

*Kasuistik / Casuistry*

**Ein bemerkenswerter Fall von Selbsttötung  
durch elektrischen Strom  
(zugleich ein Beitrag zur vitalen Reaktion)\***

Volkmar Schneider

Institut für Rechtsmedizin der Freien Universität Berlin, Hittorfstr. 18, D-1000 Berlin 33

**A Remarkable Case of Suicide by Electricity  
(A Contribution to the Problem of Vital Reaction)**

**Summary.** A 71-year-old woman tried to commit suicide by electricity twice within a few hours (in bed and in the bathtub). In the muscles beneath the electricity marks (first attempt) there was evidence of interstitial microhemorrhage as well as pronounced leukocytic cell reactions. The lack of metallization is discussed.

**Key words:** Electrocutation, suicide – Electricity marks, vital reactions – Vital reactions, electrocutation

**Zusammenfassung.** Eine 71 Jahre alte Frau versucht zweimal im Abstand von wenigen Stunden sich mit elektrischen Strom das Leben zu nehmen (im Bett, in der Badewanne). In der Muskulatur unter den Strommarken (erster Versuch) finden sich interstitielle Mikrohämmorrhagien sowie starke leukozytäre Zellreaktionen. Das Ausbleiben von Metallisationen wird diskutiert.

**Schlüsselwörter:** Stromtod, Selbsttötung – Strommarken, vitale Reaktionen – vitale Reaktionen, Stromtod

Bei Stromtodesfällen im häuslichen Bereich und am Arbeitsplatz dürfte es sich zumeist um Unglücksfälle handeln. Selbsttötungen scheinen aber nicht ganz selten zu sein [6] und schließlich wird man auch mit der Möglichkeit der Strombeibringung durch fremde Hand zu rechnen haben [5]. Auf Stromtodesfälle im Rahmen autoerotischer Betätigungen sei in diesem Zusammenhang nur noch der Vollständigkeit halber hingewiesen.

---

\* Herrn Prof. Dr. med. Joachim Gerchow zum 60. Geburtstag gewidmet

Da in einer nicht geringen Zahl der Elektrotodesfälle Strommarken fehlen können, kommt den weiteren Ermittlungen, insbesondere den kriminaltechnischen Untersuchungen mitunter eine entscheidende Bedeutung zu. Liegen Hautveränderungen in der Art von Strommarken vor, so können diese andererseits nur einen Hinweis geben, sie sind keinesfalls als Beweis für einen Stromtodesfall zu werten, auch nicht wenn histologisch die typischen Merkmale wie Hitzewaben bzw. Dampfblasen, Zellkernausziehungen und Metallisationen festgestellt werden. Zum einen lassen sich Strommarken auch an der Leiche erzeugen, zum anderen sind ähnliche Veränderungen auch nach anderen Einwirkungen (z. B. thermischen Einwirkungen, mechanischen Einwirkungen) zu sehen und schließlich können Strommarken auch auf einen überlebten Kontakt mit stromführenden Leitern zurückgehen und somit nur einen Nebenbefund darstellen.

Bei diesem Sachverhalt liegt es nahe, nach vitalen und möglichst auch nach „elektrospezifischen“ Veränderungen zu suchen. Janssen [2] zitiert in diesem Zusammenhang u. a. die Arbeiten von Jellinek (1932), Schrader (1932), Pioch (1967) und Stichnoth (1968). Püschel und Brinkmann [4] sind dieser Frage erneut nachgegangen. Sie kommen auf Grund ihrer Untersuchungen (16 Stromtodesfälle, experimentelle Elektroverletzungen im Tierversuch) zu dem Ergebnis, daß „ein typisches vitales Schädigungsmuster elektropathologischer Skelettmuskelveränderungen gegeben erscheint“. Sie schränken diese Aussage am Ende ihrer Arbeit aber wieder ein: „Angesichts der Tatsache, daß die morphologischen Muskelgewebsalterationen nicht spezifisch sind für elektrischen Strom, nicht streng spezifisch sind für intravitale Entstehung und sogar durch Entnahme und Fixierung artifiziell erzeugt werden können, ist in der forensischen Bewertung strenge Zurückhaltung angebracht“.

Im folgenden soll über einen eigenen Fall kurz berichtet werden, bei dem sich erst im Nachhinein die Frage der vitalen Reaktion nach Stromeinwirkung ergab.

Es handelte sich um eine 71 Jahre alte Rentnerin, die von der Tochter tot in der Badewanne aufgefunden wurde (Abb. 1, unten). Zwei Tage zuvor soll sie letztmalig lebend gesehen worden sein. Die Leiche war mit einem Unterhemd bekleidet. Die Badewanne war leer, Hemd und Kopfhare waren allerdings feucht, so daß anzunehmen war, daß die Badewanne ursprünglich gefüllt war. Hierfür sprach auch ein Schmutzrand an der Innenseite der Badewanne. Hände und Füße wiesen eine starke Waschhautbildung auf, ausgesprochene Fäulniszeichen waren aber noch nicht festzustellen.

Bei der Erstuntersuchung am Auffindungsort fanden sich ausgedehnte bräunliche Vertrocknungen, insbesondere an beiden Schultern, am rechten Oberarm, über der linken Brust und am linken Ellbogengelenk. Hinsichtlich ihrer Verursachung kam ein Elektrofön (Abb. 2) in Betracht, der oberhalb der rechten Schulter am Boden der Badewanne lag. Das dazugehörige Elektrokabel stand über eine Verlängerungsschnur mit einer Steckdose in der Küche in Verbindung. Eine Überprüfung ergab, daß der Fön eingeschaltet war. Die nähere Untersuchung der Leiche zeigte dann ein charakteristisch geformtes Verletzungsmuster unterhalb des linken Schlüsselbeins, das geradezu die Warmluftschlitze im Plastikgehäuse des Föns wiederspiegelte (Abb. 3). Darüber hinaus waren am linken Vorderhals und unterhalb der Drosselgrube sowie oberhalb des linken Ellbogengelenkes ins-



**Abb. 1.** 71 Jahre alte Frau, Selbsttötung durch elektrischen Strom, zwei Versuche innerhalb weniger Stunden, erster Versuch im Bett (Verlängerungskabel mit zwei Schutzkontaktsteckern an den Enden), zweiter Versuch in der Badewanne (Haarfön)

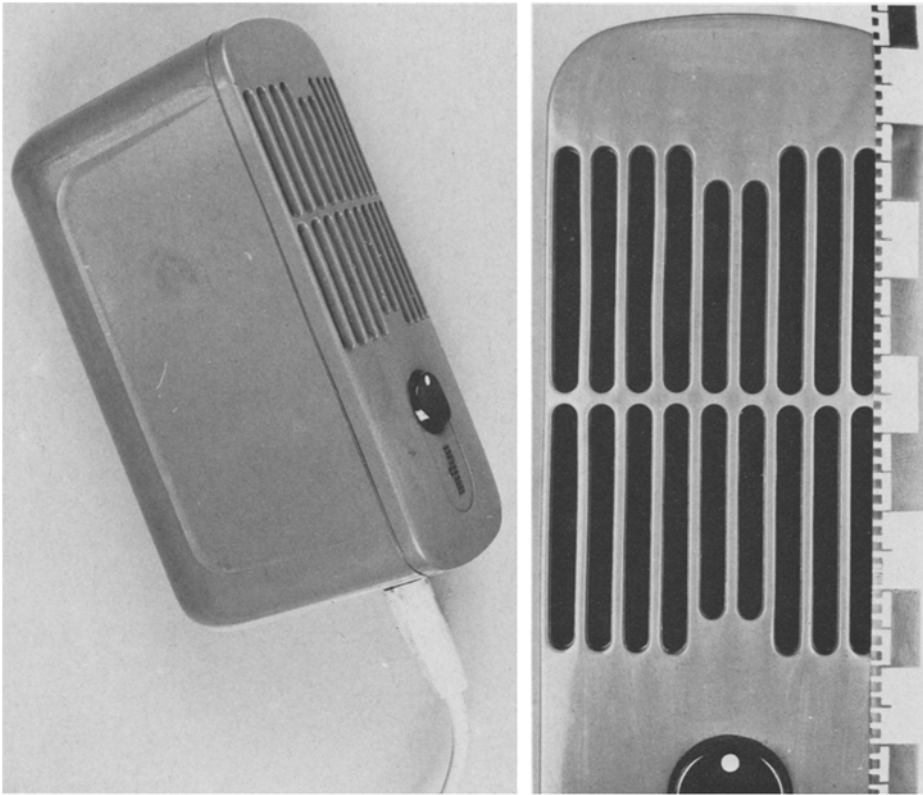


Abb. 2. Haarfön aus der Badewanne, hinsichtlich der Warmluftschlitze (siehe auch Abb. 3)

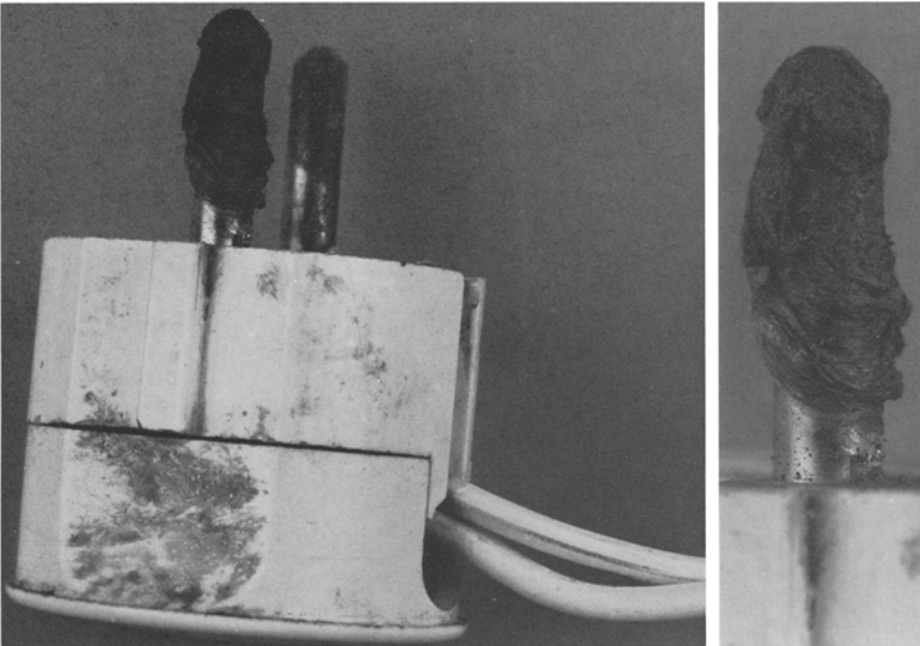
gesamt vier rundliche Spuren zu erkennen mit einem Durchmesser von ca. 5 mm, in denen das Gewebe wie verschmort erschien mit wallartig aufgeworfenen Rändern.

Da die zuletzt genannten Befunde mit der Bauweise des Föns nicht in Zusammenhang gebracht werden konnten, stellte sich die Frage ihrer Verursachung. Bei der Besichtigung der übrigen Wohnung fand sich dann ein weißer Schuko-stecker auf dem aufgeschlagenen, offensichtlich benutzten Bett im Schlafzimmer (Abb. 1, oben). Am Steckergehäuse waren geringfügige Blutspuren zu erkennen. Auffällig waren ferner Anhaftungen, insbesondere an dem einen Kontaktstift in der Art von verschmortem Gewebe (Abb. 4). Ferner waren auch Härchen innerhalb der Verschmorungen festzustellen und schließlich fanden sich Blutspuren am Bezug des Kopfkissens und am Lichtschalter im Flur.

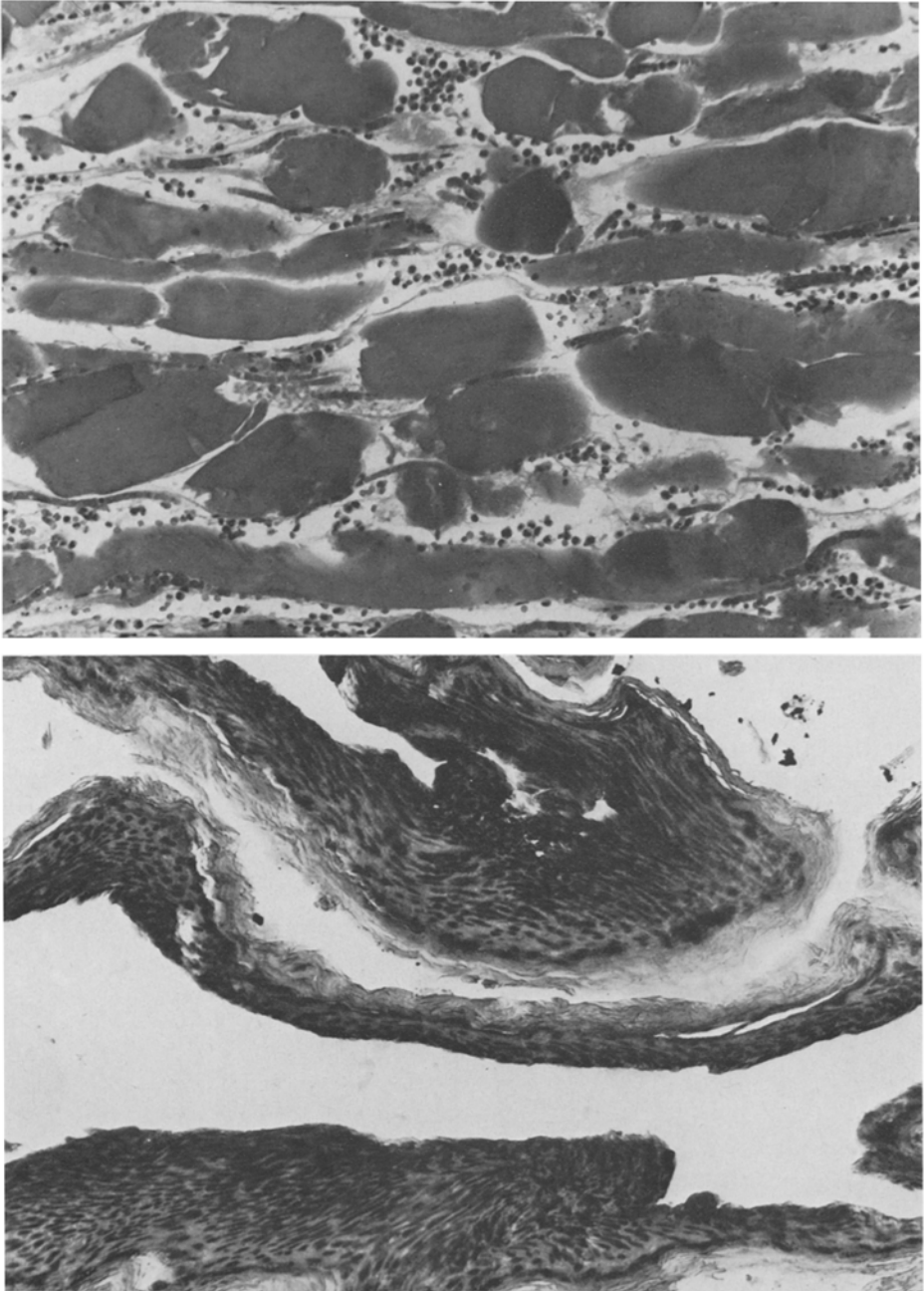
Die mikroskopische Untersuchung der Anhaftungen an dem einen Kontaktstift ergab typische Zellkernausziehungen (Abb. 5, unten), wie man sie an den Oberhautzellkernen nach Einwirkung elektrischen Stromes sehen kann. Das Gewebe war insgesamt gut erhalten (hitze-fixiert?). Bei der mikroskopischen Untersuchung mehrerer Hautstellen vom Vorderhals und vom linken Ellbogen waren stellenweise ganz ähnliche Befunde zu erheben, es fiel allerdings auf, daß weder an den flächenhaften Vertrocknungen noch im Bereich der rundlichen



**Abb. 3.** Strommarken in der Art von flächenhaften Vertrocknungen und kreisförmigen Verschmorungen an der linken Vorderhalsseite, unterhalb der Drosselgrube und oberhalb des linken Ellbogengelenkes (siehe dazu auch Abb. 4)



**Abb. 4.** Blutverschmierter Schutzkontaktstecker aus dem Bett der Verstorbenen, an dem einen Kontaktstift verschmorte Oberhautreste (siehe dazu auch Abb. 5 unten)



**Abb. 5.** *Oben:* Linker Kopfnickermuskel mit interstitiellen Mikrohämorrhagien und starker leukozytärer Reaktion, HE, 145mal. *Unten:* Oberhautreste (Steckerstift) mit deutlicher Zellkernausziehung, HE, 180mal

Verschmorungen Metallniederschläge festzustellen waren und zwar weder histochemisch noch röntgenmikroanalytisch.

Bei der Obduktion war schließlich bemerkenswert, daß die eine rundliche Verschmorung am Vorderrand des linken Kopfnickermuskels in die Muskulatur hineinreichte. Der Muskel selbst erschien ganz abgeblaßt wie gekocht. Da anzunehmen war, daß diese Einwirkung zunächst überlebt worden war, wurden zum Studium der vitalen Reaktion Proben vom linken Kopfnickermuskel feingeweblich nachuntersucht. Dabei fiel eine starke Frakturierung der Muskelfasern auf, bemerkenswert waren ferner querverlaufende Bänder, in denen sich die Muskelfasern stärker anfärbten. Zwischen den Fasern waren allenthalben kleine Blutungen zu erkennen, die allerdings zuvor mit freiem Auge nicht zu sehen waren. Und schließlich fand sich eine deutliche leukozytäre Zellreaktion (Abb. 5, oben).

Die weiteren Ermittlungen ergaben, daß die Verstorbene den Tod ihres Lebensgefährten offensichtlich nicht hat überwinden können, allerdings soll sie Suizidabsichten nicht geäußert haben. Kurz vor dem Tod soll sie wegen einer Emphysebronchitis und eines Herzinfarktes stationär behandelt worden sein. Entsprechende mikroskopische Veränderungen waren an den Lungen und am Herzen festzustellen. Desweiteren fand sich eine mittelgradige großtropfige Leberzellverfettung. Eine alkoholische Beeinflussung zum Zeitpunkt des Todes lag nicht vor.

## Diskussion

Nach dem Ergebnis der Ermittlungen am Auffindungsort sowie dem Ergebnis der Obduktion und der Nachuntersuchungen war letztlich davon auszugehen, daß die 71 Jahre alt gewordene Rentnerin, die tot in der Badewanne aufgefunden wurde, zunächst versucht hatte, sich unter Verwendung eines unter Strom stehenden Schukosteckers im Bett das Leben zu nehmen (dieser stand über ein Verlängerungskabel mit einem zweiten Schukostecker in Verbindung, der wiederum in einer Verteilerdose steckte). Rundliche Verschmorungen am linken Vorderhals, unterhalb der Drosselgrube und oberhalb des linken Ellbogengelenkes waren auf den Kontakt mit den Steckerstiften zurückzuführen. Das Ausbleiben eines tödlichen Stromschlages dürfte dadurch zu erklären sein, daß der Stromweg nur mehr oder weniger zwischen den Steckkontakten lag, das Herz sich aber außerhalb einer zum Tode führenden Stromschleife befunden hat.

Eine starke leukozytäre Reaktion im Bereich des linken Kopfnickermuskels sprach dafür, daß diese Einwirkung einige Stunden überlebt worden ist. Erfahrungsgemäß ist es schwer, die Überlebenszeit anhand der Zellreaktion exakt zu bestimmen; nach den Untersuchungen von Stichnoth [8] scheint es aber bei Strommarken im Heilungsverlauf zu keinen erheblichen zeitlichen Verzögerungen zu kommen. Stichnoth meint, daß je nach Stärkegrad der entzündlichen Reaktion eine Überlebenszeit bei Leukozytenauswanderung von 4 h und mehr anzunehmen sei.

Die interstitiellen Blutungen, die makroskopisch nicht festzustellen waren, wird man im Sinne von Püschel und Brinkmann [4] zu deuten haben, nämlich als

Gefäßabscherungen durch tetanische Muskelkontraktionen. Auch ohne die Zellreaktionen hätte man möglicherweise die Mikrohämorrhagien als vitales Zeichen werten können, insbesondere da sie außerhalb der Totenflecke lagen. Zwar wird man einwenden können, daß die Verhältnisse hier besonderer Art waren (kurzer Abstand der stromführenden Leiter dicht oberhalb eines größeren Muskels), dennoch sollte man vielleicht in Hinkunft bei Stromtodesfällen unter den Strommarken nach interstitiellen Blutungen suchen, ebenso auch nach den von Püschel und Brinkmann [4] besonders herausgestellten Veränderungen an der Skelettmuskulatur (Faserrupturen, Kontraktionsnekrosen, Hyperkontraktionsbanden, leere Sarkolemmschläuche), Veränderungen, die z. T. zumindest auch in dem hier beschriebenen Fall festzustellen waren.

Das Fehlen von Metallisationen ist offensichtlich so zu erklären, daß zumindest der eine Kontaktstift des Steckers durch die verschmorte und abgelöste Oberhaut weitgehend abgedeckt war, so daß sich Metallisationen auf der Lederhaut gar nicht ausbilden konnten. Hinsichtlich der anderen Strommarken, verursacht durch den elektrischen Haarfön in der Badewanne, ist zu sagen, daß von vornherein im wäßrigen Milieu nicht damit gerechnet werden kann, daß es zur Verdampfung der Leitermetalle kommt; der Fall von Carnier [1] zeigt allerdings, daß sich bei entsprechenden elektrolytischen Vorgängen auf der Haut Metalle niederschlagen können; in diesem Fall handelte es sich um Abscheidung metallischen Silbers durch Reduktion der elektrolytisch entstandenen Silberionen. Nach den Untersuchungen von Schwerd [7] können sich ferner auch entlang dem Wasserspiegel streifenförmige Strommarken ausbilden.

Nach alledem war eine Selbsttötung durch elektrischen Strom in zwei Versuchen anzunehmen. Die Blutspuren am Schukostecker im Bett, am Kopfkissen und am Lichtschalter im Flur lassen den Weg der Frau (möglicherweise in bewußtseinsgetrübtem Zustand) vom Schlafzimmer in das Badezimmer erkennen. Das Wasser in der Badewanne konnte möglicherweise deshalb abfließen, weil der Stöpsel im Todesgeschehen herausgestoßen worden ist. Letztlich war es noch zum Erbrechen in der Badewanne gekommen, ein ausgesprochener Ertrinkungs-Lungenbefund lag aber nicht vor, ein Befund der in vergleichbaren Fällen mitunter zu erheben ist (finales Ertrinken nach tödlichem Stromschlag in der Badewanne).

Todesfälle in der Badewanne stellen zumindest im Berliner Obduktionsgut keine ausgesprochene Seltenheit dar. In den 10 Jahren von 1957 bis 1966 waren es 26 Fälle. Über diese hat Krauland [3] unter versicherungsrechtlichen Aspekten berichtet. In 15 Fällen war die auslösende Ursache für den Tod in der Badewanne eine Selbsttötung. Bezeichnenderweise war darunter nur ein einziger Mann. Bemerkenswert war ferner, daß in den Fällen der Selbsttötung fast regelmäßig auch Medikamente nachzuweisen waren und daß von den 14 Frauen acht mit Unterwäsche z. T. bekleidet in der wassergefüllten Badewanne aufgefunden wurden. Dieser Umstand könnte möglicherweise bereits von vornherein auf Selbsttötung hindeuten. Zur weiteren Klärung wird es aber in aller Regel einer Obduktion und entsprechender Nachuntersuchungen bedürfen, auch wenn dadurch die Frage nach der Todesart (Unfall/Selbsttötung/Tötung) letztlich nicht immer mit Sicherheit beantwortet werden kann.



**Literatur**

1. Carnier S (1972) Zwei Todesfälle durch elektrischen Strom mit ungewöhnlichen Befunden. Beitr Ger Med 24:335
2. Janssen W (1977) Forensische Histologie. Schmidt-Römhild, Lübeck
3. Krauland W (1968) Versicherungsrechtliche Fragen beim Tod in der Badewanne. Hefte Unfallheilkd 94:226
4. Püschel K, Brinkmann B (1979) Zur Histomorphologie vitaler Muskelreaktionen nach Stromschädigung. Beitr Ger Med 37:141
5. Schneider V (1973) Bemerkenswerte Fälle von Strombeibringung durch fremde Hand. Arch Kriminol 151:149
6. Schneider V (1977) Selbsttötung durch elektrischen Strom in der Badewanne. Festschrift W Krauland, FU Berlin
7. Schwerd W (1959) Über die Ausbildung von Strommarken bei der Einwirkung von Elektrizität im Wasser. Dtsch Z Ges Gerichtl Med 49:218
8. Stichnoth E (1968) Zur Histologie der Strommarke. Beitr Ger Med 24:127

Eingegangen am 20. März 1981