre.

Bei Kindern, die athmeten verhielt sich der Ductus arteriosus so:

Gestorben am 1. Tag 5. Immer Ductus arteriosus noch weit offen; 1mal gegen die Aorta etwas enger. Blut in ihm immer flüssig.

Gestorben am 2. Tag 4. Blut flüssig. Gang noch weit. Einmal etwa um die Hälfte enger als sonst. Einmal gegen die Aorta enger.

Gestorben am 3. Tag 6. Immer noch offen. Blut flüssig (3 Fälle). Einmal gegen die Aorta enger.

Gestorben am 4. Tag 4. Blut flüssig 2mal; Blut und Faserstoffgerinnsel 2mal. Um $\frac{1}{3}$ enger als anfangs in 2 Fällen. Gegen die Aorta zu enger 2mal.

Gestorben am 5. Tag 1. Etwas enger. Blut flüssig.

Gestorben am 7. Tag 9. Blut flüssig 3mal, geronnen 3mal. Ductus arter. noch nicht oder kaum verengt 5mal. Verengt um $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ 3mal. Gegen die Aorta zu enger 2mal. Verschlössen 1mal.

Gestorben in der 2. Woche 4. Ductus arter. noch weit (nur gegen die Aorta enger) 1mal. Verengt um $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ 3mal. Dabei einmal die Verengung gegen die Aorta zu bedeutender, 1mal gegen beide Gefässe zu (Aorta und A. pulmonalis); einmal die Verengung gleichmässig. — Das Blut flüssig 2mal; halbflüssig 1mal; geronnen 1mal.

Gestorben in der 3. Woche 7. Einmal der Gang noch ganz weit, aber gegen die Aorta zu eng. 6mal um $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ verengt aber noch ein Lumen enthaltend (1mal in der Mitte am engsten). Das Blut ist flüssig 3mal, halbflüssig 1mal, geronnen 2mal.

Gestorben in der 4. Woche 1. Verengt um $\frac{2}{3}$. Flüssiges Blut.

Gestorben in der 5. Woche 1. Sehr eng, besonders gegen die Aorta, nur eine feine Sonde geht durch.

Es finden sich also von dem Berntischen Gesetze mannigfache Abweichungen. Zuweilen ist eine Verengung gegen die Aorta zu schon vor dem Athmen am Ductus arteriosus zu sehen; zuweilen noch spät nach dem begonnenen Athmen (beim Tode in der 3. — 5. Woche). Oft bei rasch eingetretenem Tode (am ersten Tage) keine Verengung gegen die Aorta zu sehen. Die völlige Verschliessung des Gangs erfolgt aber jedenfalls so spät, dass dann kein Zweifel mehr über das stattgefundene Athmen obwalten kann. Oft ist bei Kindern, die athmeten, das Blut im Gange noch flüssig, wenn es auch wahrscheinlicher Weise keinen Antheil mehr an der Circulation nahm.

Wie sich bei der immer weiter vorschreitenden Verengerung des Gangs das darin enthaltene Blut verhält, ob es bei noch offener Communication mit den grossen Gefässen durch den schwindenden Gang allmählig in jene Gefässe gepresst wird, ob es bei vorzüglicher Verengung des Gangs gegen die A. pulmonalis und Aorta zu abgesackt und resorbirt wird, ob es theilweise gerinnt und der flüssige Rest resorbirt oder hinausgepresst wird, darüber

konnte ich mir nicht klar werden bei der Seltenheit der vorgeschrittenen Stadien der Verengung. In dem Einen Fall von Verschlussung war kein Blut mehr zu sehen in demselben, einmal bei bedeutender Verengung gegen die Aorta und A. pulmonalis zu enthielt die Mitte noch flüssiges Blut. Die am Gefässrohr neben der Verengung bemerkbaren Veränderungen sind: Die innere Fläche ist nicht mehr glatt und glänzend, sondern matt, mit Längsrünzeln versehen; die innere Arterienhaut getrübt, verdickt, leicht abzuziehen; allmählig eine ziemlich dicke, grauliche, mürbe Schicht. Auch die Tunica media scheint etwas verdickt und matter, jedenfalls ist sie mürber und leichter in ihre Fasern zu zerspalten. Mikroskopische Untersuchungen wurden darüber nicht angestellt; es wäre also möglich, dass das, was soeben als innere Arterienhaut bezeichnet wurde, wäre 1) entweder ein Niederschlag aus dem Blut. Dagegen spricht aber, dass nach innen von dieser membranösen Schichte bald ein kompaktes rundes Blut- und Faserstoffgerinnsel gefunden wird, bald unverändertes flüssiges Blut. Oder 2) eine Exsudation aus den Vasa vasorum, und dann könnte man sich denken, dass in dieser häutigen Exsudation die innerste Arterienhaut eigentlich aufgeht. — Vielleicht aber (und diess ist mir am wahrscheinlichsten) ist es nur eine mit schwächerer Ernährung parallel gehende physikalische Imbibition und Schwellung (Tränkung) der Theile (der inneren und mittleren Arterienhaut) von dem im Gefäss enthaltenen Blutwasser, wodurch die Resorption und Schrumpfung eingeleitet wird. Auch Reinhardt (über die Metamorphosen faserstoffiger Exsudate. Deutsche Klinik 1851) betrachtet nach seinen Untersuchungen die fraglichen membranösen Schichten nicht als Ablagerungen aus dem Blut, sondern als umgewandelte Arterienhäute. Das enthaltene Blut hat nach ihm mit der Obliteration gar nichts zu schaffen.

Die Fötalwege sind also nach dem Bisherigen zum Urtheil über das Geathmethaben des Kindes nicht brauchbar, weil sie in den ersten Tagen keine charakteristischen constanten Veränderungen eingehen, und weil dann, wenn diese Veränderungen eintreten, das Urtheil ohnediess leicht ist. Dazu kommt noch, dass krankhafter Weise das Foramen ovale und der Ductus arteriosus schon bei und vor der Geburt geschlossen sein können. Ein solcher Fall wurde beobachtet im Jahr 1848/49. Das Kind starb nach $\frac{1}{4}$ Stunde. Anasarca. Cyanotisches Aussehen wie bei einem Erhängten; bedeutende Hyperämie und seröse Exsudation im Schädel (besonders in den Hirnventrikeln). Hydrothorax. Ascites. Fötale Lungen. Bauch-Eingeweide

blutreich. — Durch die Verschliessung des Ductus arteriosus (und des Foramen ovale) musste eine Stockung des Blutes im rechten Herzen und in den Körpervenen entstehen; die Folgen für den Organismus sind daher (wie die Sektion zeigte) dieselben wie bei sekundärer excentrischer Hypertrophie des rechten Herzens bei Leiden der Mitralklappe, oder wie bei Insufficienz der Tricuspidalis. Im Übrigen war das Herz normal; Nabelvene und Arterien noch offen.

Ich unterlasse es den Zustand des Ductus venosus und der AA. umbilicales zu besprechen. Für unseren Zweck ergeben sich aus ihnen ebensowenig brauchbare Kriterien.

V. Gestalt des Bauches.

Wildberg, Pneobiomantie pag. 17, Nr. 6. Ob so feine Distinctionen, auch gesetzt sie wären durch die Beobachtung immer als richtig befunden, in der gerichtsärztlichen Praxis empfehlenswerth sind, möchte ich sehr bezweifeln. Wo die Untersuchung der wesentlichen Organe Zweifel übrig lässt, können solche Unterschiede die Sache doch nicht aufhellen; im entgegengesetzten Fall sind sie unnöthig.

VI. Beschaffenheit, Gewichts-Verhältnisse der Leber.

Ich übergehe die Farbe der Leber und wende mich sogleich zum wichtigsten, ihrem Gewichte.

1. Wägungen der Leber von 65 reifen todt- oder scheintodtgeborenen Kindern. Absolutes Gewicht. Mittel Dr. 42 gr. 52 (3v. 5ij. gr. 52). Maximum Dr. 73 gr. 10. Minimum Dr. 22 gr. 5. Differenz Dr. 51 gr. 5.

Relatives Gewicht zum Körper. Mittel = 1 : 21,14. Maximum der Leber = 1 : 14,47. Minimum = 1 : 34,77.

2. Reife todtgeborene Kinder 59. Absolutes Gewicht. Mittel 42 Dr. 44 gr. Maximum 73 Dr. 10 gr. Minimum 22 Dr. 5 gr.

Relatives Gewicht. Mittel 1 : 21,11. Maximum 1 : 14,47. Minimum 1 : 34,77. (Schäffer, die Leberprobe 1830, setzt das mittlere Gewicht bei Todtgeborenen zu 40 Dr. 2 gr. fest; oder zum Körper = 1 : 22,061, s. §. 49.).

3. Reife scheintodtgeborene Kinder 6. Absolutes Gewicht. Mittel Dr. 44 gr. 5. Maximum 62 Dr. 40 gr. Minimum 29 Dr. 20 gr.

Relatives Gewicht. Mittel 1 : 21,47. Maximum = 1 : 16,05. Minimum 1 : 30,54.

4. Unreife Kinder 5 (4 todtgeborene, 1 scheintodtes). Absolutes Gewicht. Mittel Dr. 26 gr. 21. Maximum Dr. 40 gr. 8. Minimum Dr. 16 gr. 40. — Relatives Gewicht. Mittel = 1 : 21,12. Maximum = 1 : 17,54. Minimum 1 : 26,32. Zur Reife fehlten 3 — 6 Wochen. Die Gewichtsverhältnisse zum Körper also beinahe gleich den Reifen.

Ferner wurden Wägungen vorgenommen an den Lebern von gelebthabenden Kindern. Da jedoch deren keine so grosse Anzahl vorliegt und die meisten derselben unreife Kinder sind, so wurden von jetzt an die reifen und unreifen Kinder nicht mehr isolirt berechnet. Der Unterschied ist jedoch gewiss nicht gross, da den unreifen meist nicht viel zur Reife fehlte, sondern nur einige Wochen, und da die relativen Gewichtsverhältnisse der reifen und unreifen bei den Todtgeborenen sich beinahe gleich herausstellten.

5. Am 1. Tage verstorbene Kinder 9. Mittel 29 Dr. 3 gr. Maximum 48 Dr. Minimum 12 Dr. 22 gr. Relatives Gewicht. Mittel 1 : 21,57. Maximum 1 : 15,66. Minimum 1 : 33,12. Unter den 9 sind 4 mit völlig ausgedehnten Lungen. Mittleres relatives Gewicht dieser = 1 : 21,95. — 5 mit atelektasischen Lungen. Mittleres relatives Gewicht der Leber dieser = 1 : 21,27.

6. Am 2. und 3. Tage gestorbene Kinder 10. Mittleres absolutes Gewicht 24 Dr. 11 gr. Maximum 37 Dr. 8 gr. Minimum 12 Dr. Relatives Gewicht. Mittel = 1 : 25,18. Maximum 1 : 15,54. Minimum 1 : 41,21. Oder bei völlig luftthaltigen Lungen Mittel der Leber = 1 : 27,95. Bei atelektasischen Lungen (7 Fälle) 1 : 23,79.

7. Vom 4. — 7. Tag gestorbene Kinder 11. Mittleres absolutes Gewicht 33 Dr. 36 gr. Maximum 53 Dr. Minimum 14 Dr. Relatives Gewicht. Mittel = 1 : 20,44. Maximum 1 : 13,83. Minimum 1 : 26,10.

Bei völlig ausgedehnten Lungen (6 Fälle) 1 : 19,63.

Bei theilweise atelektasischen Lungen (5 Fälle) 1 : 22,28.

8. In der 2. Woche gestorbene Kinder 9. Mittleres absolutes Gewicht 24 Dr. 29 gr. Maximum 41 Dr. 13 gr. Minimum 17 Dr. 15 gr. Relatives Gewicht. Mittel 1 : 26,22. Maximum 1 : 19,52. Minimum 1 : 32,52. (Lungen von 5 ganz lufthaltig. Von 2 atelektasisch. Von 2 nicht angegeben.)

9. In der 3. und 4. Woche gestorben 8. Mittleres absolutes Gewicht 26 Dr. 7 gr. Maximum 54 Dr. 8 gr. Minimum

16 Dr. 4 gr. Relatives Gewicht. Mittel 1 : 20,70. Maximum 1 : 13. Minimum 1 : 28,92.

10. Todt- und scheintodtgeborene Knaben 46. Absolutes mittleres Gewicht der Leber 42 Dr. 31 gr. Maximum 73 Dr. 10 gr. Minimum 21 Dr. 53 gr. Relatives Gewicht. Mittel 1 : 21,27. Maximum 1 : 15,83. Minimum 1 : 31,43.

11. Todt- und scheintodtgeborene Mädchen 24. Mittleres Gewicht 40 Dr. 5 gr. Maximum 62 Dr. 16 gr. Minimum 16 Dr. 40 gr. Relatives Gewicht. Mittel = 1 : 20,88. Maximum = 1 : 14,47. Minimum = 1 : 34,77.

12. Gelebthabende Mädchen 16 (12 gestorben in der 1. Woche; 1 in der 2.; und 3 in der 3. und 4. Woche). Mittleres Gewicht 27 Dr. 17 gr. Maximum 54 Dr. 8 gr. Minimum 12 Dr. 22 gr. Relatives Gewicht. Mittel = 1 : 20,75.

13. Gelebthabende Knaben 31 (18 gestorben in der 1. Woche; 8 in der 2. und 5 in der 3. Woche). Mittleres Gewicht 27 Dr. 55 gr. Relatives Gewicht. Mittel 1 : 23,48.

Aus dem Bisherigen ergibt sich: Einige der oben angeführten Zahlen sprechen dafür, dass wirklich eine Abnahme des Lebergewichts mit dem Eintreten des Athmens stattfindet. So wird die Leber im Verhältniss zum Körper relativ leichter bei Scheintodten, bei solchen, die einen Tag, die 2 — 3 Tage lebten; die Leber ist leichter bei solchen, die vollständig athmeten, als bei solchen, die unvollständig athmeten. Aber in den Wägungen der an dem Ende der 1. Woche Gestorbenen (Nr. 7.) und der in der 3. und 4. Woche Gestorbenen zeigt sich plötzlich die Leber wieder relativ schwerer, als in der vorhergehenden Periode. Man darf hier natürlich nicht daran denken, dass die Leber vorher leichter gewesen und nun schwerer geworden sei; vielmehr beweisen diese Schwankungen nur die grossen angeborenen Varietäten in der Schwere dieses Organs. Diess beweist auch die oft bedeutende Differenz zwischen dem Maximum und Minimum ihres Gewichts. Diese Differenz beträgt nämlich bei Todtgeborenen reifen 51 Dr. 5 gr. (also etwa um $\frac{1}{4}$ mehr als das Mittel); bei den Scheintodtgeborenen reifen 33 Dr. 20 gr. (also etwa $\frac{3}{4}$ des Mittels); bei den am 4. — 7. Tag Verstorbenen 39 Drachmen (also etwa um $\frac{1}{4}$ mehr als das Mittel); bei den in der 3. und 4. Woche Verstorbenen beträgt die Differenz ihres Maximums und Minimums 38 Dr. 4 gr. (also über $\frac{1}{3}$ mehr als das Mittel) u. s. w. Diese grossen Varietäten werden auch bewiesen, wenn wir die relativen Gewichtsverhältnisse der geathmethabenden Kinder vergleichen mit

denen der Todtgeborenen. Unter den 47 gelebthabenden Kindern sind 16 (also über $\frac{1}{3}$), deren Leber (: zum Körper) schwerer ist als das Mittel der reifen Todtgeborenen; und 2, deren Leber schwerer ist als das Maximum des relativen Gewichts der reifen Todtgeborenen. (Unter obigen 16 sind in der 1. Woche gestorben 13; in der 2., 3. und 4. Woche je 1.) Das mittlere relative Gewicht der 47 Fälle in den Abtheilungen 5 — 9 beträgt 1 : 22,57; das Minimum ihres relativen Gewichts 1 : 41,21. Unter den 70 Wägungen todt- und scheintodtgeborener Kinder nun sind 25, in denen sich die Leber relativ leichter zeigte als das mittlere relative Gewicht der geathmethabenden Kinder (das Minimum ihres relativen Gewichts wurde nie erreicht). Bei so bedeutenden Abweichungen nun scheint mir die Anwendung der Leberprobe in forensischer Beziehung nur einen sehr untergeordneten Werth zu haben.

In Bezug auf die Geschlechts-Unterschiede zeigt sich, dass die Leber im Verhältniss zum Körper schwerer ist bei den Mädchen als bei den Knaben; jedoch ist dieser Unterschied nicht gross; zudem ist das Minimum des relativen Lebergewichts grösser bei den todtgeborenen Knaben, als Mädchen.

Ich verlasse jetzt vorerst diesen Gegenstand, indem die Gewichtsverhältnisse der Leber erst in Vergleichung mit denen der Lungen erschöpfend abgehandelt werden können, was unten betrachtet werden soll.

VII. Anwesenheit von Luft im Magen und Darm.

Davon war schon manchmal bisher die Rede; jetzt handelt es sich um die Frage: kann aus der Anwesenheit von Luft im Magen auf stattgefundenes Lufteinblasen geschlossen werden und umgekehrt?

Unter 57 Fällen, wo ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle Luft eingeblasen wurde (s. pag. 48), fehlen die Angaben über Lufteinfüllung des Magens 5mal. Bei den übrigen 52 Individuen drang keine Luft in Magen (und Darm) 17mal; sie drang in den Magen (und zum Theil auch in den Darm) 35mal. Unter den 52 Individuen sind 10, bei denen keine Luft in die Lungen drang. Bei 7 derselben drang sie auch nicht in den Magen; bei 3 gelangte sie in denselben.

Bei 42 Individuen war die Luft in die Lungen gedrungen; der Magen (und zum Theil der Darm) lufthaltig bei 32; nicht

lufthaltig bei 10. Der Fall ist also nicht so gar selten, dass trotz dem Eindringen der Luft in die Lungen dieselbe nicht in den Magen dringt; noch häufiger ($\frac{7}{10}$), wenn auch keine Luft in die Lungen gedrungen ist.

Ausserdem fragt es sich, ob nicht ohne Lufteinblasen zuweilen bei Neugeborenen sich Luft im Magen findet? Unter den 86 Todtgeborenen, bei denen Luft eingeblasen wurde, findet sich ein Fall, wo vor dem Einblasen Brust- und Bauchhöhle geöffnet, der Magen sorgfältig an den beiden Enden unterbunden, herausgeschnitten und unter Wasser geöffnet wurde. Dabei stiegen aus dem Magenschleim 4—5 Luftbläschen auf. Es war eine durch die Zange beendigte Schädelgeburt. Ausser den obigen 86 Todtgeborenen kamen vom Jahr 1832 an 46 weitere Todtgeborene vor. Darunter findet sich einmal bei einem Kinde Luft im Magen; der Magen zeigte unter Wasser geöffnet mehrere Luftblasen. Auch die linke Lunge etwas lufthaltig. Das Kind war entschieden schon am Anfang der Geburt gestorben. Hier also eine *Respiratio uterina*, mit der ein Schlucken von Luft verbunden gewesen zu sein scheint. Dadurch aber wird wohl nie eine bedeutendere Anfüllung des Magens mit Luft herbeigeführt werden, sondern nur einige Luftblasen in den Magen gelangen. — Ferner fand sich ein Fall, wo bei einem todtgeborenen faulen Kinde der Magen ziemlich viel stinkendes Gas enthielt. — Unter allen andern faultodten Kindern, die im Verlauf der Jahre zur Beobachtung kamen, wiederholte sich dieser Befund nie mehr.

Bei Kindern, die einige Tage nur lebten, fand sich auch zuweilen Luft im Magen. Es sind in den 20 Jahren 170 Kinder in den ersten 5 Tagen gestorben. Bei 30 derselben war ohne vorhergehendes Lufteinblasen Luft im Magen (und Darm) enthalten. Unter diesen 30 starben am 1. Tage 9 (nach 3 Stunden, nach 10 Stunden, nach $\frac{3}{4}$ Stunden, nach 2 Stunden u. s. w. gestorben). Die Krankheiten derselben waren: Lebensschwäche, Hirncongestion und Apoplexie, Meningitis. Ausser der Luft fand sich im Magen noch eiweissähnlicher, gelblicher, röthlicher Schleim wie bei Todtgeborenen. Zuweilen war der Schleim schaumig. Einmal ist angegeben, dass das Kind Chamillenthee geschluckt hatte.

Am 2. Tage waren gestorben 9 von den 30 Kindern, an Lebensschwäche, Apoplexie, Lungencongestion, Pneumonie; einmal die Magenschleimbaut daneben stellenweis geröthet; daneben gewöhnlich noch gelber oder grünlicher zäher Schleim im Magen.

Die übrigen 12 Kinder starben vom 3. — 5. Tag an Tetanus, Lebensschwäche, Pleuritis, Peritonitis, Pneumonie, Apoplexie, Zellgewebsverhärtung. Häufig die Magenschleimhaut geröthet und im Magen ebenfalls noch bräunlicher oder gelblicher Schleim enthalten.

Der Luftgehalt des Magens ist also kein sicheres Zeichen geschehenen Lufteinblasens, da er 1. fehlen kann trotz geschehenen Einblasens (bei lufthaltigen oder luftleeren Lungen); da er 2. vorhanden sein kann ohne Lufteinblasen; theils bei Todtgeborenen (selten, wohl herrührend vom Verschlucken der Luft unter der Geburt; dadurch wahrscheinlich nur einige Luftblasen in den Magen gelangend), theils bei Kindern, die bald nach der Geburt starben. Trat der Tod schon nach einigen Stunden ein, so kann man dann aus der Nabelschnur nicht entscheiden, ob die Kinder athmeten oder nicht.

VIII. Verhalten der Nabelschnur.

Die schon geschehene Abstossung des Nabelschnurrestes ist natürlich ein sicheres Zeichen, dass der Tod des Kindes erst nach dem 4. — 6. Tage erfolgte. Dagegen ist die Anwendung dieses Kriteriums wohl selten möglich, weil die meisten Kinder, die zur Untersuchung zu kommen pflegen, in den paar ersten Stunden gestorben oder ums Leben gebracht worden sind. Die blosse Vertrocknung des Nabelschnurrestes am Leichnam ist kein sicheres Zeichen vom Gelebthaben des Kindes nach der Geburt, indem auch an einem todten Kinde der Nabelschnurrest an der Luft völlig hornartig vertrocknen kann. Es liegen uns hierüber 3 völlig entscheidende Beobachtungen vor. Alle 3 wurden Winters bei mässiger Kälte gemacht, der Leichnam blieb an der Luft liegen.

Im 1. Fall zeigte sich etwa 30—36 Stunden nach der Geburt der Nabelschnurrest des todtgeborenen Kindes, der schon von Anfang ziemlich dünn gewesen war, noch mehr zusammengeschrumpft und dadurch die Ligatur gelockert, sehr welk, schmutzig gelbweiss, mattglänzend, undurchscheinend, klebrig. Die ganze Länge des Nabelschnurrestes zeigte sich so verändert und war durch eine scharfe Linie am Nabel von der vollkommen normalen Bauchhaut abgegränzt. Die Beobachtung nicht weiter verfolgt. Der übrige Leichnam zeigte keine Spur von Fäulniss. Hier war also

durch ein $1\frac{1}{2}$ tägiges Liegen an der Luft an der Nabelschnur eines Todtgeborenen eine Veränderung eingetreten, wie sie am Ende des 1. Tages bei einem lebenden Kinde zu sein pflegt.

In den 2 andern Fällen zeigte sich der Nabelschnurrest am Ende der 2. und am Ende der 4. Woche völlig hornartig eingetrocknet; die 1. Beobachtung geschah an einer dünnen Nabelschnur, Leichnam nicht secirt; die 2. an einer fetten Nabelschnur, Brusthöhle geöffnet aber wieder vollständig zugenäht. Im 1. Fall der Leichengeruch schwach; im 2. Fall mässig stark. Der Nabelschnurrest wurde allmählig welk, matsch, gelblich, Oberfläche schmierig; Durchmesser etwas abnehmend, dadurch die Ligatur gelockert und etwas Blut aus dem Nabelschnurende aussickernd, Hülle runzlich. (Ende der 1., Anfang der 2. Woche.) Einige Blut-Imbibition in die Whartonsche Sulze. Allmählig immer dünner, welker, matter glänzend, schmieriger, gelblicher. Die hornartige Vertrocknung begann in einem Fall von dem abgeschnittenen Ende her, im 2. Fall zugleich von der Insertionsstelle, so dass hier die Mitte zuletzt vertrocknete. Der vertrocknete Rest zeigte sich in beiden Fällen gleich, etwa rabenkiel dick, cylindrisch oder platt, etwas runzliche Oberfläche, beim Anschlagen etwas klingend, aber etwas biegsam, wachsartig, die gegebene Biegung beibehaltend (also ohne Spur von Elasticität), Oberfläche mattglänzend; Farbe der Nabelschnur braungelb (wie Leim), durchscheinend. Stellenweise schwarze Flecken oder Streifen von eingetrocknetem Blut der Nabelvene. Die so veränderte Nabelschnur hängt noch sehr fest mit der Bauchhaut zusammen, ist jedoch scharf von derselben abgegränzt. Die Bauchhaut völlig normal bis an jene Linie hin, bildet als Gränze einen 1'' breiten braunrothen Ring, der jedoch dieselbe Weichheit, Elasticität, Glätte hat, wie die übrige Haut, und keine Spur von Vertrocknung zeigt (natürlich auch keine Spur von Sekretion). — Da somit auch ohne bedeutende Fäulniss des Leichnams eine völlige hornartige Eintrocknung des Nabelschnurrestes sich ausbilden kann, so geht daraus hervor, wie vorsichtig man sein muss aus theilweiser oder völliger Eintrocknung auf stattgefundenes Leben nach der Geburt zu schliessen.

IX. Vorhandensein oder Fehlen des Harngrieses in den Bellinischen Röhrchen.

In den vielen Sektionen Todtgeborener, die in dem nun 25jährigen Bestehen des Catharinenhospitals gemacht wurden, kam

die gelbe Injection der Nierenkanälchen nie vor. Bei Kindern, die athmeten, wurde sie häufig gefunden, und zwar vom 1. Tage an. Wo also bei sonst normalen Nieren diese Injection gefunden wird, kann man fast mit absoluter Gewissheit sagen, dass das Kind gelebt hat, aber nicht umgekehrt. S. Schlossberger, Archiv für physiolog. Med. 1850.

X. Verhalten von Blase und Mastdarm.

Man glaubte aus dem Vollsein dieser Organe könne man schliessen, dass die Kinder nach der Geburt nicht lebten; aus ihrem Leersein, dass sie nach der Geburt lebten. Allein diess ist durchaus falsch. Es wurde oben gezeigt (pag. 36, 37), dass der Dickdarm ganz oder theilweise leer von Kindspech gefunden wurde 14mal unter 63 Beobachtungen, also in $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der Fälle; die Harnblase leer $\frac{40}{79}$ mal, also etwas mehr als die Hälfte aller Fälle. — Andererseits muss man die Möglichkeit zugeben, dass ein lebendes Kind Harn und Kindspech eine Zeit lang bei sich behält, und wenn es indessen ums Leben kommt, diese Organe also gefüllt gefunden werden. Es kann also Blase und Mastdarm leer gefunden werden bei Todtgeborenen und voll bei Gelebthabenden.

Die grössere Häufigkeit des Leerseins bei Steissgeburten (wo diese Organe mehr gedrückt werden als bei vorliegendem Kopf), die grössere Häufigkeit des Leerseins der Blase (die offenbar mehr dem Druck ausgesetzt ist als der Mastdarm) und die grössere Häufigkeit ihres Leerseins bei Mädchen (wo die Schliessung der Blase weniger genau ist) schien mir zu beweisen, dass diese Entleerung durch mechanischen Druck von aussen geschehe, indem alle diese Umstände nicht aus der spontanen Contraction zu erklären wären. — Im Gegensatz gegen Schäffer's Behauptung (S. 35 seines Werks) fanden wir in einem Fall, dass bei einem Knaben die Blase durch Druck auf ihre Wandungen unmittelbar sich entleeren liess. Bei Mädchen ohnediess wurde diess öfters beobachtet, auch bei blossen Druck auf den Bauch. Die Entleerung der Blase durch selbstthätige Contraction derselben lässt sich nach Schäffer leicht unterscheiden von einer durch Druck entleerten; letztere sei gross und schlaff, zusammengefallen, erstere auf sich zusammengezogen. In unsern Versuchen finden sich auch mehrere, wo die Blase leer und zusammengezogen gefunden wurde, oder, um objectiv zu reden: die Blase war klein, sie nahm einen kleinen Raum ein; noch häufiger aber ragte die

leere Blase mehr oder weniger weit über die Symphyse in die Bauchhöhle hinein, sie war dabei von vorn nach hinten collabirt. Dass letzteres ein Zeichen einer bloß durch äusseren Druck entleerten Blase, das Zeichen der mangelnden spontanen Entleerung sei, ist allerdings wahrscheinlich. Allein dann können wir uns nicht mit Schäffer's Behauptung einverstanden erklären (wogegen auch der oben angeführte Versuch spricht), dass die Harnblase von Knaben sich nicht durch äusseren Druck entleeren könne; denn es sind mehrere Fälle erwähnt von leeren aber grossen, collabirten (nicht contrahirten) Harnblasen bei todtgeborenen Knaben. Jedenfalls ist die Behauptung unrichtig, dass eine zusammengezogene Blase die Entleerung des Harns nach erfolgter Geburt beweise. — Es wäre auch möglich, dass die Muskular-Contraction der Blasenwandungen und der mechanische Druck durch äussere Gewaltthätigkeit, als Ursachen des Leerseins der Blase, einander nicht ausschliessen, sondern zuweilen zusammenwirkten, indem durch den Druck auf die volle Blase der Reiz zur Contraction in den Wandungen derselben vermehrt und so die Zusammenziehung herbeigeführt würde. — Alles Bisherige zusammengenommen, scheint mir der prätentiose Name »Harnblasenprobe« wenig geeignet fernerhin in der gerichtlichen Arzneikunde einen ehrenvollen Platz zu behaupten. Derartige Erfunde werden gewiss in einem zweifelhaften Falle wenig oder nichts zur Klarheit beitragen.

XI. Verhalten der Respirationsorgane nach dem Athmen verglichen mit ihrem Verhalten nach dem Lufteinblasen.

Das Verhalten dieser Organe, die unmittelbar bei dem Eintreten der Luft auf irgend eine Art interessirt sind, musste natürlich von jeher die Aufmerksamkeit der Gerichtsärzte auf sich lenken; es wäre offenbar vom grössten Interesse, in diesen Organen selbst Zeichen zu finden, die das geschehene Einblasen vom Athmen unterscheiden liessen, um so mehr da die aus den übrigen Organen gewonnenen Zeichen gewöhnlich zur Unterscheidung nicht hinreichen. Es wurden denn auch viele Unterscheidungsmerkmale aufgestellt, die aber leider grossentheils illusorisch und a priori construirt sind, so dass trotz vielfacher Bemühungen diese Lehre noch eine sehr unsichere ist. Schon Schmitt hat am Anfang dieses Jahrhunderts viele vermeintliche Unterschiede sehr gut widerlegt, und doch schleppen sich solche Irrthümer noch immer in

den Compendien fort. Es möge daher erlaubt sein, diesen Punkt etwas genauer zu besprechen. Eine vorzügliche Quelle irrthümlicher Behauptungen ist die Vernachlässigung der einfach physikalischen Verhältnisse. Man fragte nicht vor Allem nach den etwaigen physikalischen Verschiedenheiten in der Art der Lufteinfüllung der Lungen, um dann daraus etwa auf geschehenes Athmen oder Einblasen zu schliessen, sondern man wollte vor Allem signa pathognomica des Einblasens und des Athmens haben. Dieses Bemühen ist aber offenbar ebenso zu beurtheilen wie das Bemühen, durch die physikalische Untersuchung der Brust eines Kranken unmittelbar signa pathognomica für Tuberkulose, Pneumonie u. s. w. zu erhalten; wie sogleich gezeigt werden soll, stammen daher viele Irrthümer.

Gestalt des Thorax. Es wurde schon früher gezeigt, dass es nicht möglich ist, aus der Gestalt desselben überhaupt zu entscheiden, ob die Lungen lufthaltig sind oder luftleer; um so weniger ist es möglich daraus zu entscheiden, ob die Lungen durch Einblasen oder Athmen lufthaltig sind. Allein Manche stellen diese Möglichkeit auf. Wildberg (Pneobiomantie pag. 52) sagt, nach dem Lufteinblasen sei, ungeachtet der Ausdehnung der Lungen, der Thorax flach, und gar nicht oder nur unmerklich gewölbt. Auch Metzger sagt (gerichtl. medicin. Abhandlungen I, 80): der Thorax sei flach nach dem Einblasen, indem die Wölbung der Brust nur durch die lebendigen Kräfte bei der Respiration, nicht aber durch die schwache Kraft des Lufteinblasens (wobei die Ausdehnung der Lungen meist nur unvollständig geschehe) herbeigeführt werden könne. Ich möchte darüber Folgendes bemerken. Im Verlaufe unserer Untersuchungen hat sich allerdings gezeigt, dass das Einblasen von Luft unter den gewöhnlichen Verhältnissen selten eine vollständige Ausdehnung der Lungen bewirkt. Aber auch durch ein theilweises Aufblasen der Lungen schon bekam der Thorax einen merklich grösseren Umfang (vergl. pag. 5), als er vorher besessen. Wahrscheinlich hätte wohl derselbe Thorax bei vollständigem Aufblasen der Lungen einen noch grösseren Durchmesser bekommen, aber man ist durchaus nicht berechtigt zu behaupten, dass durch bloss theilweise Lufteinfüllung der Lungen der Thorax sich nicht ausdehne und also flach bleibe. Man ist dazu um so weniger berechtigt, wenn man wie gewöhnlich in der gerichtl. ärztlichen Praxis, nur den mittleren Umfang aus einer beliebigen Zahl von Messungen anderer Individuen zur Vergleichung beiziehen kann; denn es wurde bewiesen, dass der Thorax bei lufteingefüllten Lungen

oft einen geringeren relativen Umfang hat, als ein fötaler Thorax. Ferner ist oft auch bei fötalen Lungen das Sternum mehr oder weniger stark gewölbt, oft die Brust mehr vorragend als der Bauch. Wenn nun also die Bezeichnung des fötalen Thorax als flach im Vergleich mit dem luftgefüllten nicht richtig ist, um wie viel weniger lässt sich diese Bezeichnung für den Thorax mit theilweis luftgefüllten Lungen rechtfertigen.

Wenn man aber, wie aus den Worten Wildberg's hervorgehen scheint, behaupten wollte, dass bei gleichem Luftgehalt der Lungen der aufgeblasene Thorax einen geringeren Durchmesser habe als der durch Athmung ausgedehnte, so ist zwar a priori die Möglichkeit zuzugeben, dass in der Art der Ausdehnung des Thorax Verschiedenheiten stattfinden können; dass sich die Lungen zuweilen vielleicht mehr auf Kosten der Grösse des Herzens und des Volumens des Bauchs ausdehnen (also mit einer verhältnissmässig geringeren Vermehrung des Durchmessers der Brust), siehe pag. 6—7. Allein es ist durchaus nicht zu beweisen, dass eine solche Art der Ausdehnung der Lungen eher beim Aufblasen vorkommen sollte, als beim Athmen, da natürlich die Vergleichung dieser zwei Zustände an demselben Individuum eine absolute Unmöglichkeit ist, bei der Vergleichung der Messungen verschiedener Individuen aber immer die grossen individuellen Verschiedenheiten zu beachten sind. Zudem sprechen dagegen die an 50 lebenden gesunden Kindern vorgenommenen Messungen, unter denen gewiss viele vollständig ausgedehnte Lungen hatten, und unter denen 26 einen gleichen oder noch geringeren Brustumfang (zum Körper) zeigten, als das Maximum des Umfangs eines fötalen Thorax (s. pag. 6). Ein solcher fötaler Thorax, auch nur theilweis von Luft aufgeblasen, hätte dann um so viel mehr ein grösseres Volumen gehabt, als jene geathmethabenden.

Beschaffenheit der Lungen selbst. Die aufgeblasenen Lungen werden gewöhnlich bezeichnet als unvollständig lufthaltig; sie liegen demgemäss noch mehr oder weniger hinten im Thorax und füllen denselben nicht aus. Dass das Letztere eine unrichtige Vorstellungsweise ist, darüber s. pag. 11. Auch wurde schon pag. 17 u. ff. gezeigt, dass die relative Lage der Lungen zum Herzbeutel nicht in einem constanten Verhältniss zu ihrem Luftgehalte steht, dass nicht nur lufthaltige Lungen überhaupt, sondern namentlich lufthaltige Lungen von Kindern, die athmeten (Schmitt's Versuche), zuweilen das Herz gar nicht bedecken. Betreffend den Grad der Luftfüllung, so zeigte sich allerdings (pag. 59), dass unter 45 Versuchen an Todtgeborenen,

die ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle angestellt wurden, nur einer von vollständigem Erfolg begleitet war, 34 von nur theilweisem und 10 von gar keinem Erfolg. Dabei ist zu bedenken, dass diese Versuche mit aller Vorsicht und Ruhe angestellt wurden. Man wird also zugeben müssen, dass allerdings sehr selten das Lufteinblasen eine vollständige Ausdehnung der Lungen zur Folge haben wird, besonders unter den gewöhnlichen Umständen, d. h. wenn es von Unkundigen, nach einer geheimen Niederkunft, bei der unvermeidlichen körperlichen und gemüthlichen Aufregung eines solchen Augenblicks vorgenommen wird. Wo sich also bei einem todtgefundenen Kinde die Lungen vollständig mit Luft erfüllt finden, ist es allerdings im höchsten Grade unwahrscheinlich (aber nicht gerade unmöglich), dass dasselbe durch Lufteinblasen geschehen sei. Dagegen wäre der umgekehrte Schluss völlig verfehlt, dass unvollständig lufterfüllte Lungen wahrscheinlich nicht geathmet haben; denn es ist ja bekannt, wie häufig die Lungen von Kindern unter den günstigsten äusseren Umständen, bei Anwendung aller Belebungs mittel, theilweise fötal blieben; um wie viel mehr unter ungünstigen Verhältnissen, bei heimlicher Geburt, bei versäumter Anwendung von Belebungs mitteln, oder gar bei Ermordung des Kindes bald nach der Geburt.

Das Untersinken der Lungen als Ganzes oder wenigstens einzelner Segmente derselben (der fötalen Stellen) kann ebensowohl bei geathmethabenden Lungen stattfinden, als bei aufgeblasenen, und eignet sich daher durchaus nicht als charakteristisches Zeichen für geschehenes Lufteinblasen, wie es Metzger ansieht (pag. 81 seines Werks); ebenso Craanen, siehe Thomson Vorträge u. s. w. pag. 240. Auch können natürlich geathmethabende Lungen durch Hepatisation (vielleicht auch durch Splenisation?) untersinken.

Die eingeblasene Luft soll sich nach Manchen (Jennings, Taylor, Béclard) aus den Lungen wieder auspressen lassen und dadurch die Lunge zum Sinken gebracht werden können. Metzger (Seite 80) nimmt sogar an, dass die ausgedehnten Lungenzellen von selbst wieder zusammenfallen und die Luft austreiben können. (Wildberg glaubt, dass wenn sich in geathmethabenden Lungen durch Fäulniss die Luft auch ausdrücken lasse, beim Nachlassen des Drucks die Lungenzellen sich wieder anfüllen, s. Pneobiomantie pag. 54.) Diese Behauptung vom Auspressen der Luft aus aufgeblasenen Lungen muss (wie auch schon von vielen Seiten geschehen ist) als durchaus irr-

thümlich bezeichnet werden, wie uns vielfache Versuche zeigten; die Lungen schwammen trotz sehr kräftigem Zusammenpressen. Man kann auch wirklich nicht einsehen, warum die Luft, die nach dem Aufblasen ebensogut in den Lungenzellen enthalten ist, als nach dem Athmen, sich im ersten Fall auspressen lassen sollte, im zweiten aber nicht. Dass kleine Stückchen der Lunge, zwischen den Fingern ganz zermalmt, am Ende untersanken, darf durchaus nicht auffallen, wäre aber gewiss bei geathmethabenden Lungen ebenso der Fall. Einmal wurde eine aufgeblasene Lunge 9 Tage lang im Februar im Wasser liegen gelassen; trotz dem Auspressen sank sie nicht. (Durch hochgradige Fäulniss aber könnte sich diess Verhältniss wohl ändern.)

Aufgeblasene Lungen sollen (beim Durchschneiden) nicht knistern. Es wurde schon oben pag. 22 erwähnt, dass das Gefühl und Geräusch, das wir als Knistern bezeichnen, nur dann entsteht, wenn die lufthaltige Parthie der Lunge eine gewisse Ausdehnung hat. Wenn also, wie häufig nach dem Lufteinblasen in den Mund, die Lungen nur unvollständig lufteerfüllt sind, und wenn namentlich kleine Inselchen lufthaltigen Gewebes unregelmässig mit fötalen Parthien abwechseln, so wird man das Knistern nur undeutlich haben. Allein diess wird ebensowohl der Fall sein bei unvollständig geathmethabenden Lungen. Dass der Grund darin zu suchen ist (in der relativen Anordnung des lufthaltigen und fötalen Gewebes) und nicht im Aufblasen an sich, geht daraus hervor, dass fötale Lungen, ausserhalb des Körpers aufgeblasen, ausgezeichnet knistern, da sie auf diese Weise häufig übermässig ausgedehnt werden. Da auch die eingeblasene Luft in den Lungenzellen ist, so wäre es ja auch physikalisch nicht anders zu erwarten.

Das aufgeblasene Gewebe soll über die fötalen Parthien vorragen, das fötale eingezogen sein; diess ist allerdings der Fall, wenn man mit einem Tubulus in einen Bronchus (oder in die Trachea) Luft einbläst; denn nicht nur wird dadurch gewöhnlich die betreffende Parthie übermässig, bis zum vesikulären Emphysem, aufgebläht, sondern es wird auch immer ein ganzer Lappen oder ein grosser Theil eines Lappens continuirlich mit Luft erfüllt, indem der Tubulus gerade einen Bronchus oder einen Ast desselben ausfüllt und so eine von diesem Bronchus versorgte Lungenparthie ganz mit Luft ausgedehnt wird. Geschieht das Einblasen aber durch den Mund des Kindes (oder durch die Nase) ohne geöffneten Thorax, so erfolgt die Ausdehnung weder intensiv noch extensiv so bedeutend, selten lobär, sondern ge-

wöhnlich läppchenweise zerstreut, und dann ist kein oder nur ein unbedeutendes Vorragen der aufgeblasenen Parthien über das fötale Gewebe zu bemerken, um so weniger, da häufig die lufthaltige Parthie noch durch eine fötale Lage gedeckt ist und nicht an die Oberfläche dringt, und es ist hier durchaus kein Unterschied von geathmethabenden Lungen in dieser Beziehung, wo unter ähnlichen Umständen das lufthaltige Gewebe auch gar nicht oder nur wenig über das fötale vorragt.

Art der Verbreitung der Atelektase. Neuerlich suchte Weber (Beiträge zur patholog. Anatomie des Neugeborenen 2. Lieferung) den Unterschied zwischen Lungen, die unvollkommen athmeten, und zwischen Lungen, denen Luft eingeblasen wurde, so zu bestimmen, dass bei ersteren alle Lungenbläschen, aber unvollkommen, lufthaltig seien, im 2. Falle aber einzelne Stückchen der Lungen ganz fötal, andere ganz lufthaltig, ja emphysematös; im 1. Falle wäre somit die Atelektase vesikulär, im 2. Falle lobulär oder lobär. Bei vesikulärer Atelektase soll auch das kleinste herausgeschnittene Stückchen schwimmen, aber unvollkommen; bei lobulärer wird das eine Stückchen sinken, das andere vollkommen schwimmen. Zur Prüfung dieser Ansicht verglich ich die atelektatischen Lungen von 30 Individuen, die kürzer oder länger lebten und deren Athem-Organ im Übrigen vollkommen gesund waren.

Darunter fand sich die Atelektase vesikulär ganz in der Art, wie es Weber beschreibt, nur einmal bei einem in der 4. Woche gestorbenen Kinde. Diese und die meisten andern Beobachtungen rühren aus dem Jahr 1849/50, wurden also lange vor der Weber'schen Veröffentlichung gemacht; wenn wir also im Folgenden der Darstellung Weber's entschieden entgegengetreten müssen, so können wir wohl mit Recht den doppelten Verdacht zurückweisen, entweder es sei die Beobachtung Anderer nöthig gewesen, um uns auf diesen Punkt aufmerksam zu machen, oder wir haben nach einer vorgefassten Meinung also befangen die That-sachen falsch beurtheilt.

Zweimal (bei unreifen, am 1. Tage gestorbenen Kindern) war die Grösse der lufthaltigen und der fötalen Parthien sehr gering; sie bildeten nur Bruchtheile der Lungenläppchen, erreichten kaum hie und da die Grösse eines Lungenläppchens, und waren gleichmässig durch die ganze Lunge zerstreut. Bei oberflächlicher Betrachtung stellten sich diese Lungen in Bezug auf Farbe, Consistenz, unvollkommenes Knistern und unvollkommenes

Schwimmen grösserer Stückchen ganz dar wie die vesikuläre Atelektase Weber's; auch mag da und dort in denselben wirklich die Atelektase vesikulär gewesen sein. Allein bei genauerer Betrachtung zeigte sich doch an den meisten Stellen ein wirkliches Nebeneinanderbestehen fötaler und lufthaltiger Inselchen, die sich auch, einzeln sorgfältig herausgeschnitten, durch die Schwimmprobe als solche charakterisirten.

Die Atelektase war entschieden überwiegend lobulär 18mal, d. h. die fötalen Flecke waren von der Substanz eines oder mehrerer neben einander gelegenen Läppchen gebildet, was durch das genauere Ansehen und die Schwimmprobe unwidersprechlich sich herausstellte, wenn es auch bei oberflächlicherer Betrachtung zuweilen schwieriger zu entscheiden sein mochte (vergl. pag. 22). Stellenweis mag daneben wohl auch die oben beschriebene Vertheilungsweise des fötalen Gewebes vorgekommen sein. Es sind 9 reife, 9 unreife Kinder. Es starben am 1. Tag 3; am 3. Tag 2; am 4. Tag 1; am 7. Tag 7; am 11., 13. und 44. Tag je 1; am 16. Tag 2 derselben.

Die Atelektase befiel neben lobulärer Ausbreitung noch grössere continuirliche Abschnitte eines Lungenlappens, ja sogar einen ganzen Lappen, d. h. sie zeigte lobäre Ausbreitung 9mal. So bei 7 unreifen, bei 2 reifen Kindern. Es starben davon am 1. und 2. Tage je 2 Kinder; am 4., 5., 9., 14. und 16. Tage je 1. Das unreife Kind, bei dem ein ganzer Lappen fötal geblieben war, starb am 2. Tag.

Da somit auch nach länger dauerndem Athmen (bis zum 44. Tag) die Atelektase gewöhnlich lobulär ist, ja lobär sein kann, so fällt damit der von Weber aufgestellte Unterschied von Athmen und Lufteinblasen.

Eine eigenthümliche Methode zur Unterscheidung des Athmens und Lufteinblasens schlägt Dr. Tourtual zu Münster vor (Henke's Journal 51, pag. 235). Es soll nämlich nur eine Lunge, die athmete, die Tendenz haben vermöge ihrer Elasticität gegen die Lungenwurzel hin sich zusammenzuziehen; einer aufgeblasenen Lunge fehle diese Eigenschaft. Beobachte man daher das Zwerchfell von der geöffneten Bauchhöhle aus, so sei es nur bei geathmethabenden Lungen gespannt; steche man das Zwerchfell ein, so ströme nur bei geathmethabenden Lungen die Luft zischend in die Brusthöhle ein. Wir haben zwar nicht nach dieser Methode experimentirt; allein warum eine aufgeblasene Lunge, wenn sie (wie häufig) durchs Aufblasen bis zu demselben Grad luftefüllt geworden wie durchs Athmen, nicht elastisch sein soll, während

doch die Luft ebensogut in ihren Lungenzellen enthalten ist, diess ist schwer zu begreifen. Auf dem gleichen Princip beruht die von dem Engländer Bloxum vorgeschlagene Methode, die von Dr. Fuchs schon in Henke's 25. Ergänzungsheft widerlegt worden ist.

Farbe des aufgeblasenen, des geathmethabenden Gewebes. Es ist diess eine vielfach besprochene Frage; wie wenig sichere Merkmale aber daraus sich ergeben für die obige Unterscheidung, geht daraus hervor, dass Manche gerade die Farbe charakteristisch glauben für das aufgeblasene Gewebe, welche Andere dem geathmethabenden zuschreiben. In Bezug aufs Historische dieser Frage s. Schneider's und Schürmeier's Annalen II. Band 1. Heft pag. 76 (1837); Henke 6. Ergänzungsheft pag. 1; Henke 8. Band 237. Es kommen hier viele Umstände in Betracht, welche diesen Punkt verwickeln. Einmal die Schwierigkeit, feine Farbennüancen, ohne dass man eine eigentliche Farbenskala neben sich hat, richtig zu erkennen; die Schwierigkeit sie richtig zu bezeichnen. Manche liessen sich wohl in der Bezeichnung von vorgefassten Meinungen leiten und wählten für die Farbennüance einen einmal gebräuchlichen conventionellen Ausdruck; Andere mögen vielleicht dadurch, dass sie die Farbe nicht mit den ihnen vorher bekannten Beschreibungen übereinstimmend fanden, veranlasst worden sein, diese Abweichung etwas schroffer aufzufassen, als sie in der Natur war; endlich, was das Wichtigste ist, es kommen sehr grosse Abweichungen der Farbe in der Natur vor.

1. Farbe des geathmethabenden Gewebes. Ich bemühte mich darüber im Jahr 1849/50 bei etwa 40 Kindersektionen so genaue Beobachtungen als möglich zu sammeln, deren Resultate in Folgendem bestehen.

a. Völlig lufthaltige Lungen 8 Fälle. Fast immer ($\frac{7}{8}$) hat das lufthaltige Gewebe nicht durchaus dieselbe Farbennüance, sondern ist vorn anders gefärbt als hinten. Die vordern Parthien sind röthlichweiss (wie Zinnober mit vielem Weiss untermischt) oder hellröthlich, zinnoberfarbig oder hell-scharlachroth 5mal. (Darunter ist ein Fall, wo eine Verblutung des Kindes stattgefunden hatte; hier eine röthlichweisse Farbe des Gewebes.) Blassgelblichroth 1mal (Verblutung des Kindes); hellkarminroth (also mit einem Stich ins Bläuliche) 1mal; düstergrauroth 1mal.

Die hintern Parthien sind scharlachroth (wie vorn) 1mal, düsterkarminroth 1mal, blasszinnoberroth 2mal (in den 2 Fällen von Verblutung, wo die vordern Parthien

fast weiss gewesen waren), düsterbläulichroth 1mal, dunkelblauroth und bedeutend congestionirt 3mal; das Ansehen der hintern Parthien war hier so dunkel, die Luftbläschen in dem congestionirten Gewebe so wenig zu sehen, dass man das Gewebe, das doch in den kleinsten Stückchen vollkommen schwamm, durch das blosse Ansehen nicht von blutreichem fötalem Gewebe unterscheiden konnte, zumal da es auch kaum mehr knisterte.

Zu bemerken ist noch, dass zuweilen auch eine verschiedene Farbe der Oberfläche und der Tiefe des Gewebes sich zeigte, indem letztere eine etwas tiefere Farbennüance hatte, die Oberfläche eine etwas hellere.

b. Theilweise lufthaltige Lungen. 33 Individuen. Darunter sind 20, bei denen die hintern Parthien dieselben Farbennüancen darboten, wie die vordern; 13 wo verschiedene Farben in derselben Lunge vorkamen. Die Färbung der vordern Parthien ist zuweilen nur auf den vordersten Rand, besonders des rechten Mittellappens beschränkt, und es hat die Farbe der hintern Parthien eine sehr grosse Ausdehnung nach vorn; zuweilen ist es umgekehrt, dass die Farbe der vordersten Parthien weiter nach rückwärts sich erstreckt. Zuweilen ist die linke Lunge von einer etwas tieferen Farbennüance als die rechte; ebenso die Tiefe des Gewebes als die Oberfläche. Innerhalb derselben Nüance kommen häufig wieder feine Unterschiede ins Hellere oder Dunklere vor, welche nicht weiter berücksichtigt werden können, und wodurch das Gewebe ein mosaikähnliches Ansehen bekommt. Die Farbennüancen nun sind:

In den vordern Parthien.	In den hintern Parthien.
1. Blassgelblichroth (Icterus dabei) in 4 Fällen.	Düsterbläulichroth 2mal, scharlach-bläulichroth 1mal, gelblichroth 1mal.
2. Hellscharlachroth (zinnoberroth) in 13 Fällen.	Ebenfalls hellscharlachroth 6mal, düsterkarminroth 1mal, düstergrau- oder bläulichroth 6mal.
3. Blasskarminroth 4mal.	Ebenso 3mal, düsterbläulichroth 1mal.
4. Bläulichrosenroth 4mal.	Ebenso 3mal, düstergrauroth 1mal.
5. Düstergrau- oder bläulichroth 8 Fälle.	Ebenfalls düsterblauroth 7mal, dunkelbraunroth 1mal.

Das Bisherige betraf die Färbung des lufthaltigen Gewebes in theilweise fötalen Lungen; das fötale Gewebe hatte zwar gewöhnlich die violettbraune Farbe; zuweilen aber auch eine dunklere braune, zuweilen eine dunkelviolette, schwarzbraune, schwarzblaue Farbe; letztere Farben hängen zusammen mit einem bedeutenderen Blutgehalt des fötalen Gewebes, wie es oft vorkommt.

2. Farbe der aufgeblasenen Lungen. Die der völlig aufgeblasenen Lungen, die also meistens bei geöffneter Brusthöhle aufgeblasen wurden, ist angegeben als durchaus hellzinnoberroth. Dieselbe Farbe erhält man auch beim Aufblasen der herausgeschnittenen Lungen. Über die Farbe der noch theilweise fötalen Lungen fehlen meist die genaueren Angaben. Unter 20 Fällen war das lufthaltige Gewebe 5mal hellzinnoberroth; 7mal bläulichrosenroth; 8mal düsterfleischroth (bläulichroth). Es wurde in 6 Fällen eine genauere Aufmerksamkeit auf die Vergleichung der Farbe der vordern und hintern Parthien verwendet und gefunden:

1. Vordere Parthie blasszinnoberroth (scharlachroth) 2mal.	Hinten das lufthaltige Gewebe beide Mal düsterfleischroth.
2. Vorn bläulichrosenroth 1mal.	Hinten ebenso.
3. Vorn düstergrauroth (fleischroth) 3mal.	Hinten in allen 3 Fällen ebenfalls, aber von etwas dunklerer Nüance.

Es ergibt sich also daraus: Weder für das geathmet-habende, noch für das aufgeblasene Lungengewebe lässt sich eine Normalfarbe aufstellen. Die Farbe wechselt sehr, theils nach den verschiedenen Individuen, theils nach den verschiedenen Stellen in derselben Lunge. Die verschiedenen Farbennüancen erklären sich aus folgenden Umständen:

1. Aus dem Grad der Lufterfüllung der einzelnen Lungenbläschen. Je vollständiger diese aufgebläht sind, desto frischer, desto lebhafter roth ist das Gewebe (also hellzinnoberroth, hell-scharlachroth). Diess kommt theils her von vollständigerer Oxydation des Lungenbluts, theils von dem relativen Überwiegen des Durchmessers der Luftbläschen in den Lungenzellen, welche Luftbläschen durch vielfache Zerstreung der Lichtstrahlen die weisse Farbe bedingen. Je mehr also Luft in den Bläschen,

desto dünner werden die Bläschenwandungen, desto frischer ist die Farbe. Daher herrscht diese Farbe vor in den vollständig ausgedehnten Lungen (bei denen auch die einzelnen Zellen am meisten entwickelt sind), in den vorderen Parthien, die gewöhnlich vollständiger entwickelt sind. Ob die Lunge athmete, ob sie aufgeblasen wurde, macht keinen Unterschied. Ausgezeichnet ist diese Färbung daher bei vesikulärem Emphysem theils aufgeblasener Lungen, theils geathmethabender. Da nun beim Aufblasen der herausgeschnittenen Lungen gewöhnlich eine emphysematöse Aufblähung der einzelnen Zellen erfolgt, so liegt darin ein Grund für die helle, frische Farbe derselben; aus demselben Grund herrschte diese Farbe vor bei den bei geöffneter Brusthöhle aufgeblasenen und völlig luftgefüllten Lungen. Je unvollständiger die einzelnen Lungenzellen aufgeblasen sind (je kleiner also die Luftbläschen, verglichen mit der Dicke der Bläschenwandungen) desto mehr neigt die Farbe des lufthaltigen Gewebes zum Düstern. Sehr beweisend ist ein Versuch, wo die völlig ausgedehnte Lunge anfangs noch stellenweis trübfleischroth war (sie war ohne geöffnete Brust- und Bauchhöhle aufgeblasen worden), nachher wurde sie mit einem Tubulus vollständig aufgeblasen unter hellzinnoberrother Färbung. Ebenso in mehreren Fällen, beim wiederholten Aufblasen der an der Luft trübroth gewordenen Lungen die helle frischrothe Farbe eintretend.

2. Blutgehalt der Lunge. Je blutärmer die Lunge, desto frischer ist ihr Roth (die Blässe kann bis zum Weissen gehen, aber das Roth ist nicht bläulich), je blutreicher, desto mehr herrscht das Bläuliche, Düstere in ihrer Farbe vor. Daher sind die hinteren Parthien derselben Lunge gewöhnlich von einer trüberen Nüance als die vorderen Parthien. In anämischen Individuen, nach Verblutungen sind die Lungen gewöhnlich sehr frischroth, wenn auch blass. Die hinteren Parthien blutreicher Lungen sind zuweilen so blauroth, man sieht so wenig mehr die Luftbläschen, das Knistern ist so undeutlich, dass man ohne die Schwimprobe versucht sein könnte, sie für fötal zu halten. In Bezug auf die hellcharlachrothe Farbe anämischer Lungen erinnere ich an die Erfahrung bei Erwachsenen, wo Stokes diese Farbe für Injectionsröthe hielt, bis Rokitansky bewies, dass es Anämie sei. Insofern nun auch Lungen, die nicht athmeten, häufig mehr oder weniger blutreich sind, kann bei ihnen, besonders in den hinteren Parthien und bei unvollständigem Aufblasen, anstatt der hellrothen eine mehr trübe, düstere Farbe vorherrschen. — Über den Einfluss der Beschaffenheit des Blutes auf die

Färbung der Lungen könnten wir blos Hypothesen vorbringen; Thatsache ist jedoch, dass wie überhaupt die verschiedensten Organe, so auch die Lungen bei Cholämie ins Gelbliche stechen.

3. Auch die gegenseitige Anordnung des lufthaltigen und fötalen Gewebes kann von Einfluss auf die Farbe sein. Wo freilich grössere continuirliche Strecken lufthaltigen Gewebes neben fötalem liegen, da könnten die letzteren nur bei der oberflächlichsten Betrachtung aus einiger Ferne den Ton des lufthaltigen Gewebes modificiren. Aber wie leicht kann es sein, dass fürs blosse Auge kaum mehr sichtbare fötale Elemente ins Lufthaltige eingestreut sind, wobei natürlich eine aus beiden gemischte Farbe entstehen muss. Ferner kam zuweilen der Fall zur Beobachtung, dass das lufthaltige Gewebe nicht bis an die Pleura vordrang, sondern von einer mehr oder weniger dicken Schichte fötalen Gewebes bedeckt blieb. Diese Schichten sind dann nach ihrer Dicke verschieden gefärbt und wachsartig durchscheinend. Das Ganze bekommt dadurch eine mosaikartige Beschaffenheit, indem die verschiedensten Nüancen derselben Grundfarbe nebeneinander gelagert sind.

Betrachtet man nun die verschiedenen physikalischen Verhältnisse, die von Einfluss sind auf die Farbe der Lungen, und die ebensogut in der geathmethabenden als aufgeblasenen Lunge vorkommen, so muss das Bestreben, darnach das Athmen vom Einblasen zu unterscheiden, durchaus verwerflich erscheinen, besonders da durch derartige trügerische Bestimmungen eine scheinbare Klarheit in die gerichtliche Medicin kommt, die sehr gefährlich werden könnte. Es ist diese Unterscheidung um so mehr zu verwerfen, als es nicht einmal immer möglich ist, durch das Ansehen lufthaltiges, sehr congestionirtes Gewebe von blutreichem fötalem Gewebe zu unterscheiden.

4. Noch ist als Anhang zu gegenwärtiger Untersuchung zu betrachten der Einfluss verschiedener Medien auf die Farbe der Lungen. Beim Aufhängen der Lungen an der Luft (in einem kühlen Zimmer, ohne Sonne) veränderten die völlig aufgeblasenen Lungen ihre hellzinnoberrothe Farbe bald in eine trübe braunrothe (weichselkirschenfarbige). So nach $\frac{1}{4}$ Stunde, nach $\frac{1}{2}$ Stunde; einmal als die Trachea unterbunden war, erst nach einer Stunde; zuweilen erst am 2. Tage. Es wurde schon bemerkt, dass durch neues Lufteinblasen die Farbe immer wieder in die hellzinnoberrothe verwandelt wurde.

Einmal wurden die Lungen im geöffneten Thorax gelassen, und die Leiche in ein Tuch gehüllt; die Lungen behielten so ihre Farbe. — Die eben erwähnte Farbenveränderung betraf nur ihre Oberfläche, der Durchschnitt zeigte sich noch hellzinnoberroth.

Durch längeres Liegen im Wasser wurden die vorher zinnoberrothen Lungen blassfleischroth; mit einem Tubulus aufgeblasen nahmen sie ihre hellrothe Farbe wieder an.

Blutgehalt der Lungen. Nach der gewöhnlichen Bestimmung soll das fötale und also auch das aufgeblasene Gewebe blutleer sein, das geathmethabende Gewebe blutreich und reich an röthlichem Schaum auf dem Durchschnitt. Allein es wurde schon oben (pag. 23) erwähnt, dass auch aufgeblasene Lungen häufig reich an Blut und Schaum sind; so besonders wenn, wie häufig nach langdauernden Geburten, sich Blutüberfüllungen innerer Organe gebildet haben. Auch kann ja eine geathmethabende Lunge, z. B. nach Verblutungen, arm an Blut und Schaum sein. Eine Normalmenge von flüssigem Inhalt lässt sich weder für die aufgeblasene noch für die geathmethabende Lunge festsetzen. — Als wichtiges Mittel, die verschiedene Blutmenge in aufgeblasenen (oder fötalen) und in geathmethabenden Lungen zu bestimmen, ist anzusehen die Wägung der Lunge und Bestimmung ihres absoluten und relativen Gewichts, sowie ihres Gewichtsverhältnisses zur Leber. Es sind daher jetzt diese Wägungen zu betrachten.

I. Gewichtsverhältnisse der fötalen zur aufgeblasenen Lunge.

Die Tabelle 1. enthält die relativen Gewichtsverhältnisse von 13 reifen Kindern, denen ohne Erfolg Luft eingeblasen wurde; die Tabelle 2. die von 34 reifen Kindern mit unvollständiger Luftefüllung; die Tabelle 3. die von 27 reifen Kindern mit vollständiger Luftefüllung der Lungen. Die Tabelle 4. endlich das Mittel aus 2. und 3., nämlich die Gewichtsverhältnisse bei erfolgreichem Lufteinblasen überhaupt (61 Wägungen).

	Tabelle 1.			Tabelle 2.			Tabelle 3.			Tabelle 4.		
	Mittel	Max.	Min.	Mittl.	Max.	Min.	Mittl.	Max.	Min.	Mittl.	Max.	Min.
Lungen: Körper	1:69,91	:44,63	:95,47	:69,32	:47,19	:100,86	:65,58	:45,86	:91,70	:67,62	= T. 3.	= T. 2.
Leber: Körper	1:20,53	:15,96	:29,16	:21,27	:14,47	:34,77	:21,28	:16,12	:29,08	:21,28	= T. 2.	= T. 2.
Lungen: Leber	1: 3,44	: 2,13	: 5,98	: 3,28	: 2,10	: 5,26	: 3,17	: 1,98	: 5,15	: 3,21	= T. 3.	= T. 2.

Die absoluten Gewichtsverhältnisse der Lungen sind folgende:

	Mittel.	Maximum.	Minimum.
1. Fötale Lungen 12 Dr. 28 gr.	19 Dr. — gr.	8 Dr. 35 gr.	
2. Theilweis lufthaltige 13 „ 6 „	19 „ 20 „	9 „ 3 „	
3. Durchaus lufthaltige 13 „ 43 „	20 „ 35 „	9 „ 48 „	

Aus diesen Zahlen könnte man sich vielleicht zum Schluss veranlasst sehen, dass auch durchs Lufteinblasen die Lungen schwerer werden, indem allerdings das absolute und relative Gewicht der Lungen die theilweis, und noch mehr derer, die völlig mit Luft erfüllt waren, grösser ist, als das der luftleeren Lungen. Man könnte den Grund darin suchen wollen, dass vielleicht der Blutumlauf beim Einblasen noch fort dauerte, und der Eintritt des Bluts in die luftefüllten Lungen leichter wäre als in die luftleeren. Allein gegen diese ganze Auffassungsweise lassen sich viele schlagende Gründe geltend machen.

1. Die allermeisten obiger Wägungen wurden an durchaus Todtgeborenen angestellt, bei denen zur Zeit des Lufteinblasens keine Spur von Circulation mehr vorhanden war. Die allermeisten Fälle von vollständiger Luftefüllung, nämlich $\frac{25}{27}$ betreffen solche Individuen, wo erst nach geöffneter Brust- oder Bauchhöhle Luft eingeblasen wurde, wo also von Fortdauer der Circulation keine Rede mehr sein konnte. Die Gewichtsverhältnisse der 5 reifen Scheintodtgeborenen, die unter den 61 Wägungen mitinbegriffen, sind folgende:

Relatives Gewicht der Lungen Mittel 1 : 75,25.

Absolutes Gewicht Mittel 12 Dr. 42 gr.

Die Gewichtsverhältnisse der 56 Todtgeborenen mit luftefüllten Lungen sind folgende:

Relatives Gewicht der Lungen Mittel 1 : 66,98.

Absolutes Gewicht Mittel 13 Dr. 26 gr.

Da also bei denen, wo beim Einblasen wahrscheinlich die Circulation noch andauerte, das relative und absolute Gewicht der Lungen kleiner ist als bei den übrigen, so kann das Eintreten des Bluts in die Lungen beim Einblasen durchaus nicht angenommen werden als Ursache der Differenzen der fötalen und der aufgeblasenen Lungen.

2. Diese Differenz zwischen fötalen und aufgeblasenen Lungen ist aber auch so gering, dass kein Gewicht darauf zu legen ist. Die Differenz zwischen dem absoluten Gewicht der fötalen und der theilweise lufthaltigen Lungen beträgt nur 38 gr.; zwischen den fötalen und völlig lufthaltigen Lungen nur 1 Dr. 15 gr.; dagegen die Differenz zwischen dem Maximum und Minimum der fötalen Lungen beträgt 10 Dr. 25 gr.; der theilweis lufthaltigen Lungen 10 Dr. 17 gr.; der völlig lufthaltigen Lungen 10 Dr. 47 gr. — Ferner kommen unter den lufthaltigen Lungen viele Fälle vor, die weniger wägen als das Mittel der fötalen Lungen. Die Schwankungen innerhalb der einzelnen Klassen sind also viel grösser, als die Differenz der Klassen untereinander.

3. Zu beachten ist ferner, dass von fötalen Lungen nur 13 Wägungen gemacht wurden, von lufthaltigen aber 61. Offenbar liegt auch darin ein Theil des Grundes jener Differenz, indem sich nur gleich grosse Zahlenreihen sicher mit einander vergleichen lassen.

4. Gegen die Ansicht, dass die Differenz herrühre vom Eintreten von Blut während dem Einblasen der Luft, sprechen auch directe Versuche. Beim Aufblasen herausgeschnittener Lungen nämlich bemerkte man ein Ausfliessen von Blut aus den Lungen-Arterien und Venen. Der Gewichtsverlust betrug auf 13 Dr. 50 gr. nachher 13 gr., das andere Mal bei 10 Dr. 14 gr. betrug der Verlust 7 gr. Wenn nun auch beim Aufblasen im Körper ohne Continuitäts-Trennung ein solches Verdrängen von Blut nicht bewiesen werden kann, und auch (bei theilweiser Gerinnung des Bluts) nicht wahrscheinlich sein mag, so ist es doch bei noch flüssigem Blut wenigstens denkbar, und in keinem Fall ist eine Zunahme, sondern im günstigsten Fall ein Gleichbleiben des Lungengewichts (wo nicht gar eine Abnahme in manchen Fällen) beim Einblasen von Luft anzunehmen.

Man ist also zur Annahme berechtigt, dass die Verschiedenheiten im Gewicht der fötalen und aufgeblasenen Lungen nicht beruhe auf wesentlichen Umständen, sondern nur auf individuellen Variationen des Gewichts. Im Folgenden können

wir also den Umstand, ob die Lungen fötal oder durch Lufteinblasen ausgedehnt waren, ganz vernachlässigen, und die Gewichtsverhältnisse der Todtgeborenen zusammenfassen.

II. Verhältnisse der Lungen, die nicht athmeten, zu denen, die athmeten (mögen die ersteren fötal oder aufgeblasen gewesen sein).

	Absolutes Gewicht der Lungen.			Lungen : Körper.			Lungen : Leber.		
	Mittl.	Max.	Min.	Mittl.	Max.	Min.	Mittl.	Mx.	Mn.
1. Todtgeborene (72) . . .	Dr. gr. 13 4	Dr. gr. 20 35	Dr. gr. 7 —	1:67,13	:44,63	: 96,13	1:3,22	:1,98	:5,98
2. Scheintodtgeborene (8) .	10 39	17 8	4 42	1:77,01	:58,83	:100,86	1:3,61	:2,51	:4,47
3. Gestorben am 1. Tag (9)	11 11	18 13	5 40	1:55,98	:35,31	:109,82	1:2,59	:1,41	:5,66
4. Gestorben am 2. und 3. Tag (10)	14 9	20 18	6 34	1:43,05	:28,77	: 61,62	1:1,70	:1,03	:2,40
5. Gestorben vom 4. — 7. Tag (11)	16 41	22 36	9 2	1:41,14	:23,72	: 58,7	1:2,01	:1,03	:3,24
6. Gestorben in der 2. Woche (9)	14 20	21 40	9 8	1:44,76	:32,83	: 57,02	1:1,70	:1,54	:2,23
7. Gestorben in der 3. und 4. Woche (8)	16 27	24 —	10 —	1:32,86	:21,78	: 51,20	1:1,58	:0,98	:2,82

Zu bemerken ist, dass in dieser Tabelle reife und unreife Kinder nicht von einander getrennt wurden; unter den Todt- und Scheintodtgeborenen sind mehr reife, unter den nach der Geburt gestorbenen sind mehr unreife. Indess hat dieses Zusammenrechnen von reifen und unreifen Kindern nur einen bedeutenderen Einfluss auf das absolute Gewicht der Lungen, nicht aber auf das relative. 6 Wägungen unreifer Kinder gaben als Mittel des relativen Gewichts der Lunge 1 : 66,95; Maximum 1 : 47,19; Minimum 1 : 85,10. Bei 74 reifen Kindern Mittel 1 : 68; Maximum 1 : 44,63; Minimum 1 : 100,86. Zwischen Kindern, denen nur noch 4 — 6 Wochen zur Reife fehlen, und zwischen reifen Kindern scheint also kein wesentlicher Unterschied im relativen Lungengewicht zu bestehen. Lebergewicht reifer Kinder 1 : 21,14; unreifer Kinder 1 : 21,12. Also auch das Lebergewicht fast gleich. (Dasselbe fand auch Schäffer pag. 39 seines Werks.)

Unter die Wägungen der nach der Geburt gestorbenen Kinder wurden gar nicht aufgenommen solche, die an einer Lungenkrankheit gestorben waren. Die Zusammenfassung der reifen und unreifen Kinder kann um so weniger zum Vorwurf gereichen, als ja nach obigen Wägungen die relative Schwere der Lungen unreifer Kinder etwas grösser ist; da nun unter den gestorbenen Kindern mehr unreife sind, so würde diess eher eine Vermehrung des Lungengewichts gelebthabender Kinder bewirken; wenn also trotzdem keine sicheren constanten Unterschiede von todtgeborenen sich ergeben, so liegt die Schuld gewiss nicht an dem obigen Umstande. — Bei Anfertigung obiger Tabelle wurde vorerst keine Rücksicht genommen auf vollständiges oder unvollständiges Athmen.

Vergleichen wir zuerst die Todtgeborenen mit den Scheintodtgeborenen, so zeigt sich, dass in den 8 Fällen von Scheintodtgeborenen, denen Luft bei noch schlagendem Herzen eingeblasen worden, und von denen 6 auch selbst mehr oder weniger Athemversuche gemacht hatten, dennoch ein geringeres relatives Lungengewicht sich herausstellt, als bei den Todtgeborenen. Zudem sind unter den Scheintodtgeborenen 2 unreife, die also ein etwas höheres relatives Lungengewicht bedingen sollten; unter den 72 Todtgeborenen nur 4 unreife. Wenn nun also trotz dem Vorhandensein von Umständen, die einen Einfluss auf Erhöhung des Lungengewichts haben sollten (Schlagen des Herzens, flüssiges Blut), dennoch das Lungengewicht sich geringer herausstellt, so folgen daraus einmal grosse individuelle Verschiedenheiten des Lungengewichts, und dann folgt daraus, dass die Erhöhung des Gewichts der Lunge durchs Athmen und durch das Eintreten von Blut nicht momentan geschieht, sondern eine gewisse Zeit braucht. Wir werden noch eine klarere Einsicht in diese Behauptung gewinnen, wenn wir das relative Lungengewicht Todtgeborener vergleichen mit dem gelebthabender Kinder.

Die am 1. Tage gestorbenen Kinder haben allerdings durchschnittlich ein höheres relatives Lungengewicht. Allein es sind 7 (unter 9), die ein geringeres relatives Lungengewicht haben als das Maximum, 3 die ein geringeres haben als das Mittel, und 1 das ein geringeres hat als das Minimum des Lungengewichts der Todtgeborenen.

Unter den 72 Todtgeborenen sind 14, die ein höheres relatives Lungengewicht haben als das Mittel der am 1. Tage Gestorbenen; das Maximum des Gewichts der letzteren wird zwar

von keinem Todtgeborenen erreicht, aber dagegen ist das Minimum des Gewichts der Todtgeborenen nicht so niedrig als der am 1. Tage Gestorbenen.

Unter den am 2. und 3. Tage Gestorbenen hat keines ein geringeres relatives Lungengewicht als das mittlere der Todtgeborenen, dagegen 4 ein geringeres als das Maximum der Todtgeborenen. — Unter den 72 Todtgeborenen sind 21, die ein höheres relatives Lungengewicht haben als das Minimum der am 2. und 3. Tag Gestorbenen; das mittlere Gewicht der letzteren wird von keinem Todtgeborenen erreicht.

Unter den am 4. — 7. Tage Gestorbenen haben 4 ein geringeres relatives Lungengewicht als das Maximum der Todtgeborenen (bis zum mittleren Gewicht der Todtgeborenen sinkt keines herab); unter den Todtgeborenen haben 14 ein höheres relatives Lungengewicht als das Minimum der am Ende der 1. Woche Gestorbenen.

Unter den in der 2. Woche Gestorbenen haben 6 (von 9) ein geringeres relatives Lungengewicht als das Maximum der Todtgeborenen. Unter 72 Todtgeborenen haben 14 ein höheres relatives Lungengewicht als das Minimum, und 1 ein höheres als das Mittel der in der 2. Woche Gestorbenen.

Unter den in der 3. und 4. Woche Gestorbenen (8) haben 2 ein geringeres relatives Lungengewicht als das Maximum der Todtgeborenen. Unter den 72 Todtgeborenen haben 6 ein höheres relatives Lungengewicht als das Minimum der in der 3. und 4. Woche Gestorbenen.

Es geht somit aus dem Bisherigen klar hervor: das mittlere relative Lungengewicht ist zwar bei Kindern, die athmeten, höher als bei Todtgeborenen, allein es kommen so grosse Schwankungen in diesen Gewichtsverhältnissen vor, dass dieselben zur Beurtheilung der Frage über stattgehabtes Athmen des Kindes nicht wohl anwendbar sind, ohne dass man sich den grössten Fehlschlüssen aussetzt.

Es ist nun von Interesse, den Ursachen dieser Abweichungen der relativen Gewichtsverhältnisse näher nachzuforschen.

Angeborene individuelle Verschiedenheit der Grösse und Schwere der Lunge, beruhend theils auf verschiedener Masse des Lungen-Parenchyms, theils auf verschieden grossem Gehalt der Lunge an Fluidis. Am sichersten lässt sich

diess bei den Todtgeborenen beweisen, wo kein äusseres Moment eingewirkt hat, das die Menge des Bluts verändert (denn dass das Einblasen von Luft hierauf ohne Einfluss ist, wurde schon anfangs bewiesen). Die Verschiedenheit des Gewichts der Lunge, mag sie nun auf dem festen oder flüssigen Antheil der Lunge beruhen, muss also hier als angeborene individuelle Verschiedenheit betrachtet werden. — Das mittlere relative Lungengewicht 68 reifer Todtgeborener (der Gleichheit wegen wollen wir die unreifen weglassen) ist $= 1 : 67,22$; Maximum $= 1 : 44,63$; Minimum $= 1 : 96,13$. Die Lungen wiegen $\frac{1}{44}$ — $\frac{1}{50}$ des Körpers bei 5; $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{70}$ bei 32; $\frac{1}{70}$ — $\frac{1}{90}$ bei 26; $\frac{1}{90}$ — $\frac{1}{96}$ bei 5.

Manche suchten nun zu begründen, dass diese Differenzen im relativen Lungengewicht nicht beruhen auf Differenzen im absoluten Gewicht der Lungen, sondern auf solchen im absoluten Gewicht des Körpers, der durch Magerkeit und Fettigkeit also bei ziemlich gleichem absoluten Gewichte der Lungen jene verschiedenen relativen Gewichte herbeiführe. (So Bernt, neue hydrostatische Lungenprobe. Wien 1821. pag. 54. Auch Schäffer will pag. 22 seiner Leberprobe von den Berechnungen die ausgeschlossen wissen, deren Körper durch Fette oder Magerkeit sich auszeichnete. Man kann sich diess noch gefallen lassen, da es wenigstens denkbar wäre, dass dieser Umstand eine Verschiedenheit bedingte, die nicht auf Kosten der Lunge zu schreiben wäre. Wenn aber Schäffer auf derselben Seite Nr. 4. auch die Fälle ausgeschlossen wissen will, die ohne andere Textur- und Formfehler ein von der Mehrzahl sehr abweichendes absolutes Gewicht zeigen, so ist dieser Grundsatz, diese Art ein Normalgewicht zu berechnen gewiss ganz verwerflich, indem ja in forensischer Beziehung gerade die Thatsache das Wichtigste ist, dass es ohne Textur- und Formfehler grosse Abweichungen von einem mittleren Gewichte gibt.) Das mittlere absolute Gewicht nun der Lungen von 68 reifen Todtgeborenen ist 13 Dr. 18 gr. Das Maximum des Lungengewichts (bei völlig normalen Lungen) 20 Dr. 35 gr. Das Minimum 8 Dr. 35 gr. Differenz des Maximum und Minimum also 12 Drachmen, d. h. beinahe so gross als das mittlere Gewicht der Lungen. Das mittlere absolute Gewicht des Körpers von den 68 Todtgeborenen 7 Pfd. Maximum 9 Pfd. 4 Loth. Minimum 4 Pfd. 24 Loth. Differenz 4 Pfd. 12 Loth, also nicht die Hälfte des mittleren Körpergewichts. Daraus folgt: Die angeborenen Differenzen des absoluten Gewichts der Lungen sind

bedeutend grösser als die des absoluten Körpergewichts. Der Grund des verschiedenen relativen Lungengewichts liegt also nicht sowohl in dem Verhalten des Körpergewichts, sondern in dem des Lungengewichts. (Wildberg, Pneobiomantie pag. 58, behauptet zwar das Gegentheil: „die Natur lasse in der Bildung der dem organischen Leben dienenden Organe nie solche Verschiedenheiten vorkommen, wie in der Bildung der äusseren Organe.“ Wie lässt sich aber diess damit vereinigen, was gleich auf pag. 59 gesagt ist: „Das relative Lungengewicht sei ganz zuverlässig; denn wo in der Schwere des Körpers Verschiedenheiten vorkommen, werden auch die Lungen Antheil daran nehmen, so dass ihr relatives Gewicht sich gleich bleibe oder nur wenig verändert sich zeige. Ich habe bei den auffallendsten Verschiedenheiten der Kindskörper nie auffallende Verschiedenheiten des relativen Gewichts der Lungen gefunden.“ Und doch soll nach pag. 58 das absolute Lungengewicht nicht variiren!!) Also nicht blos in dem relativen, sondern auch in dem absoluten Gewicht der Lungen kommen ausserordentliche Varietäten vor durch angeborene Bildung, welche die Beurtheilung des geschehenen Athmens aus den Gewichtsverhältnissen sehr erschweren. Dass eine bedeutende Congestion in fötalen Lungen, etwa veranlasst durch langdauernde mühsame Geburt, neben einer präformirten grösseren Masse des Lungen-Parenchyms, eine Erhöhung des Gewichts fötaler Lungen herbeiführen kann, ist nicht unwahrscheinlich, besonders da wir im Bisherigen schon manchmal Gelegenheit hatten auf das Vorhandensein solcher Congestionen zu inneren Theilen aufmerksam zu machen. Jedoch hatten die meisten in unseren Versuchen verwendeten Todtgeborenen eine künstliche oder eine sehr mühsame natürliche Geburt durchgemacht; die bedeutenden Differenzen unter ihnen selbst sind also nicht durch dieses äussere Moment erklärlich, das fast alle gleichmässig traf. Dass aber der noch anhaltende Herzschlag bei Scheintodtgeborenen nicht immer eine auffallend vermehrte Blutmenge in den Lungen bewirkt, darauf wurde schon oben hingewiesen.

Auch die Verschiedenheiten des mittleren relativen Lungengewichts Todtgeborener bei verschiedenen Beobachtern beweisen die grossen individuellen Schwankungen, die in der Natur vorkommen. Vergl. die Wägungen von Schmitt, Schäffer, Ploucquet, Chaussier u. A., die nicht weiter ausgeführt zu werden brauchen, da sie hinlänglich bekannt sind. Freilich kann zu diesen verschiedenen Berechnungen auch die Verschiedenheit

der bei der Berechnung angewandten Grundsätze etwas beitragen, wie ja Schäffer von der Berechnung von Mittelzahlen jedes bedeutend abweichende Verhältniss ausgeschlossen wissen will (s. o.). Auch das verschiedene absolute Lungengewicht betreffend, verweise ich auf die Handbücher der Staats-Arzneikunde. Schmitt nimmt als Mittel von reifen lebendgeborenen Kindern an 15 Dr. 8 gr. Minimum 8 Dr. 15 gr. Maximum 25 Dr. Er meint, wenn die Lungen eines reifen Kindes mehr als 4 Loth $3\frac{1}{2}$ Quent wägen (19 Dr. 30 gr.), so habe das Kind jedenfalls geathmet (aber nicht umgekehrt, da von 25 Fällen nur 4 obiges Gewicht erreichen, trotz vorangegangenen Athmen). Dagegen kommen in unseren Beobachtungen reifer Todtgeborener 2 Fälle vor, die jene Zahl überschreiten, ohne dass das Athmen möglich war und ohne Krankheit der Lunge; der eine 19 Dr. 52 gr., der andere 20 Dr. 35 gr. Wäre also ein solcher Fall in foro vorgekommen nachdem Luft eingeblasen worden, so ist klar, wie das Urtheil nach Schmitt's Grundsatz ausgefallen wäre. Man thut gewiss besser, ganz von solchen willkürlichen Normen zu abstrahiren, als daraus eine trügerische Gewissheit zu schöpfen.

Angeborene Lungenkrankheiten (Pneumonie) können wohl einen Einfluss ausüben auf Vermehrung des Lungengewichts. Doch versteht es sich, dass solche Fälle bei der Bestimmung eines Mittelgewichts auszuschliessen sind. Es wurde keiner unter unsere Beobachtungen aufgenommen.

Der Geschlechts-Unterschied könnte auch Verschiedenheiten bedingen.

48 reife todtgeborene Knaben. Absolutes Gewicht. Mittel Dr. 13 gr. 41. Maximum Dr. 20 gr. 35. Minimum Dr. 9 gr. 3.

Relatives Gewicht. Mittel 1 : 67,05. Maximum 1 : 44,63. Minimum 1 : 100,86.

26 reife todtgeborene Mädchen. Absolutes Gewicht. Mittel Dr. 12 gr. 20. Maximum 16 Dr. 30 gr. Minimum 8 Dr. 35 gr.

Relatives Gewicht. Mittel 1 : 69,96. Maximum 1 : 46,59. Minimum 1 : 93,20.

31 geathmethabende Knaben. Absolutes Gewicht. Mittel 15 Dr. 16 gr. Maximum 24 Dr. Minimum 5 Dr. 40 gr.

Relatives Gewicht. Mittel 1 : 42,94. Maximum 1 : 21,78. Minimum 1 : 97,41.

16 geathmethabende Mädchen. Absolutes Gewicht. Mittel 13 Dr. 19 gr. Maximum 20 Dr. 24 gr. Minimum 6 Dr.

Relatives Gewicht. Mittel 1 : 42,49. Maximum 1 : 23,72. Minimum 1 : 109,82.

Bei den lebendgeborenen Kindern sind reife und unreife zusammengerechnet, da zu wenig Beobachtungen von reifen vorliegen; allein da sie nicht mit Todtgeborenen, sondern nur unter sich verglichen werden sollen, da die Beurtheilung des absoluten Gewichts von geringem Werth, da das relative Lungengewicht unreifer Kinder von dem reifer nicht merklich abweicht, so konnte diese Zusammenfassung wohl geschehen. Das relative Lungengewicht todtgeborener Mädchen ist nach obigen Zahlen etwas geringer als das der Knaben; das der lebendgeborenen Mädchen aber um etwas grösser als das der lebendgeborenen Knaben, trotzdem dass von den 16 Mädchen 12 in der ersten Woche starben; von den 31 Knaben aber nur 18, so dass man also schon aus diesem Grund das Gegentheil hätte erwarten sollen. Von den 16 Mädchen hatten 9 ganz lufthaltige Lungen; von den 31 Knaben 12. Jedenfalls geht aus dem Bisherigen klar hervor, dass das Geschlecht keine constanten Unterschiede im Gewicht der Lungen bedingt; dass der Einfluss der Individualität, der angeborenen Varietäten des Lungengewichts viel bedeutender ist.

Verschiedenheiten im Lungengewicht nach der Lebensdauer, s. pag. 93. Im Allgemeinen ergibt sich zwar, dass eine Zunahme des (relativen) Lungengewichts stattfindet, je länger das Kind lebte; doch kann man auch diese Regel nicht durchaus durchführen, indem z. B. das mittlere relative Lungengewicht der in der 2. Woche Verstorbenen wieder geringer ist als bei den am 2. und 3. Tage Gestorbenen; nicht zu sprechen von den noch bedeutenderen Abweichungen von obiger Regel durch Maxima oder Minima; so ist z. B. das Maximum der am ersten Tag Gestorbenen nur wenig geringer (1 : 35,31) als das Mittel der in der 3. und 4. Woche Gestorbenen (1 : 32,86), so ist das Minimum in der 3. und 4. Woche (1 : 51,20) nur wenig grösser als das Mittel der am 1. Tag Gestorbenen (1 : 55,98). Das von Ploucquet aufgestellte mittlere Verhältniss lebendgeborener Kinder (1 : 35) würde nach unseren Beobachtungen erst in der

2. — 3. Woche erreicht. Also auch hier sind die individuellen Verschiedenheiten so gross, dass sich keine strenge Norm festsetzen lässt; bei den einen nehmen die Lungen schneller an Gewicht zu, bei den andern langsamer. Dass diese Gewichtszunahme aber in keinem Fall eine sehr rasche, eine momentane ist, wie sie sein müsste, um dem Ploucquet'schen Satz praktische Wichtigkeit zu geben (da ja die meisten Kinder rasch nach der Geburt getödtet werden), das ergab sich schon aus den Betrachtungen S. 94 und 95.

Vollständige, unvollständige Ausdehnung der Lungen durchs Athmen. Es fragt sich, ob darin ein Grund von Verschiedenheit des relativen Lungengewichts gelegen ist.

1. Am 1. Tag gestorben 9. Lungen ganz lufthaltig bei 4. Relatives Gewicht 1 : 55,18. (Minimum 1 : 109.) Atelektase bei 5; relatives Gewicht 1 : 56,64.

2. Am 2. und 3. Tag gestorben 10. Lungen ganz lufthaltig bei 3. Relatives Gewicht 1 : 59,49. Atelektase bei 7; relatives Gewicht 1 : 37,04.

3. Am 4. — 7. Tag gestorben 10. Lungen ganz lufthaltig bei 6. Relatives Gewicht 1 : 37,59. Atelektase bei 4; relatives Gewicht 1 : 42,23.

4. In der 2. Woche gestorben 7. Lungen ganz lufthaltig bei 5. Relatives Gewicht 1 : 47,35. Atelektase bei 2; relatives Gewicht 1 : 41,08.

5. In der 3. und 4. Woche gestorben 7. Lungen ganz lufthaltig bei 3. Relatives Gewicht 1 : 36,60. Atelektase bei 4; relatives Gewicht 1 : 33,41.

Es geht also daraus hervor, dass das relative Lungengewicht bei unvollständig ausgedehnten Lungen bald grösser ist (Nr. 2. 4. 5.), bald geringer als bei vollständig ausgedehnten (Nr. 1. 3.). Sucht man unter den 25 Wägungen von reifen lebend-geborenen Kindern, die von Schmitt mitgetheilt sind, die mit vollständig ausgedehnten Lungen heraus, so verhält sich bei ihnen das relative Lungengewicht = 1 : 46,34. Bei den mit unvollständig ausgedehnten Lungen = 1 : 44,19. Die theilweise fötalen Lungen sind also nicht, wie man vielleicht erwarten sollte, leichter, als die vollständig ausgedehnten, sondern häufig schwerer, mag nun diess von angeborener individueller Verschiedenheit herrühren, oder davon, dass nicht selten im fötalen Gewebe sich Congestionen bilden. Auch diese Betrachtung bewies wieder die grossen individuellen Verschiedenheiten, die bei solchen Gewichtsverhältnissen in Betracht kommen.

Können die Lungen, die athmeten, durch Verblutung leichter werden?

In einem Fall war der Tod durch Verblutung am 5. Tag eingetreten. Relatives Gewicht der Lungen 1 : 39,89. (Mittleres Gewicht vom 4. — 7. Tag = 1 : 41,14.)

In einem 2. Fall Tod am Anfang der 4. Woche. Relatives Gewicht der Lungen = 1 : 37,05. (Mittleres Gewicht in dieser Zeit 1 : 32,86.)

Also nur im 2. Fall war die Lunge leichter, als das Mittel; der 1. Fall ist wieder ein Beweis der grossen individuellen Verschiedenheiten.

Der gegentheilige Zustand, bedeutende Congestion in geathmethabenden Lungen (etwa durch Erstickung), würde nur in Bezug auf die Schwimmprobe, nicht aber in Bezug auf die Wägungen ein falsches Resultat veranlassen können, da ja die Congestion das Lungengewicht steigern muss. (Dass Congestion in fötalen aufgeblasenen Lungen Irrthum veranlassen könnte, davon war oben schon die Rede.)

Es ergab sich also aus den Wägungsversuchen der Lungen Folgendes: Die individuellen Verschiedenheiten im Lungengewicht sind so gross, dass dadurch der Entscheidung über stattgefundenes Athmen die grössten Hindernisse in den Weg gelegt werden; ferner wird diese Entscheidung noch dadurch sehr erschwert, dass erfahrungsgemäss die durch das Athmen herbeigeführte Gewichtszunahme der Lunge gewöhnlich nur langsam eintritt; wo es sich also darum handelt über geschehenes Athmen zu entscheiden, das nur kurz gedauert haben kann (wie gewöhnlich bei Untersuchungen über Kindsmord), da thut man gut, nur auf extreme Gewichtsunterschiede, und auf diese nur ein Wahrscheinlichkeits-Urtheil zu gründen; vollständige Gewissheit geben die Gewichtsverhältnisse meiner Ansicht nach nicht.

Vergleichen wir die Gewichtsverhältnisse der Leber mit denen der Lunge, so nimmt zwar im Allgemeinen die Leber ebenso nach der Geburt an Gewicht ab, wie die Lunge zunimmt, aber es findet wegen der sehr grossen individuellen Verschiedenheiten doch kein gerade entgegengesetztes Verhältniss statt. So waren (pag. 93) die Lungen der Scheintodtgeborenen leichter als die der Todtgeborenen; aber auch ihre Leber ist etwas leichter (Leber zum Körper bei Todtgeborenen = 1 : 21,11; bei Scheintodten 1 : 21,47, pag. 70). Da wo das Maximum des Lungengewichts sich findet ist nicht immer das Minimum des Lebergewichts.

Das relative Lebergewicht der mit vollständig ausgedehnten Lungen vom 1.—3. Tage Gestorbenen ist durchgängig geringer als bei denen mit theilweis fötalen Lungen; bei den am 4. — 7. Tage Gestorbenen umgekehrt, während das relative Lungengewicht gerade schwerer ist bei den völlig ausgedehnten Lungen vom 4. — 7. Tage; das relative Lungengewicht ist leichter bei völlig ausgedehnten Lungen der am 2. — 3. Tag Gestorbenen (pag. 100). Während das relative Lebergewicht der vom 4. — 7. Tag Gestorbenen und der in der 3. und 4. Woche Gestorbenen sich wieder schwerer zeigt als in der vorhergehenden Periode, so zeigt dagegen das relative Lungengewicht in diesen zwei Perioden eine Zunahme in Vergleich mit den vorhergehenden Perioden, dagegen eine Abnahme in der 2. Woche, wo auch das relative Lebergewicht abnimmt. — Bei den lebendgeborenen Mädchen ist die Leber schwerer als bei den Knaben, aber auch das relative Lungengewicht der lebendgeborenen Mädchen ist grösser (S. 99) als das der Knaben. — Es folgt daraus: Die Entwicklung der Lungen nach begonnenem Athmen steht nicht durchaus in Verhältniss mit der Rückbildung der Leber, wie es von Manchen dargestellt wurde. Es kommen vielmehr von diesem Gesetze viele Abweichungen vor, theils begründet auf individuelle Verschiedenheit im angeborenen Gewicht, theils vielleicht darauf, dass die Blutvertheilung im Körper nach begonnenem Athmen das Einemal etwas anders als das Anderemal ist; so kann man sich z. B. denken, dass die Volumszunahme der Lungen das Einemal mehr auf Kosten des Herzens geschieht, das Anderemal mehr auf Kosten der Leber (s. pag. 7); im 1. Fall würde dann weniger Blut von der Leber in die Lungen kommen, die Leber könnte also dabei ihre bisherige relative Schwere so ziemlich beibehalten u. s. w. Also könnte auch das relative Gewicht der Lungen zur Leber keinen sichern Anhaltspunkt geben, um über geschehenes Athmen zu urtheilen.

Aus dem Bisherigen ergibt sich, dass alle Zeichen zur Unterscheidung vom Athmen und Lufteinblasen, die auf Gewichtsverhältnissen beruhen, trügerisch sind, indem hier Übergänge vorkommen können zwischen todtgeborenen und gelebthabenden Kindern. Ebenso die Unterscheidungen, bei denen es sich um grösser und kleiner, mehr oder weniger von irgend einem Merkmal handelt, indem sich hier natürlich nie eine bestimmte Grenze finden lässt. Wichtiger sind die Zeichen, welche durch ihr Dasein oder Fehlen das

vorangegangene Athmen oder das Gegentheil beweisen. Hierher gehören aber nur wenige, und diese sind nicht immer praktisch, da sie häufig ein zu langes (wochenlanges) Leben voraussetzen.

Geschlossensein der Fötalwege beweist (bei sonst normalem Körper), dass das Kind geathmet hat, aber nicht umgekehrt; Fehlen des Nabelschnurrestes bei vernarbtem Nabel beweist das Athmen des Kindes, aber nicht umgekehrt. Vorhandensein von Harn-gries in normalen Nieren beweist das Athmen des Kindes, aber nicht umgekehrt. Grosse Aufblähung des Magens von Luft (ohne Fäulniss) macht geschehenes Lufteinblasen sehr wahrscheinlich, aber nicht umgekehrt. — Es fragt sich nun, ob sich nicht auch in den Lungen selbst solche positive oder negative Beweise für das geschehene Athmen oder Lufteinblasen finden lassen. Oben schon (pag. 81) wurde ein hierher gehöriger Unterschied bemerkt; wo nämlich bei einem todtten Neugeborenen die Lungen durchaus lufthaltig sich zeigen, kann mit grösster Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, dass dasselbe durch Athmen und nicht durch Lufteinblasen bewirkt wurde. Dagegen wäre der umgekehrte Schluss durchaus falsch, dass unvollständig luftegefüllte Lungen nicht geathmet haben können.

Als ein wichtiges Zeichen sind noch anzuführen die Emphyseme in den Lungen Neugeborener, zu deren näherer Betrachtung wir jetzt übergehen.

Das Emphysem, welches man in den Lungen neugeborener Kinder nach Lufteinblasen findet, stimmt in der grossen Mehrzahl der Fälle mit dem gewöhnlichen Emphysem überein, wie es in den Lungen von Kindern oder von Erwachsenen angetroffen wird. Es zerfällt gleichfalls in ein vesikuläres und in ein interlobuläres Emphysem.

In denjenigen Theilen einer Lunge, welche durch Lufteinblasen ausgedehnt worden sind, geschieht es sehr leicht, dass einzelne grössere oder kleinere Bläschengruppen durch die eingeblasene Luft eine übermässige Ausdehnung erleiden. Sie ragen dann stark über das anliegende, wenig oder gar nicht aufgeblasene Gewebe hervor, und man erkennt unter der Pleura sogleich die erweiterten, luftegefüllten Lungenzellen. Diese vesikuläre Form des Emphysems geht sehr leicht in die interlobuläre über. Offenbar bedingt die grössere Weichheit und Zerreisbarkeit des Lungengewebes bei Neugeborenen den leichten Austritt von Luft aus den Lungenzellen in die Interstitien der Lungenläppchen. Nicht bloss nach Lufteinblasen finden sich häufig solche interstitielle Luftextra-

vasate, sondern jedes stärkere Ziehen oder Anfassen erzeugt Luftaustritt in den Lungen der Neugeborenen.

Diese Luftextravasate erscheinen theils als festsitzende, verschieden grosse Blasen unter der Lungenpleura, namentlich an den Lungenrändern; theils und häufiger treten sie in rosenkranz- oder netzförmigen Gruppen auf, welche sich unter der Pleura in verschiedenen Richtungen verschieben lassen, so namentlich an der Zwerchfellfläche der Lungen. Der Zusammenhang der Lungenläppchen ist beim Neugeborenen weniger innig, als in späteren Lebensaltern, und die Lunge setzt daher dem Druck der vorwärts-geschobenen Luft weniger Widerstand entgegen.

Diese Beschreibung passt auf alle Fälle von Lungenemphysem, welche nach Lufteinblasen beobachtet worden sind. Unter 86 Fällen kamen Luftextravasate 18mal vor, und zwar 15mal bei todtgeborenen, reifen Kindern, 2mal bei scheintodten reifen, und 1mal bei einem scheintodten, unreifen Kinde. Diess macht im Ganzen 20,9, für die todtgeborenen 20, für die scheintodtgeborenen 27 Procente aus. Vesikuläres Emphysem ohne Luftaustritt wurde dreimal bemerkt; es ist aber gewiss in manchen Fällen vorgekommen, ohne besonders notirt zu werden. Wenn hiernach vesikuläres und interstitielles Emphysem der Lungen als eine ziemlich häufige Veränderung nach Lufteinblasen anzusehen ist, so fällt es auf, dass Depaul (Malgaigne, Journal de Chirurgie. 1845, Juin, p. 177.) sie immer einer übermässigen Gewalt beim Einblasen zuschreibt; seine Schlüsse beruhen hierin offenbar auf einer zu geringen Zahl von Beobachtungen. Auf dem andern Extreme steht dagegen Retzius (Schmidt's Jahrbücher. 1836, Bd. XI, p. 75.), indem er behauptet, das Lufteinblasen komme nie ohne ein Sprengen der Luftzellen zu Stande. Die Wahrheit liegt hier in der Mitte, und wenn nach Lufteinblasen vesikuläres oder interlobuläres Emphysem der Lungen gefunden wird, so kann man nicht umhin, zwischen jener Einwirkung und dieser Veränderung einen bestimmten ursächlichen Zusammenhang anzunehmen.

Die normale Inspiration beginnt mit der Erweiterung der beweglichen Wandungen der Brusthöhle. Diese bedingt die Ausdehnung des Lungenparenchyms, und mit der Erweiterung der Luftkanälchen hält das Eindringen der äusseren Luft gleichen Schritt. Hier liegt also der Grund des Einathmens an der Peripherie der Brusthöhle, und das Eindringen der äusseren Gase ist erst das letzte Resultat des Prozesses. Gerade das Umgekehrte findet statt, wenn Luft in die Lungen geblasen wird. Hier ist es eine äussere Gewalt, welche die Luft in die Lungen treibt. Die Luft dehnt die

feinen Kanäle der Lungen aus, und entsprechend dieser Auftreibung des Organs wird erst die Brusthöhle erweitert. Offenbar kann in diesem zweiten Falle der Eintritt der Luft in alle Theile der Lunge nicht so gleichmässig geschehen, wie bei der normalen Respiration. Hier besteht nur ein geringer, gradweiser Unterschied zwischen den vordern und hintern Lungenpartieen. Aber nach dem Lufteinblasen findet sich meist der eine Theil des Parenchyms unverhältnissmässig aufgetrieben, während der andere wenig oder gar keine Luft aufgenommen hat. Hieraus muss offenbar die Häufigkeit des vesikulären und des interlobulären Emphysems nach Lufteinblasen erklärt werden. Die übermässige Ausdehnung der Lungen wird indess noch durch den Widerstand der Brustwandungen, des Zwerchfells und der Baueingeweide einigermaassen verhindert. Unter 52 Fällen, wo Luft bei geschlossener Brust- und Bauchhöhle eingeblasen wurde, entstanden Luft-Extravasate 7mal, also 13,4 Proc.; dagegen kommen auf 34 Fälle, wo die Brust- oder Bauchhöhle vor dem Einblasen geöffnet war, 11mal Luft-Extravasate, also 32,3 Proc. Wenn die Brust- oder Bauchwandungen entfernt sind, so steht wenig mehr im Wege, dass die eingeblasene Luft übermässige Auftreibungen einzelner Lungenpartieen hervorbringt.

Liegt also im Lufteinblasen selbst der Grund für die Entstehung von Luftextravasaten in den Lungen Neugeborener, so kann man leicht zu der Ansicht verleitet werden, es sei aus jenen Luftextravasaten immer der Schluss zu ziehen, dass Luft eingeblasen worden sei, oder, wie Retzius glaubt, „es sei jenes Emphysem das sicherste Charakteristikum für Lungen, die durch eingeblasene Luft ausgedehnt wurden.“ Diese Ansicht ist entschieden unrichtig; die Journale der Gebäranstalt bieten vielmehr genug Beispiele dar, in welchen Luftextravasate ohne alles Lufteinblasen entstanden waren. Von 1841 bis 1852 sind 12 solche Fälle aufgezeichnet, in welchen die vorgefundenen Luftextravasate weder von Lufteinblasen, noch von anderen, äusseren Einwirkungen abgeleitet werden konnten. Die Luftextravasate verhielten sich übrigens ganz, wie nach dem Einblasen von Luft. Sie stellten theils reihen- und netzförmige, verschiebbare Bläschengruppen, theils einzelne grössere, nicht verschiebbare, subpleurale Blasen dar.

Wenn man die Consistenz der Lungen eines Neugeborenen ins Auge fasst, so kann man nicht im Zweifel sein, dass Zerreibungen der Lungenzellen in jenem Lebensalter sehr leicht zu Stande kommen. Ein starkes Anfassen, ein rasches Ziehen an

den Lungen bewirkt schon paternosterförmige Luftextravasate. Manche Fälle von Luftextravasat haben daher gewiss ihren Grund in schweren und künstlichen Geburten, während deren die Lungen mit dem Thorax gezerzt und zu nachherigem Austreten der geathmeten Luft disponirt wurden.

Als eine weitere Ursache des interlobulären Emphysems dürfen heftige Inspirationen des Neugeborenen angenommen werden. Wenn die Lungen der Ausdehnung des Thorax nicht gleichmässig folgen, wenn einzelne Stellen derselben fötal bleiben, so kann in den lufthaltigen Partien wohl eine übermässige Ausdehnung und zuletzt eine Zerreiſung der Lungenzellen bewirkt werden. Hier liegt dann der Grund für die Entstehung des Emphysems, wie beim Lufteinblasen, in dem einseitigen, ungleichförmigen Eindringen des athembaren Mediums. Endlich entspringt das Lungenemphysem bei Neugeborenen wie bei Erwachsenen gewiss insbesondere aus Hindernissen der Expiration. Wenn die Bronchien durch Schleim verstopft sind, so sucht die Luft bei der Verengerung der Brusthöhle neue Wege in den Zwischenräumen der Lungenzellen.

Es können demnach innere und äussere Bedingungen genug gedacht werden, um die Entstehung der Luftextravasate in den Lungen Neugeborener zu erklären. Diesen Betrachtungen gegenüber erscheint die Zahl der wirklich beobachteten Luftextravasate als sehr gering. 12 Fälle in 11 Jahren sind so wenig, dass man annehmen muss, es treffen nur in wenigen Neugeborenen alle Bedingungen zusammen, welche ein mechanisches Zerreiſen der Lungenzellen herbeiführen. Unter 86 Fällen von Lufteinblasen dagegen war ein solches Zerreiſen 18mal eingetreten. Darf man daher auch das Vorhandensein von Luftextravasaten durchaus nicht als einen sicheren Beweis für vorausgegangenes Lufteinblasen betrachten, so muss doch zugegeben werden, dass in aufgeblasenen Lungen Luftextravasate viel häufiger vorkommen, als in den Lungen von Neugeborenen, welche geathmet haben. Schärfer lässt sich das Verhältniss zwischen Lufteinblasen und Athmen in Bezug auf Luftextravasate bis jetzt nicht ausdrücken. In Zahlen könnte jenes Verhältniss erst nach den ausgedehntesten Beobachtungsreihen zusammengefasst werden.

Diese Resultate beziehen sich nur auf das eigentliche interlobuläre Emphysem. Es sind aber in der hiesigen Gebäranstalt während der letzten Jahre einige Fälle von eigenthümlichen, luftgefüllten Höhlen in den Lungen Neugeborener beobachtet worden. Diese Fälle waren nur wenige, aber da sie sich

nicht unter den gewöhnlichen Begriff des Emphysems subsumiren lassen, und da eine Schilderung der betreffenden Veränderung bis jetzt nirgends gefunden wird, so muss hier auf jene Fälle näher Bezug genommen werden.

An verschiedenen Stellen der Lungen, meist ganz an ihrer Oberfläche, seltner wenige Linien von der Pleura entfernt, fanden sich kleine, kuglige Höhlungen, bald nur von der Grösse eines Stecknadelknopfes, bald bis zur Grösse einer Erbse, selten darüber. Sie enthielten nur Luft und sanken beim Einschneiden sogleich zusammen. Ihre Wandungen waren nicht glatt und gleichmässig, sondern buchtig und von leichten Vorsprüngen unterbrochen. Die Luft, welche sie enthielten, liess sich nicht im Parenchym weiterschieben. Aus allen diesen Verhältnissen liess sich deutlich erkennen, dass man es nicht mit Luftextravasaten zu thun habe, welche sich in den Zwischenräumen der Lungenläppchen oder zwischen der Pleura und der Lunge gebildet hätten. Vielmehr lagen die Höhlungen offenbar innerhalb des Lungenparenchyms selbst und nahmen den grössern oder geringern Theil eines Lungenläppchens ein. Ihre Entstehung lässt sich am besten durch die Annahme erklären, dass eine Partie Lungenzellen unter Verlust ihrer Scheidewände zu einer einfachen Höhle verschmolzen sind. Die Ausbuchtungen der Höhlen sind als die Reste der äussersten Lungenzellen, die Vorsprünge der Höhlenwandungen als die Überbleibsel der Scheidewände der Zellen zu betrachten.

Für solche Höhlenbildungen fehlt es keineswegs an Analogieen. Wenn bei capillärer Bronchitis der Kinder sich eitriges Exsudat in einer beschränkten Gruppe von Lungenzellen anhäuft, so schmelzen diese Zellen zu einer kleinen rundlichen, mit Eiter gefüllten Höhle zusammen. Auch hier liegen die Höhlen innerhalb des Parenchyms selbst und nahe an der Pleura. Es ist das Exsudat, was hier die Scheidewände der Lungenzellen in seine Schmelzung hineinzieht und dadurch zerstört. Aber auch bei der Bildung von Lufthöhlen fehlt es keineswegs an Mitteln, das Verschmelzen der Lungenzellen zu erklären.

Vor Allem kommt hier die Entwicklungsstufe in Betracht, welche die Gewebe des Lungenparenchyms überhaupt und namentlich seine elastischen Fasern bei der Geburt erreicht haben. Diese Fasern, welche später die feste Grundlage, das eigentliche Skelet für die Wandungen der Lungenzellen darstellen, bilden beim Neugeborenen noch nicht lange, ununterbrochene Bogenlinien, sondern an der Stelle, wo diese nachher gefunden werden, liegen in lineärer Anordnung langgestreckte, locker unter

einander zusammenhängende Kerne. Erst in den ersten Lebensjahren wachsen diese Kerne in die Länge und fliessen mit ihren Enden zu den festen, elastischen Fasern zusammen. Die elastischen Fasern sind es nun, welche der auflösenden Kraft aller pathologischen Produkte am längsten widerstehen, und es lässt sich leicht begreifen, dass vor ihrer gehörigen Ausbildung die Wandungen der Lungenzellen viel zerstörbarer sind, als auf späteren Altersstufen.

Während die geringere Festigkeit des Lungenparenchyms jede Zerstörung desselben bei Neugeborenen begünstigt, so fehlt es in diesem Lebensalter keineswegs an Prozessen, welche erweichend und auflösend auf die Wandungen der Lungenzellen einwirken. Dahin gehören die höheren Grade der Hyperämie, bei welchen oft einzelne Theile oder die ganze Lunge eine bedeutende Erweichung mit braunrother Farbe erleiden; in den höchsten Graden erscheint die Pleura wie ein dünner, mit braunrothem Brei erfüllter Sack. Dahin gehören zweitens die Fälle, wo durch Lungenödem einzelne Partieen in ihrer Consistenz vermindert sind. Endlich hat im vorigen Jahre ein Erfund in der hiesigen Gebäranstalt es über allen Zweifel erhoben, dass auch die gallertartige Lungenerweichung bei Neugeborenen vorkommt; sie nahm den grösseren Theil der einen Lunge ein, und hatte dem Gewebe neben völliger Zerreiblichkeit eine blasse, schmutzig bräunliche Farbe gegeben. Zum Unterschiede von der Hepatisation gehen alle diese Erweichungsprozesse ohne Bildung eines plastischen, eitrig schmelzenden Exsudates von Statten. Auch bei der Bildung von Lufthöhlen ist in dem umgebenden Parenchym keine feste Infiltration bemerkt worden. Es ist daher wohl passend, als Ursache für jene Höhlenbildung eine lokale, von Hepatisation unabhängige Erweichung des Lungenparenchyms anzunehmen. Diese Veränderung mag in den meisten Fällen durch ein leichtes Ödem der betreffenden Lungenpartieen bewirkt werden; auf dem Durchschnitt der Lungen ergiesst sich in mässiger Menge ein schaumiges etwas blutig gefärbtes Serum. In einem kürzlich beobachteten Falle, wo die luftgefüllte Höhle die ungewöhnliche Grösse einer grossen Bohne erreichte, war die breiartige Erweichung des lufthaltigen Parenchyms durch den höchsten Grad der Hyperämie bedingt. In allen diesen Fällen hat auch das Parenchym, welches die Lufthöhlen zunächst umgibt, nicht mehr seinen normalen Zusammenhalt; bei starkem Lufteinblasen vergrössern sich jene Höhlen bedeutend auf Kosten des umgebenden Gewebes.

Wird eine solche partielle Erweichung des Lungenparenchyms

angenommen, so erklärt sich daraus die Bildung der Lufthöhlen auf einfache Weise. Der mechanische Eindruck, welcher durch das Ein- und Ausathmen auf das Lungengewebe hervorgebracht wird, reicht hin, um in einem kleinen Theile die erweichten Wandungen der Lungenzellen zu zerreißen. Die Luft, welche in diesen enthalten war, fließt zu einer einzigen Masse zusammen, und mit der Fortdauer des Ein- und Ausathmens wird die luftegefüllte Höhlung grösser und vollkommener abgerundet. Das Athmen hat also an der Bildung der Lufthöhlen einen wesentlichen Antheil. Es entsteht die Frage, ob dieser Antheil auch durch das Einblasen von Luft ersetzt werden könne — mit anderen Worten: ob das Einblasen im Stande sei, ebensowohl jene Lufthöhlen, als das vesikuläre und interlobuläre Emphysem der Lungen hervorzubringen? Die Fälle, in welchen solche Lufthöhlen beobachtet wurden, sind bis jetzt viel zu sparsam, als dass es möglich wäre, jene Frage zu beantworten. Nur so viel mag hier bemerkt werden, dass in allen Fällen keine Luft eingeblasen worden war. Wenn also nur das Athmen im Stande wäre, Lufthöhlen zu erzeugen, so könnten diese als sicheres Kriterium für geschehene Respiration gelten. Aber, abgesehen von allem Übrigen, können sie wegen ihrer Seltenheit in dieser Beziehung nur wenig in Betracht kommen.

Wie es der Gegenstand mit sich bringt, sind zuerst die Erfolge des Athmens in Bezug auf Bildung von Emphysem oder Lufthöhlen mit den Erfolgen des Lufteinblasens verglichen worden. Aber es ist jetzt nöthig, noch von anderen Entstehungsweisen des vesikulären und interlobulären Lungenemphysems, und zwar von dem spontan entstandenen und von dem durch Fäulniss hervorgerufenen Emphysem zu sprechen.

Seit längerer Zeit wird durch alle Lehrbücher die Angabe *Chaussier's* (*Marc, Dictionnaire de Médecine* XVI, p. 312.) fortgeführt, dass bei Kindern, die an den Füßen ausgezogen werden mussten, in Folge der Quetschung, welche hierbei die Lungen erlitten, ein Blutaustritt ins Lungengewebe erfolgt sei und durch Umwandlung dieses Blutes sich Luftbläschen in der Lunge entwickelt haben. Es handelte sich hier also von einem Emphysem, welches nicht durch Fäulniss, sondern durch vitale Umsetzung der Blutbestandtheile sich entwickelt und im Stande ist, die Lungen schwimmfähig zu machen. Neuere, unzweifelhafte Beobachtungen über ein solches spontanes Emphysem liegen nicht vor, denn die Beobachtung von *Dr. Mauch* (*Über das Emphysem* p. 57 ff.) kann nicht als eine wohlbegründete gelten. Unter diesen Umständen mag es dahingestellt bleiben, ob überhaupt eine Sekretion von

Luft in fötalen Lungen möglich sei; das Vorkommen des spontanen Lungenemphysems ist zum mindesten sehr zweifelhaft. Die Diagnose dieses Emphysems von demjenigen, welches durch Lufteinblasen erzeugt wird, kann daher ganz unberücksichtigt bleiben.

Anders verhält es sich mit dem Fäulnissemphysem der Lungen. Dieses ist keine ganz seltene Erscheinung, und bei allen in Verwesung übergegangenen Neugeborenen muss bei Luftgehalt der Lungen die Frage entstehen, ob diese Luft durch Einathmen oder durch Einblasen in die Lungen gelangt, oder durch Fäulniss in den Lungen entstanden sei. Die Fäulniss kündigt sich immer durch missfärbiges Aussehen und durch putriden Geruch an; wo daher diese zwei Merkmale fehlen, da kann beim Luftgehalte der Lungen die Fäulniss ausser Frage bleiben. Wo aber die Fäulniszfärbung und der Fäulnissgeruch vorhanden sind, da wird es manchmal schwer sein, über den Ursprung der in den Lungen enthaltenen Luft bestimmt zu entscheiden. Nicht immer bilden sich die faulen Gase blos an der Oberfläche und in den Interstitien der Lungen und erheben hier die Pleura zu Blasen, während das tiefere, fötale Lungengewebe luftleer bleibt; sondern es gibt auch Fälle, wo sich die Gase innerhalb des Parenchyms bilden und zunächst nur die Höhlen der Lungenzellen erfüllen. In den letzten Wochen wurden bei einem todthfaulen Kinde, welches in der hiesigen Gebäranstalt geboren wurde, lufthaltige Lungen gefunden. Hier befand sich aber die Luft in den Höhlen der oberflächlichen Zellen beider Lungen. Sie hatte sich nur in einzelnen Läppchengruppen entwickelt, und diese zeigten sich über das angränzende, fötale Gewebe etwas erhaben. An diesen Stellen knisterten die Lungen beim Anfassen und beim Einschneiden. Beide Lungen schwammen für sich. Der Fäulnissgeruch war an ihnen deutlich zu bemerken, und das fötale, wie das lufthaltige Gewebe zeigte eine trübe, unreine Färbung. Dabei war in den übrigen Brust- und Baueingeweiden noch keine Gasentwicklung zu bemerken. Aber äusserlich erschienen Gesicht, Brust und Bauch grün, und die Oberhaut ging in grossen Fetzen ab.

Dieser Fall verdient eine besondere Beachtung schon deswegen, weil die Lungen unter allen Eingeweiden zuerst faule Gase enthielten, während sie meist am spätesten faulen. Ausserdem aber wäre es hier auf den ersten Anblick nicht möglich gewesen, zu entscheiden, ob man es nicht mit Lungen zu thun habe, welche unvollkommen geathmet hätten, und erst später in faulige Zersetzung übergegangen wären. Das Ausdrücken der Luft war in diesen faulen Lungen nicht so leicht, wie es meist geschildert wird

(Marc, l. c. p. 341.), und hätte nicht genügt, um den Lungen ihre Schwimmfähigkeit wieder zu nehmen. Dieser einzige Fall zeigt zur Genüge, dass es in der Lunge eine Entwicklung von faulen Gasen gibt, welche sich nicht scharf unterscheiden lässt von der unvollkommenen Lufteinfüllung der Lungenzellen durch Einblasen oder durch Athmung.

Hier mag das Resultat aus der bisherigen Betrachtung gezogen werden. Ob Lufthöhlen bloß durch die Athmung entstehen, muss bei der kleinen Zahl der beobachteten Fälle noch dahingestellt bleiben. Sicher dagegen ist, dass das interlobuläre Emphysem sich nicht bloß nach Lufteinblasen, sondern auch nach natürlichem Athmen findet; nur dass es im ersteren Falle bei Weitem häufiger vorkommt. Das Fäulnissemphysem endlich kann in seinen Anfängen, wo die faulen Gase noch nicht zu grösseren Luftansammlungen zusammengeflossen sind, den Lungen ein solches Ansehen geben, dass es sich nicht entscheiden lässt, ob nicht Luft eingeblasen oder durch Athmen eingedrungen sei. Sichere Beweise für oder gegen das Lufteinblasen oder Athmen haben sich also auch aus diesen letzten Betrachtungen nicht ergeben.

Als Endresultat unserer Untersuchungen muss nun nach dem Bisherigen ausgesprochen werden: Aus der anatomischen Untersuchung eines Neugeborenen (wenn dasselbe bald nach der Geburt starb) lässt sich durchaus keine apodiktische Gewissheit darüber erlangen, ob dasselbe athmete oder ob ihm Luft eingeblasen wurde, dagegen wird sich in vielen Fällen ein höherer oder geringerer Grad von Wahrscheinlichkeit für das Eine oder Andere erreichen lassen. Ein solches Resultat mag etwas Niederschlagendes haben, ist aber gewiss weit vorzuziehen einer trügerischen Sicherheit, die wohl in keiner Wissenschaft so unmittelbar traurige Folgen nach sich ziehen kann, als in der gerichtlichen Medicin.

