

(Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität Halle.
Direktor: Prof. Dr. G. Schrader.)

Zur Frage der postmortalen Trommelfellerweichung bei Wasserleichen.

Von
G. Schrader.

In der Pathologie des Ertrinkungstodes bildet einen Teilkomplex der Zusammenhang mit Ohrerkrankungen, z. B. mit frischen und älteren Trommelfelldefekten oder plötzlichen Trommelfellzerreißen beim Sprung ins Wasser u. ä. Ein solches otogen ausgelöstes Ertrinken ist sicherlich selten, muß aber auf Grund einiger einwandfreier Beobachtungen und klinischer wie auch experimenteller Erfahrungen als gesichert gelten (Schrifttum bei *Böhmer* und *Schrader*). Der pathophysiologische Mechanismus, der hierbei die entscheidende Rolle spielt, ist in calorischer Reizung des Vestibularapparates durch eindringendes kühles Wasser gegeben (*Eckert-Möbius*, *Güttich*). Höchstwahrscheinlich kommt es darüber hinaus noch zu einer Einspritzung unmittelbar in Kehlkopf und Luftröhre hinein auf dem Wege über die Tuben, deren Muskeltonus durch den Druck der Wassermassen bereits in einer Tiefe von etwa $\frac{1}{2}$ m überwunden wird (*Wittmaack*).

Der exakte Nachweis eines solchen Geschehens kann gelegentlich von versicherungsrechtlicher Bedeutung sein, z. B. infolge Mitwirkung bei dem letalen Ausgang eines unfreiwilligen Sturzes ins Wasser. Denn nach den allgemeinen Versicherungsbedingungen der Privatversicherung tritt gewöhnlich eine Kürzung der Leistung ein, wenn Krankheiten und Gebrechen bei der Herbeiführung eines Unfalles mitgewirkt haben, und zwar im Verhältnis des auf die Mitwirkung entfallenden Anteils. Dazu sind auch die vorgenannten krankhaften Ohrveränderungen zu rechnen, wenn sie einen otogen ausgelösten Ertrinkungstod verursachten, während vielleicht unter normalen Ohrverhältnissen eine Selbstrettung möglich gewesen wäre (*Hallermann*).

Entscheidende Voraussetzung für klare Beantwortung einer solchen Frage ist der exakte Nachweis der obengenannten Trommelfellveränderungen. Bei frischen Wasserleichen dürfte das nicht schwierig sein. Freilegung der Mittelohren von der Schädelbasis her in der von *Elbel* beschriebenen Weise, die seit Jahren auch bei uns mit bestem Erfolg bei allen Sektionen gehandhabt wird, ermöglicht eine übersichtliche Inspektion der Trommelfelle von der Paukenhöhle her.

Eine größere Zahl von Wasserleichen kommt aber erfahrungsgemäß erst nach Tagen oder Wochen zur Auffindung und Sektion, so daß mehr

oder weniger erhebliche postmortale Veränderungen und autolytische Prozesse das Untersuchungsergebnis stören. Es erwächst dabei die Frage, wieweit durch derartige Vorgänge auch die Trommelfelle in Mitleidenschaft gezogen und an ihnen Veränderungen vorgetäuscht werden, die den wirklichen Verhältnissen zur Zeit des Todeseintritts und damit des rechtlich wichtigen Ereignisses nicht mehr entsprechen.

Schlittler hat vor längerer Zeit zu diesem Problem Stellung genommen, und zwar gestützt auf Versuchsergebnisse, die allerdings den natürlichen Verhältnissen in unseren gemäßigten klimatischen Breiten nicht ganz entsprechen dürften. Es wurden von ihm herausgesägte Felsenbeine nach mehrtägiger Wassereinwirkung bei Zimmertemperatur (18—20°) einer weiteren Maceration im Brutschrank bei 38° unterworfen. Während unter Zimmertemperatur die Trommelfelle selbst nach 4wöchiger Wassereinwirkung noch unversehrt blieben, trat unter den höheren Temperaturen rasche Einschmelzung ein, wobei atrophische Stellen und alte Narben Prädilektionsstellen für den beschleunigten Zerfall bildeten. Auf Grund dieser Ergebnisse riet *Schlittler* zu größter Vorsicht bei der Beurteilung des otoskopischen Bildes von Wasserleichen mit fortgeschrittener Fäulnis. Er forderte möglichst frühzeitige Untersuchung nach Bergen der Leiche und schlug als Untersuchungstechnik eine Freilegung der Trommelfelle von außen durch Abkneifen des vorderen unteren Umfangs des knöchernen Gehörgangs mittels Knochenzange vor.

Uns erschien eine Überprüfung dieser Ergebnisse und ihre Ergänzung an einschlägigem Leichengut *unter natürlichen Verhältnissen* erforderlich, um Klarheit zu gewinnen, ob die von *Schlittler* geäußerte große Skepsis gerechtfertigt ist oder ob nicht doch mit brauchbaren Trommelfellbefunden auch bei fortgeschrittener Fäulnis noch gerechnet werden kann, die gegebenenfalls eine gutachtliche Auswertung unter der eingangs entwickelten versicherungsrechtlichen Fragestellung ermöglichen.

Was zunächst die *Technik* anbelangt, so erscheint uns die Freilegung der Trommelfelle von außen in der von *Schlittler* geübten Weise nicht empfehlenswert. Durch das Abkneifen des knöchernen Gehörgangs dürften Läsionen der Trommelfelle wohl eher zu befürchten sein als bei der technisch einfachen Aufmeißelung von der freigelegten Schädelbasis her in der von *Elbel* geschilderten Weise. Voraussetzung ist aber, daß durch ständige Übung diese Methodik von den Sektionsgehilfen beherrscht wird, was durch ihre grundsätzliche Handhabe bei jeder Leichenöffnung gewährleistet ist. Durch die richtig angesetzten 2 bis 3 Meißelschläge auf jeder Felsenbeinseite ist eine künstliche Trommelfellschädigung nach unseren Erfahrungen auch bei fortgeschrittener Fäulnis kaum zu befürchten, so daß die erhobenen Befunde mit genügender Sicherheit ausgewertet werden können.

Die *eigenen Beobachtungen* umfassen einen Zeitraum von über 2 $\frac{1}{2}$ Jahren und erstrecken sich damit über die verschiedensten jahreszeitlichen

und klimatischen Bedingungen, die im mitteldeutschen Raum vom Sommer 1938 bis zum Frühjahr 1941 in Erscheinung traten. Es wurden dadurch extreme Verhältnisse einbezogen, wie sie auf der einen Seite in hochsommerlicher heißer Trockenheit und gewitterschwülen Perioden sowie zum anderen in der außergewöhnlichen und lang anhaltenden Frostperiode des strengen Winters 1939/40 gegeben waren. Während dieser Zeit kamen 68 Wasserleichen zur Sektion (größtenteils aus der Saale geborgen), von denen 30 stark fortgeschrittene Fäulnis aufwiesen. Speziell bei letztgenannten wurden unter der eingangs aufgeworfenen Problemstellung die Trommelfellbefunde einer besonders sorgfältigen Überprüfung unterworfen. Die Dauer des Wasseraufenthaltes lag hierbei zwischen 4 und 128 Tagen, wobei die kürzeren Zeitspannen vorwiegend hochsommerliche Ertrinkungstodesfälle umfaßten, bei denen es erfahrungsgemäß zu rascherem Auftrieb der Leichen kommt. Unter diesen 30 Fällen mit starker Fäulnis fiel bei der Auswertung einer aus, da beim Aufmeißeln durch einen weniger geübten Gehilfen auf der einen Seite eine Verletzung des Trommelfells unterlief. Bei den übrigen 29 war durchweg ein klarer Trommelfellbefund zu erheben. Obwohl es sich dabei um ausgewählte Leichen mit Gasfäulnis, umfangreicher Oberhautablösung, Fäulnisverweichung des Gehirns u. ä. handelte, war *nur in einem Fall* eine einseitige Trommelfellerweichung zu finden, die auf die Fäulnis bezogen werden mußte. Bei allen übrigen Leichen waren die Trommelfelle trotz oft hochgradiger blutiger Imbibition unversehrt, so daß z. B. bei einem Ertrunkenen nach 2monatigem Wasseraufenthalt noch einwandfrei eine *alte* Trommelfellperforation mit charakteristischer narbiger Randverdickung um die Öffnung erkannt werden konnte. Im Folgenden seien die gefundenen Verhältnisse an einigen bemerkenswerten Beispielen kurz geschildert.

1. Leiche einer 36jährigen Frau. Wasseraufenthalt 4 Tage, im August bei sehr warmem gewitterschwülem Wetter. Hochgradige Maceration und Gasfäulnis an Gesicht, Rumpf und Gliedmaßen. Das Gehirn schmierig graugrün verfärbt, weich. — Beide Trommelfelle blutigrot verfärbt, unversehrt. (Sektion Nr. 267/39.)

2. Leiche eines 26jährigen Mannes. Wasseraufenthalt 16 Tage, im Herbst, bei anfangs warmem, später kühlem Wetter. Hochgradige grüne Fäulnisentwicklung an Rumpf, Gesicht und linkem Oberarm. Algenrasen im Gesicht und an den Handrücken. Starke Hautmaceration mit Ablösung an den Händen. — Die Trommelfelle düsterrot imbibiert, unversehrt. (Sektion Nr. 323/39.)

3. Leiche eines 56jährigen Mannes. Wasseraufenthalt 15 Tage, während der starken Frostperiode im Dezember 1939. Nach Bergung zunächst Lagerung in Leichenhalle eines Dorfes 12 Tage lang. Dann steinhart gefroren dem Institut zur Untersuchung zugeführt. Sektion erst nach 48stündigem Auftauen durchführbar. Dabei rötliche Fäulnisverfärbung im Gesicht und am Hals. Stark ausgeprägte blutig verwaschene Durchzeichnung des Hautvenennetzes. Ausgedehnte Blutimbibition der inneren Organe. — Beide Trommelfelle blutig imbibiert, unversehrt. (Sektion Nr. 14/40.)

4. Leiche eines 19jährigen Mannes. Wasseraufenthalt 49 Tage, November 1939 bis Mitte Januar 1940. Das Wetter während dieser Zeit anfangs sehr milde; ab Mitte Dezember außerordentlich scharfe Frostperiode. Hochgradige Fäulnis an Gesicht und Rumpf. Ausgedehnte Ablösung der Oberhaut des Rumpfes. Waschwasser an Händen und Füßen mit Lockerung der Nägel. — Beide Trommelfelle tief blutigrot imbibiert, das linke unversehrt. Das Zentrum des rechten Trommelfelles zu einer reichlich stecknadelgroßen Öffnung erweicht; keinerlei narbige Veränderungen in der Umgebung. (Eingehende Befragung der Angehörigen ergibt, daß der Verstorbene keine Ohrbeschwerden oder Ohrerkrankungen durchgemacht hat.) (Sektion Nr. 19/40.)

5. Leiche eines 69jährigen Mannes. Wasseraufenthalt 59 Tage, Anfang Januar bis Anfang März 1940. Während dieser Zeit lang dauernde außergewöhnlich scharfe Frostperiode. Starke Gasfäulnis mit Dunsung an Kopf, Hals und Rumpf; weniger stark ausgeprägt an den unteren Gliedmaßen. Oberhaut an beiden Handrücken und am linken Unterschenkel durch Fäulnis abgelöst. Kopfhaar und Fingernägel durch Maceration bzw. Fäulnis gelockert. Das Gehirn graugrünlich erweicht. — Beide Trommelfelle tief blutigrot imbibiert, das rechte unversehrt. Im linken Trommelfell eine hirsekorngroße *alte* Perforationsstelle mit narbig verdicktem Rand. (Sektion Nr. 68/40.)

6. Leiche eines 16jährigen Knaben, Wasseraufenthalt 7 Tage im Hochsommer. Starke sommerliche Erwärmung nach vorausgegangenem regnerisch kühlem Wetter. Ausgeprägte Gasfäulnis. Fäulnisablösung der Oberhaut an Rumpf und Gliedmaßen. Umfangreicher Algenbesatz, besonders an Brust und Genitalien (war unbekleidet aus Suizidabsicht in die Saale gesprungen). — Beide Trommelfelle blutig imbibiert, fast blauschwarz verfärbt, unversehrt. (Sektion Nr. 209/40.)

7. Leiche eines 70jährigen Mannes, Wasseraufenthalt 128 Tage, von Dezember 1938 bis Anfang Mai 1939. Hochgradige Maceration und Ablösung der gesamten Oberhaut. Skeletierung der Fingerspitzen. Tierfraßverletzungen an Nase und Schläfen. Beginnende Fettwachsbildung in der Haut der Wangen. Fäulnis-erweichung der inneren Organe, besonders des Gehirns und der Nieren. Starke hämolytische Imbibition der Herzinnenhaut. — Beide Trommelfelle hochgradig blutig verfärbt, aber unversehrt. (Sektion Nr. 155/39.)

Abschließend sei noch eine Beobachtung bei Exhumierung 6 Wochen p. mort. angeführt, wobei durch den geborstenen Sargdeckel reichliche Bodenfeuchtigkeit in das Sarginnere eingedrungen war und an der Leiche ähnlich wie nach längerem Wasseraufenthalt typische Waschwasser an Händen und Füßen hervorgerufen hatte. (Keine Wasserleiche; Tod wahrscheinlich an protrahierter cerebraler Luftembolie nach Abtreibung); Leiche einer 41jährigen Frau. Exhumierung und Sektion nach 6 Wochen Erdgrab, Januar bis Anfang März 1941, Frostwetter und ausgedehnte Regenperioden. — Hochgradige Waschwasser an den Händen, weniger ausgeprägt aber deutlich auch an den Füßen. Am Rumpf vielfach Oberhautlockerung und blasige Ablösung durch Fäulnis. Das Gehirn ein grau-grüner Brei. Blutige Imbibition der Herzinnenhaut und Aorta. Fäulnis-Transsudate in den Pleurahöhlen. — Beide Trommelfelle stark blutig imbibiert, unversehrt. (Sektion Nr. 91/41.)

Unsere Beobachtungen lassen erkennen, daß die von *Schittler* auf Grund seiner experimentellen Erfahrungen geäußerte große Skepsis hinsichtlich verwertbarer Trommelfellbefunde bei faulen Wasserleichen nicht gerechtfertigt ist. Unter selbst extremen Bedingungen, die bei

unserem mitteldeutschen Leichengut während der Beobachtungsperiode gegeben waren, war unter 29 hochgradig faulen Wasserleichen nur 1 mal eine einseitige Fäulnisweichung des Trommelfells festzustellen. In allen übrigen Fällen ermöglichten die noch gut erhaltenen Trommelfelle einwandfreie Befundserhebungen, darunter 1 mal eine sicher nachweisbare *alte* Perforation. Welche Faktoren zu der nur einseitigen Erweichung bei dem angeführten Fall führten, ließ sich nicht näher ergründen. Der Wasseraufenthalt von 49 Tagen war zwar reichlich lang. Doch standen dem mehrere Fälle von fast gleicher Dauer, sowie 2 von erheblich längerer Dauer gegenüber (104 und 128 Tage), bei denen die Trommelfelle sich unversehrt fanden. Auch in Temperatureinflüssen, insbesondere hochsommerlicher Hitze, kann der Grund allein nicht liegen. Für eine solche Annahme, die *Schlittler* offenbar als Arbeitshypothese seinen experimentellen Untersuchungen zu Grunde gelegt hatte, haben meine Beobachtungen keine Stütze erbracht. Denn der mitgeteilte kritische Fall mit einseitiger Fäulnisweichung stammt gerade aus dem Spätherbst bzw. Winter mit anfangs sehr mildem Wetter und später scharfem Frost. Höchstwahrscheinlich wirken verschiedene exogene und endogene Faktoren bei der Entwicklung der postmortalen Zersetzungsprozesse mit, wie bereits bei den früheren Studien (postmortale Irisverfärbung; dermatographische Untersuchungen. *Schrader*) hervorgehoben wurde. Zu denken wäre an unterschiedlichen Salz- bzw. Mineraliengehalt der Gewässer, an verschiedenartige Mikroflora und -fauna und anderes mit beschleunigender oder verzögernder Macerationswirkung auf die Trommelfelle. Wenn somit auch keine restlos befriedigende Erklärung gefunden wurde, so lehren unsere Beobachtungen, daß für praktische Begutachtungsfragen zum Problem des (gewiß seltenen) otogenen Ertrinkens selbst bei fortgeschrittener Fäulnis nach längerem Wasseraufenthalt der Leichen noch gut verwertbare Trommelfellbefunde zu erwarten sind.

Zusammenfassung.

Für den unter Umständen versicherungsrechtlich wichtigen Nachweis eines sog. otogenen Ertrinkungstodes (infolge von alter Trommelfellperforation) ist die Frage von wesentlicher Bedeutung, ob sich noch an Wasserleichen mit fortgeschrittener Fäulnis genügend beweiskräftige Trommelfellbefunde erheben lassen. Auf Grund früherer experimenteller Untersuchungen von *Schlittler*, die für eine rasche postmortale Trommelfellerweichung sprachen, schien eine erhebliche Skepsis angebracht. An Hand eines vielseitigen einschlägigen Leichengutes wurde diese Frage in einem Zeitraum von über 2 $\frac{1}{2}$ Jahren einer erneuten Überprüfung unterzogen. Unter 29 Wasserleichen mit starker Fäulnis und einem Wasseraufenthalt von 4—128 Tagen fand sich nur einmal eine

einseitige Trommelfellerweichung. In allen übrigen Fällen waren trotz hochgradiger Fäulnis einwandfreie Trommelfellbefunde zu erheben und dabei einmal eine sichere *alte* Trommelfellperforation festzustellen, die sich von einer Fäulnisweichung deutlich unterscheiden ließ. Demzufolge kann damit gerechnet werden, daß auch an Wasserleichen mit fortgeschrittenen postmortalen Zersetzungserscheinungen für eine gutachtliche Stellungnahme noch genügend sichere Trommelfellbefunde zu erheben sind.

Literaturverzeichnis.

¹ *Böhmer*, Tod durch Ertrinken. Im Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwiss. Kriminalistik. Berlin 1940. S. 751. — ² *Eckert-Möbius*, Med. Welt **1934**, 921. — ³ *Elbel*, Zbl. Path. **76**, 247 (1941). — ⁴ *Güttich*, Münch. med. Wschr. **1927**, 1919. — ⁵ *Hallermann*, Ärztl. Sachverst.ztg **1934**, 216. — ⁶ *Schlittler*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **10**, 470 (1927). — ⁷ *Schrader*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **28**, 134 (1937). — ⁸ *Schrader*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **27**, 105 (1936). — ⁹ *Schrader*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **16**, 256 (1931). — ¹⁰ *Wittmaack*, Dtsch. med. Wschr. **1936 II**, 1329.
