

Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Universität
Marburg a. d. Lahn (Direktor: Prof. Dr. A. FÖRSTER)

Der heutige Stand der histologischen Lungenprobe unter besonderer Berücksichtigung der elastischen Faserfärbung

Von

A. FÖRSTER und H.-J. GOLDBACH

Mit 1 Textabbildung

(Eingegangen am 16. Februar 1956)

Es besteht wohl kaum noch ein Zweifel an der Wichtigkeit einer eingehenden feingeweblichen Untersuchung der Neugeborenenlunge zur Beantwortung der Frage, ob das Neugeborene gelebt und gestorben hat. BUHTZ und BECK bezeichnen es geradezu als einen Kunstfehler, wenn man die Beurteilung des Gelebthabens oder Nichtgelebthabens nach Erheben der makroskopischen Befunde nicht durch die mikroskopischen Lungenprobe ergänzt. Auch MUELLER betont, daß man die histologische Untersuchung bei fraglichen Kindesmordfällen niemals unterlassen darf. Aber nicht nur zur Beantwortung der Frage nach dem Gelebthaben, sondern vor allem auch zur Klärung der Todesursache kann auf die feingewebliche Lungenuntersuchung niemals verzichtet werden. Sie gehört deshalb heute zu jeder gerichtsärztlichen Neugeborenenuntersuchung. Wir selbst [FÖRSTER (1)] haben schon vor Jahren auf ihre Wichtigkeit wieder aufmerksam gemacht und praktisch die besten Erfahrungen gewonnen, wobei unsere besondere Aufmerksamkeit dem Verhalten der elastischen Fasern in der Neugeborenenlunge galt.

Über die Entwicklung der elastischen Fasern in der menschlichen Lunge hat der eine von uns [GOLDBACH(1)(2)] schon früher und jetzt auf Grund eines größeren Materials an anderer Stelle berichtet. Hiernach kann man annehmen, daß bei einer Fruchtlänge von 48 cm die elastischen Fasern durchweg voll ausgebildet und in jedem Falle, unabhängig davon, ob das Neugeborene gelebt hat oder nicht, farberisch mit der WEIGERTSchen Methode mittels Resorcin-Fuchsin oder der Orceinfärbung an den Alveolen darstellbar sind. In früheren Untersuchungen [FÖRSTER(2)] hatten wir als erster eingehend auf die Wichtigkeit der Gestaltung der elastischen Fasern für die Frage nach dem Gelebthaben aufmerksam gemacht. Wir hatten mitgeteilt, daß bei der mikroskopischen Betrachtung atelektatischer Lungen von Neugeborenen bei der elastischen Faserfärbung die Fasern in mehr oder weniger dicken Bündeln lockenartig im drüsigen Lungengewebe liegen. Bei einer vollständigen Beatmung durch Luft dagegen umschließen die elastischen Fasern die Alveolen als glatte, bogenförmige Fasern. Diese Befunde wurden von TJOKRONEGORO u.a. bestätigt. SCHÖNBERG und NASS stimmen zwar grundsätzlich zu,

glauben aber, gelegentlich bei lange klinisch beobachtetem Leben mancher Kinder trotzdem einen lockenförmigen Verlauf der elastischen Fasern gefunden zu haben. Umgekehrt haben sie weiter die für Luftatmung typischen, bogenförmig gestreckten Fasern bei einigen Totgeburten gefunden. Auch WALCHER hält den Unterschied zwischen atelektatisch entspannten und gespannten beatmeten elastischen Fasern für diagnostisch unsicher, wenn er auch keineswegs die Untersuchungen auf elastische Fasern irgendwie als gegenstandslos bezeichnet. Auch er glaubt, daß diese Untersuchungen „ein integrierender Bestandteil der regelmäßigen histologischen Lungenuntersuchung“ sein müssen.

Zuletzt hat WIRSEL sich mit der forensischen Verwertbarkeit der elastischen Faserfärbung bei der Neugeborenenlunge eingehend befaßt. Er glaubt, daß eine vorsichtige Zurückhaltung bei der Anwendung der histologischen Lungenprobe zwar angezeigt ist, bestätigt jedoch im wesentlichen die Untersuchungen FÖRSTERS. Auch MUELLER hebt die Bedeutung der Untersuchung der elastischen Fasern in der Neugeborenenlunge hervor.

Wenn man die gesamte Literatur eingehend betrachtet hat, muß man erkennen, daß die Untersuchungen über das Verhalten der elastischen Fasern bei Neugeborenen von einem Teil der Autoren für äußerst wertvoll gehalten werden, während ein anderer Teil diese Arbeiten, wenn auch nicht für wertlos, so doch für sehr unsicher ansieht. Es erscheint daher angebracht, unsere eigenen Erfahrungen, die sich auf ein intensives Studium und ein besonders großes Beobachtungsgut stützten, nochmals zusammenfassend mitzuteilen.

Das Verhalten der elastischen Fasern an den Alveolen bei Totgeburten

Einleitend möchten wir auf die Tatsache hinweisen, daß in den ersten Lebensmonaten bei dem ausgesprochen drüsigen Charakter der Lunge in den Bronchiolen auch bei sicher unbeatmeter Lunge Lichthungen zur Beobachtung kommen. Diese Tatsache muß forensisch beachtet werden, da sie bei Verbrennungen, bei denen der Reifezustand nicht mehr ganz sicher zu erkennen ist, unter Umständen Anlaß zu Fehldeutungen geben kann. Der ausgesprochen drüsige Charakter des Lungengewebes scheint bis zu einer Länge des Feten von 25—30 cm vorzuliegen, während später bei nichtbeatmeter Lunge meistens eine völlige Atelektase des Gewebes festzustellen ist. Gegen diesen Fehlschluß kann aber wiederum die Untersuchung auf elastische Fasern schützen, da wir annehmen dürfen, daß bis zu einer Fruchtlänge von 25—30 cm elastische Fasern im Lungenstroma kaum oder in nur geringer Anzahl auffindbar sind [GOLDBACH(2)].

Für die von Fruchtwasserbestandteilen freien Lungen sehen wir immer folgendes typisches Bild: Die elastischen Fasern liegen völlig unregelmäßig in dem nichtentfalteten Lungengewebe verteilt. Sie sind gut ausgebildet. Die Lockenform tritt meistens sehr deutlich hervor. Die Fasern stehen unter gar keiner Spannung, liegen mitten im Stroma, ohne daß man ihre Beziehungen zur Alveole erkennen kann. Gelegentlich sieht man in einzelnen Präparaten Stellen, bei denen die Fasern einen mehr gewellten Charakter haben. Hier ist vielleicht an die

Aspiration von Amnionflüssigkeit zu denken, die oft histologisch nicht nachweisbar ist. Es kann aber auch vorkommen, daß gelegentlich einmal trotz Vorherrschens der bündeligen, lockenartigen Formen der elastischen Fasern einzelne Schnittbilder Fasern zeigen, die mehr gespannt sind und sich den teilweise eröffneten Alveolen anschmiegen. Vielleicht muß man hier annehmen, daß es zur Aspiration von kleinen Mengen Luft und Fruchtwasser innerhalb der Geburtswege kam. Aber immer wieder überwiegt bei Totgeburten trotz einzelner Abweichungen der lockenförmige Charakter der elastischen Fasern in der Lunge.

Voraussetzung zur Beurteilung muß natürlich sein, daß auch wirklich alle Lungenlappen untersucht wurden und nicht — wie es unseres Wissens noch vielfach geschieht — vielleicht nur auf Grund eines kleinen Lungenstückchens ein Urteil abgegeben wird. Denn man sieht in dem kleinen Bildausschnitt des Mikroskopes gelegentlich einmal zwischen den lockenförmigen Fasern auch wenige gestreckte Formen. Wenn man die histologische Lungenprobe anwendet, muß gefordert werden, daß die *ganze* Lunge untersucht wird, denn nur dann wird man zu einem gesicherten Befund kommen können, wie unsere Erfahrung immer wieder gezeigt hat.

Das Verhalten der elastischen Fasern bei Fruchtwasseraspiration in der Lunge

Atembewegungen des kindlichen Thorax finden bereits intrauterin während der Schwangerschaft statt, wie AHLFELD als erster feststellte und andere Untersucher dadurch experimentell beweisen konnten, daß in das Fruchtwasser eingeführte Kontrastmittel nach einiger Zeit in den fetalen Lungen röntgenologisch sichtbar werden. Damit ist bestätigt, daß es schon vor der Geburt gelegentlich zu einer geringen Fruchtwasseraspiration kommen kann. Bei dem Geburtsvorgang wird normalerweise das kindliche Atemzentrum in steigendem Maße gereizt. Wird nun die physiologische Reizschwelle schon während der Geburt erreicht oder sogar überschritten, so kommt es daraufhin intrauterin zu einer so starken Vertiefung der Atmung des Kindes, daß es bei stehender Fruchtblase Fruchtwasser, nach dem Blasensprung Scheidenschleim und Vernix caseosa, aspiriert. Wird ihm nun nicht sehr bald die extrauterine Atmung ermöglicht, so wird es asphyktisch, und es kommt zu einem natürlichen Tod des Kindes.

Die gerichtlich-medizinische Bedeutung der Fruchtwasseraspiration liegt in der Erkennung dieser natürlichen Todesursache. Auch hier ist eine einwandfreie Diagnose nur auf Grund der mikroskopischen Untersuchung der Lunge möglich, die sich aber wiederum auf große Schnitte aus sämtlichen Lungenlappen erstrecken muß. Neben dem Einbettungsverfahren ist hierbei auch das Gefrierschnittverfahren anzuwenden.

Bei der sorgfältigen Durchsicht der zahlreichen Arbeiten über die Fruchtwasseraspiration (WEIMANN und CAMERER u. v. a.) und Betrachtung der dazu beigefügten histologischen Bilder kommt man zu dem Schluß, daß sowohl die physiologische als auch die pathologische Aspiration offenbar nicht zu einer vollen Entfaltung der einzelnen Alveole führt. So beschreiben FRAENCKEL und WEIMANN bei ihren Untersuchungen von Lungen mit Fruchtwasseraspiration, daß im mikroskopischen Bild die Alveolen zum größten Teil unvollständig entfaltet und auch die Bronchialäste gleichfalls nur in ganz seltenen Fällen bis zur Rundung geöffnet sind. Jedoch wurde von den meisten Autoren nicht auf das Verhalten der elastischen Fasern bei Fruchtwasseraspiration geachtet. Wir [FÖRSTER (3)] haben schon früher darauf hingewiesen, daß bei Fruchtwasseraspiration die Entfaltung der Luftröhrenäste und Alveolen zwar mehr oder minder stark ausgeprägt sein kann, wobei die Alveolen häufig polygonale Formen annehmen, daß aber die elastischen Fasern mehr wellenförmig verlaufen und nicht ganz gespannt die entstandenen Hohlräume umschließen und in der überwiegenden Zahl keine Bogen- und Kreisformen bieten, wenn die Lunge nicht wirklich beatmet war. Auch bei stärkerer Fruchtwasseraspiration herrscht der wellenförmige Charakter der Fasern vor. In einzelnen fruchtwasserfreien Bezirken sieht man dagegen noch die Lockenform der Fasern. Die wenigen gestreckten elastischen Fasern bei der überwiegenden Wellenform in den meisten Präparaten bestätigen nur die Forderung, die ganze Lunge zu untersuchen. Wenn man die Angaben einzelner Autoren (SCHÖNBERG und NASS, WIRSEL) über ein gegenteiliges Verhalten, nämlich vorwiegende Streckung der Fasern bei sicherer Totgeburt, an den von ihnen beschriebenen Fällen nachprüft, so findet sich häufig ein Grund für dieses gegenteilige Verhalten. Zum Beispiel wurde bei einem mittels „operativer Kunsthilfe“ geborenen Kind, das unter der Geburt verstarb, eine stellenweise weitgehende Entfaltung der Alveolen mit vorherrschend glattgestreckten und straff gespannten elastischen Fasern gefunden (WIRSEL). Es liegt in diesem Falle die Annahme wohl nicht zu fern, daß infolge dieser operativen Kunsthilfe Luft in die Geburtswege gelangt ist und aspiriert wurde, kommt es doch sogar gelegentlich unter der Geburt bei bestimmten Voraussetzungen zur Luftembolie der Mutter.

Das Verhalten der elastischen Fasern bei der sicher beatmeten Lunge

Ein völlig anderes Bild bieten die elastischen Fasern bei der beatmeten Lunge. Hier sehen wir sie meistens straff gespannt, bogen- und kreisförmig um die entfalteten Alveolen herum verlaufen. Auch in Fällen, in denen die Lungenschwimmprobe nicht ganz eindeutig ausfiel, z. B. bei krankhaften entzündlichen Lungenveränderungen, zeigen die

elastischen Fasern jedoch das Bild einer voll beatmeten Lunge übereinstimmend mit dem klinischen Befund. Pneumonische Reaktionen haben offenbar keinen Einfluß auf den Verlauf der elastischen Fasern, falls sie nicht auf eine Fruchtwasseraspiration zurückzuführen sind, wobei die ursprünglich mit Fruchtwasser angefüllten Lungenbläschen von mehr wellenförmig verlaufenden elastischen Fasern umgeben sind. Das Aussehen der elastischen Fasern in der beatmeten Lunge ist in den meisten Fällen so charakteristisch, daß es nur selten Schwierigkeiten bereitet, aus ihm diagnostische Schlüsse zu ziehen.

Das Verhalten der elastischen Fasern in gefaulten Lungen

Die stärksten Bedenken gegen die Anwendung der histologischen Lungenprobe bestehen bei gefaulten Lungen (HABERDA, FRAENKEL, und WEIMANN, FENGER u. a.). BOYÉ und MUELLER stehen dagegen der mikroskopischen Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Untersuchung der elastischen Faserfärbung bei der Fäulnlunge optimistischer, wenn auch mit der notwendigen Zurückhaltung, gegenüber. Im einzelnen sind bei der Fäulnlunge drei Fragestellungen zu beachten:

1. Das Verhalten der nicht entfalteten Lunge und ihre Fäulnis.
2. Die durch Fruchtwasseraspiration entfaltete Lunge und ihre Fäulnis.

3. Die durch Luft entfaltete Lunge und ihre Fäulnis.

ad 1. Wie wichtig eine einwandfreie Klärung der Frage ist, ob die gefaulte Lunge beatmet war oder nicht, geht daraus hervor, daß atelektatische Lungen sicherlich durch Fäulnis schwimmfähig werden können (F. STRASSMANN u. a.). Nun kann aber im Einzelfalle die makroskopische Diagnose der Fäulnisgasbildung Schwierigkeiten bereiten, so daß man unbedingt auf die mikroskopische Untersuchung der Lunge angewiesen ist. Hier sieht man die verschiedensten Bilder, auf die nicht näher eingegangen werden soll. Die Fäulnis kann schließlich so weit gehen, daß die Lunge nur noch ein schmieriges „Gewebe“ darstellt.

Betrachtet man nun die elastischen Fasern in der gefaulten atelektatischen Lunge unter dem Mikroskop, so werden die elastischen Fasern keineswegs durch die Fäulnisvorgänge in vollem Ausmaße gestreckt. Im Gegensatz zu dem Verhalten der elastischen Fasern bei den durch Luft entfalteten Lungen finden wir sie bei den gefaulten, atelektatischen Lungen nur selten als Begrenzungslinien der entstandenen Hohlräume, sondern sehen sie zwischen diesen Blasen zu Bündeln zusammengefaßt und in Lockenform im Gewebe verstreut. Auch WALCHER glaubt, daß ihr Aussehen infolge der Fäulnis zwar nicht unbeeinflußt bleibt, ihre wellige Form sich jedoch mehr oder weniger erhält. Im Gegensatz zu

WALCHER konnten wir häufig feststellen, daß trotz Zerstörung des alveolischen Gerüstes der Lunge bei stärkster Fäulnis die elastischen Fasern noch vielfach nachweisbar waren, und sogar — zwar unter Beobachtung der notwendigen Zurückhaltung — noch diagnostische Rückschlüsse zuließen. Es muß aber zugegeben werden, daß gerade die Beurteilung der elastischen Fasern in der gefaulten atelektatischen Lunge große Kritik und Erfahrung benötigt.

ad 2. Wir haben oben gehört, daß schon unter physiologischen Bedingungen eine Fruchtwasseraspiration eintreten kann. Der histologische Nachweis der Fruchtwasseraspiration in der faulen Lunge Neugeborener bereitet nun nach WEIMANN ebenfalls oft erhebliche Schwierigkeiten, weil die Differentialdiagnose der Fruchtwasseraspiration gegenüber den verschiedenartigen postmortalen Degenerationsprodukten der Alveolarepithelien oft sehr schwer ist. Denn die mit dem Fruchtwasser aspirierten Zellen machen dieselben postmortalen Veränderungen durch wie die Alveolarepithelien, weil sie unter den gleichen Bedingungen wie diese stehen. Hinzukommt, daß die eigenartigen basophilen Quellungsprodukte der Alveolarepithelien, wie sie bei stärkerer Fäulnis auftreten, besonders leicht mit Vernixzellen verwechselt werden können.

Wir glauben jedoch, daß die Untersuchung der elastischen Fasern eventuell diese Schwierigkeiten beseitigen kann. Wir hatten oben gehört, daß der charakteristische Zustand der elastischen Fasern bei der Fruchtwasseraspiration ihr ungespannter, wellenförmiger Verlauf um die Lungenbläschen herum ist. Dieser Zustand bleibt auch vielfach bei der Fäulnis einer durch Fruchtwasseraspiration entfalteten Lunge erhalten, weil das Fruchtwasser von einer Alveole in die andere schon in ungefaultem Zustand gelangen kann und dabei auch in das Interstitium eindringt. Es steht somit kein eigentlich geschlossener Raum zur Verfügung und eine Spannung der elastischen Fasern kann nicht eintreten, weil die Drucksteigerung auf die einzelne elastische Faser nie einseitig, sondern von allen Seiten gleichmäßig stark erfolgt. Zur Unterscheidung jedoch gegenüber der nicht entfalteten, gefaulten Lunge sieht man auf dem Übersichtsschnitt bei der durch Fruchtwasseraspiration entfalteten, gefaulten Lunge die elastischen Fasern häufig die Begrenzung einer oder mehrerer Alveolen bilden. Aber auch hier muß stets mit der notwendigen Zurückhaltung gearbeitet werden.

ad 3. Die beatmete Lunge, die in Fäulnis übergegangen ist, bietet häufig das Bild eines porösen Schwammes. WEIMANN glaubt, daß sich auch hier eine exakte mikroskopische Diagnose häufig nicht mehr stellen läßt. Auf dem Höhepunkt der Fäulnis kommt es zu einem Stadium, das man als das alveolare Emphysem bezeichnet. Beim Überschreiten desselben entstehen Bilder, die dem unbeatmeten Lungengewebe dadurch gleichkommen, daß die durch Fäulnigase übermäßig gedehnten Alveolen

schließlich dasselbe Aussehen bekommen wie die interstitiell entstandenen Gasblasen und somit von diesen nicht mehr zu unterscheiden sind. Gleichzeitig wird in der Umgebung der stark gedeckten Alveolen das vorher entfaltete Lungengewebe zusammengeschoben, so daß kompakte, atelektatisch aussehende Bezirke entstehen. Bei einer kolliquativen Fäulnis der Lunge ohne Gasbildung fallen die luftentfalteten Bezirke wieder zusammen und werden luftleer. Aber auch hier muß wieder auf die Bedeutung des elastischen Fasersystems zur eventuellen Klärung

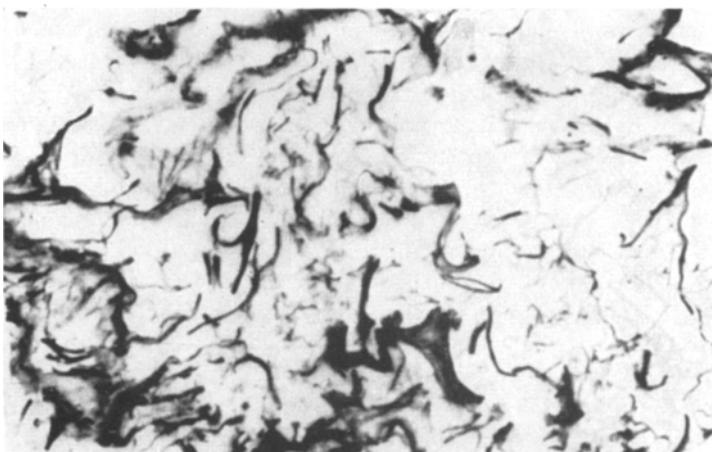


Abb. 1. In „schmierige Fäulnis“ übergegangene beatmete Lunge mit vorwiegend gestreckten elastischen Fasern

hingewiesen werden. Bei hochgradiger Fäulnis sind die elastischen Fasern oft fast nur noch als Bruchstücke zu erkennen, legen sich aber meistens als ganz schmale Linien der Alveolenbegrenzung an. Selbst dann, wenn es zu einem Platzen der Alveolen gekommen ist, erkennt man bei der elastischen Faserfärbung vielfach noch den früheren Verlauf der einzelnen Faser, und zwar dadurch, daß Stümpfe derselben in die Lichtung hineinragen. Ja sogar bei einer kolliquativen Fäulnis oder der sog. „künstlichen Atelektase“ WEIMANNS kann man gelegentlich (Abb. 1) noch aus dem überwiegend gestreckten Verlauf der elastischen Fasern bei völligem Fehlen struktureller Einzelheiten Rückschlüsse auf eine Beatmung ziehen.

Zusammenfassung

Zweifellos entsprechen bestimmte Entfaltungszustände der Neugeborenenlunge typischen Spannungszuständen der elastischen Fasern. Es sind folgende Zustände zu unterscheiden:

1. Das Vorfinden von vorwiegend lockenförmigen elastischen Fasern in der Lunge spricht für ein Nichtbeatmetsein. Auch stärkere Fäulniserscheinungen verändern dieses Bild nicht.

2. Fruchtwasseraspiration führt zu keiner vollen Entfaltung der Alveolen. Die elastischen Fasern erreichen deshalb nicht ihren völligen Spannungszustand und zeigen im histologischen Bild einen vorwiegend wellenförmigen Verlauf. Fäulniserscheinungen verursachen auch hier wieder meistens keine entscheidenden Veränderungen.

3. In der beatmeten Lunge sieht man das Bild der gestreckten, kreis- oder bogenförmig verlaufenden elastischen Fasern, das selbst bei völliger Kolliquation noch erhalten sein kann.

Natürlich muß man diese Befunde bei der Begutachtung als einen von vielen Bausteinen ansehen und das Urteil darf sich nicht auf sie allein stützen. Bei der Diagnose der Kindstötung sind zu seiner Klärung alle diagnostischen Möglichkeiten auszuschöpfen, wobei die histologische Untersuchung der Lunge, insbesondere die Gestaltungsform der elastischen Fasern oft von entscheidender Bedeutung sein kann.

Literatur

- AHLFELD, A.: Das intrauterine Schlucken des Fötus. 1. Sitzgsber. der Ges. zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg 1884 in Marburg a. d. Lahn. — BOYÉ, H.: Histologische Untersuchungen bei der Fäulnis von Lungen. Med. Diss. Heidelberg 1950. — BUHTZ, G., u. W. V. BECK: Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin. Berlin: Springer 1940. — CAMEREE, J.: Beiträge zur Frage der Fruchtwasseraspiration. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **29**, 333 (1938). — FENGER, M.: Luftleere Lungen bei Kindern, die geatmet haben. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **2**, 267 (1923). — FÖRSTER, A.: (1) Die gerichtsärztlich-kriminalistischen Gesichtspunkte bei der Untersuchung der Kindstötung. Verh. der Dtsch. Ges. für gerichtliche, soziale Medizin u. Kriminalistik, 28. Tagg in Bad Ischl 1939. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **32**, 283 (1939). — (2) Die Bedeutung der histologischen Lungenprobe in der gerichtlichen Medizin. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **18**, 507 (1932). — (3) Die Luftröhrenäste in gefaulten Lungen von Neugeborenen. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **20**, 420 (1933). — FRAENCKEL, P., u. W. WEIMANN: Zur histologischen Lungenprobe. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **6**, 642 (1926). — GOLDBACH, H.-J.: (1) Die elastischen Fasern der Lunge in der gerichtsärztlichen Diagnostik. Habil.-Schr. Marburg a. d. Lahn 1950. — (2) Die Entwicklung der elastischen Fasern in der menschlichen Lunge. Dtsch. Z. gerichtl. Med. (im Druck). — HABERDA, A.: Zur Lehre von Kindesmord. Beitr. gerichtl. Med. **1**, 38 (1911). — MUELLER, B.: Gerichtliche Medizin. Berlin- Göttingen-Heidelberg: Springer 1953. — SCHÖNBERG, S., u. B. NASS: Die Bedeutung des Verhaltens der elastischen Fasern in Lungen Neugeborener für die Diagnose des Gelebthabens. Festschrift für Zangger, Teil 1, S. 33, 1935. — STRASSMANN, F.: Der gegenwärtige Stand der Lungenprobe. Mschr. Geburtsh. **75**, 47 (1927). — TJKRONEGORO, S.: Die forensische Bedeutung histologischer Lungenuntersuchung bei Neugeborenen. Geneesk. Tijdschr. Nederl.-Indië **74**, 1305 (1934). Ref. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **25**, 525 (1935). — WALCHER, K.: Das Neugeborene in forensischer Hinsicht. In: Gerichtliche Medizin in Einzeldarstellungen. Berlin: Springer 1941. — WEIMANN, W.: Zur histologischen Untersuchung der Neugeborenenlunge. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **12**, 309 (1928). — WIRSEL, K.-H.: Über Untersuchungen der elastischen Fasern in der Neugeborenenlunge. Med. Diss. Köln 1949.

Prof. Dr. A. FÖRSTER und Prof. Dr. H.-J. GOLDBACH,
Marburg a. d. Lahn, Emil-Mannkopf-Str. 2