

(Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität München.
Vorstand: Obermedizinalrat Prof. Dr. H. Merkel.)

Über „stumpfe“ Kopfverletzungen¹.

Von
Privatdozent Dr. Walcher.

Seit dem Vortrag *Puppes* auf der preußischen Medizinalbeamten-
tagung 1897 ist das Thema der Unterscheidung von Sturz und Schlag
bei stumpfen Kopfverletzungen nicht wieder zusammenhängend be-
arbeitet worden. Wohl sind eine ganze Anzahl Arbeiten erschienen,
die Beiträge zu der Frage lieferten. So seien die Arbeiten genannt,
welche die bei Verkehrsunfällen vorkommenden Verletzungen behan-
deln (Lit. s. bei *Beykovsky*). Hier handelt es sich hauptsächlich um die
Schlüsse, die hinsichtlich der Rekonstruktion des Verkehrsunfalles
(Art des Fahrzeuges, Mechanik des verletzenden bzw. tötenden Vor-
ganges) gezogen werden können (vgl. *Weimann*). *Tovo* hat die Befunde
bei Abstürzen aus der Höhe zusammengestellt; Einzelbeiträge haben
sodann zu der speziellen Frage: Sturz oder Schlag in ihrer Auswirkung
am Schädel geliefert: *Puppe, Kratter, Nippe, Ziemke, Merkel* u. a., doch
fehlt, soweit ich die Literatur überblicke, eine zusammenfassende Dar-
stellung unter Verwertung sämtlicher Hilfsmittel und Gesichtspunkte,
die uns zur Entscheidung der Frage im einzelnen zu Gebote stehen.

Im Lauf der Jahre kommen uns immer wieder Fälle vor, deren Be-
gutachtung zu den schwierigsten Aufgaben gehört, die uns überhaupt
gestellt werden. Der häufigste Fall ist der, abgesehen von eigenen,
von vornherein selbst untersuchten Fällen: es wird uns ein Schädel,
noch häufiger ein Schädeldach, mit einem Sektionsprotokoll nach einer
auswärtigen Sektion eingesandt mit dem Auftrag, dasselbe zu präpa-
rieren und zu begutachten, ob ein Sturz oder eine aktive Gewalt die Erhe-
bungen meist zu der Frage geführt, ob ein Absturz, z. B. vom Tennen-
boden, oder ein Sturz im Rausch, sei es vom Rad oder im Treppenhaus
oder nachts auf dem Weg, in Betracht kommt oder aber ob ein tätlicher
Angriff, speziell durch Verwendung eines stumpfen Werkzeuges, vorliegt.

¹ Vorgetragen auf der 19. Tagung der Dtsch. Ges. f. Gerichtl. u. Soz. Med.
in Königsberg Pr., September 1930.

Eine andere Art von Fällen ist die, bei denen ein Verletzter oder Toter auf der Landstraße aufgefunden wird, und wo die Frage ist, ob ein Verkehrsunfall oder ein Überfall vorliegt (vgl. *Weimann*). Die letzteren Fälle sind meist rascher aufzuklären; immerhin erfordern sie auch gelegentlich eine sehr eingehende Untersuchung. Bei den fraglichen Abstürzen ist noch besonders zu bemerken, daß Fälle von Tötung oder Verletzung durch dritte Hand mit nachträglichem Herabwerfen des Toten oder Sterbenden vorkommen.

Ich brauche wohl kaum darauf hinzuweisen, daß in solchen Fällen immer der ganze Tatsachenkomplex zur Klärung herangezogen werden muß. Man soll sich mit seinen Schlüssen aus dem Leichenbefund nicht in direkten Gegensatz zu den äußeren Umständen des Falles setzen, denn dabei behalten meistens die Umstände Recht, wie *Maschka* einmal gesagt hat. Von sehr großer Wichtigkeit ist auch die Besichtigung des Tatortes durch den Gutachter persönlich.

Auf Einzelheiten der Tatortbesichtigung will ich nicht weiter eingehen, die ganze Fragestellung soll auch hier nicht erschöpfend behandelt werden; ich will nur kurz darstellen, was mir in dieser Hinsicht bei der Durchsicht unseres anatomischen Materiales und unserer Gutachten bemerkenswert erschien.

Aus der häufigen Einsendung von Schädeln bzw. Schädeldächern geht hervor, daß auf die Beurteilung der Schädelbrüche ein besonderes Gewicht gelegt wird: mit Recht, denn häufig genug gelingt es durch den Nachweis sog. „geformter Brüche“, das sind solche, die den Querschnitt oder die einwirkende Fläche des verletzenden Werkzeuges mehr oder weniger deutlich erkennen lassen, zu einer Klärung des Falles zu kommen; diesbezüglich erinnere ich an die zahlreichen Arbeiten, die sich mit der Rekonstruktion des verletzenden Werkzeuges befassen. In anderen Fällen kann durch den Nachweis *mehrfacher* Gewalteinwirkung am Schädel — das ist besonders wichtig — die Möglichkeit eines einfachen Absturzes oder Sturzes widerlegt werden. Gelegentlich genügt dazu auch, besonders bei Überlebenden, der Nachweis *mehrfacher* Kopfweichteilverletzungen (vgl. *Renner* und *Merkel*). Weiterhin ist der Körper auf sonstige Verletzungen zu untersuchen, die gegebenenfalls für Sturz sprechen (vgl. *Walcher*). Besonders bei seitlich am Kopfe liegenden Weichteil- und Knochenverletzungen ist die betreffende Körperseite, besonders die Weichteile über Knochenvorsprüngen, Schulter, Ellbogen, Handgelenk, Trochanter maior, Außenseite des Knies, äußerer Knöchel unter Kontrolle der anderen Seite, genauestens durch Einschnitte und Präparation zu untersuchen.

Seit meiner damaligen Mitteilung über derartige Befunde haben wir mehrere solche Fälle erlebt, so einen Fall, bei dem ein auf der Landstraße sterbend aufgefundener Mann einen Knochenbruch am Schädel mit Depression des einen

Knochenrandes aufwies, der Tod war infolge Gehirnkontusion mit subduraler Blutung eingetreten. Die Frage, ob ein Überfall oder ein Unfall vorlag, konnte bis zum Schluß der Sektion, zu der der behandelnde Chirurg zugezogen war, nicht sicher beantwortet werden. Am Rumpf waren Verletzungen oder Blutunterlaufungen nicht zu erkennen. Durch mehrere tiefe Einschnitte am Nacken und Rücken wurde eine ausgedehnte tiefe Blutung in den Weichteilen mit Taschenbildung zwischen Muskeln und Fascien festgestellt und außerdem 7 Dornfortsatzbrüche der oberen Brustwirbelsäule. Durch diesen Befund, der sich äußerlich nicht bemerkbar gemacht hatte (sehr dicke Rückenhaut!), erschien die Frage eindeutig geklärt: Es lag ein Verkehrsunfall vor.

Auf diese Untersuchungen auf verborgene, gedeckte, oft tiefliegende Weichteil-, besonders auch Muskelblutungen oder Taschenbildungen ohne äußere Verletzungen an der beim Sturze aufgeschlagenen Körperseite möchte ich deshalb erneut hinweisen. Es bleibt dazu nichts anderes übrig, als an einer größeren Anzahl von Stellen ausgiebige Einschnitte zu machen, an prominenten und nicht prominenten Stellen, und zwar stets beiderseitig. Die Zahl der Fälle, bei denen solche Untersuchungen zur sicheren Unterscheidung notwendig sind, ist ja nicht gerade groß. Uns jedenfalls haben diese Untersuchungen schon manche Aufklärung verschafft, wenn man auch die Tatsache des Hinfallens nach erhaltenem Schläge immer in Betracht ziehen muß.

Bei Stürzen auf den Hinterkopf habe ich einige Male Blutungen in den beiderseitigen Ileopectasmuskeln neben der Lendenwirbelsäule gesehen, offenbar als Folgen heftiger Muskelkontraktionen zum Zwecke der Aufrechterhaltung des Körpers.

Kratter hat seinerzeit darauf aufmerksam gemacht, daß bei gewöhnlichen Stürzen zu ebener Erde die Weichteile bzw. Kraftzentren an den Knochenbrüchen selten oberhalb einer Linie liegen, die durch den inneren Hutrand (bei Männern) gebildet wird. Viel höher liegende Verletzungen sprechen nach seiner Erfahrung, und man kann ihm hierin beipflichten, mehr für Verletzungen von dritter Hand.

Die Schädelbrüche selber, besonders wenn es sich um einfache Fissuren oder auch um ein einziges Kraftzentrum mit Biegungs- und Berstungssprüngen oder aber auch um einen Splitter- oder Stückbruch eines brüchigen oder dünnen Schädels handelt, lassen eine sichere Entscheidung nicht immer treffen. Denn bekanntlich kommen bei einfachem Sturz, z. B. im Rausch oder bei alten Leuten, auf hartes Pflaster sogar Splitterbrüche vor. Die Depression einzelner Knochensplitter weist gelegentlich auf die Entstehungsursache beim Sturz hin, es muß nicht immer ein verletzendes Werkzeug angenommen werden; in dem Fall von *Ziemke* war es ein Kieselstein, auf den der Jockey gestürzt war; in dem Fall von *Puppe* war ein Knochenstück vom rechten großen Keilbeinflügel nach vorn unter die umgebenden Knochenränder eingekellt, woraus im gegebenen Fall — mit Recht, wie das Geständnis

lehrte — auf einen Hieb mit einem stumpfkantigen Werkzeug von rechts hinten geschlossen wurde. Das sind aber seltene Ausnahmen. Eine typisch gelagerte Fissur am Hinterhaupt spricht unserer Erfahrung nach so gut wie eindeutig für einen Sturz auf das Hinterhaupt. Es ist die Fissur, die in der Hinterhauptsschuppe, gelegentlich auch etwas höher, häufig aber ziemlich tief beginnt und sagittal in der Mittellinie oder seitlich davon durch eine der beiden hinteren Schädelgruben nach der Schädelbasis, häufig nach dem Foramen magnum, verläuft.

Auch Terrassenbrüche kommen nicht nur beim Schlag mit stumpfkantigen Werkzeugen, sondern auch beim Sturz auf eine Kante vor, aber nicht auf ebenem Boden. Zwei Beispiele in unserer Sammlung zeigen dies, sie sehen zum Verwechseln ähnlich aus. Ein regelmäßiges, im ganzen rundliches System von Biegungs- und Berstungsbrüchen mit einem Kraftzentrum kommt ebenfalls bei Sturz wie bei Schlag vor. Ein ausgesprochen längsovales System von Brüchen um ein einziges Kraftzentrum herum, besonders an flachen Schädeldächern, sahen wir einige Male bei einem Schlag mit einem Gegenstand, der eine lange Aufschlagfläche hatte, besonders mit einem Prügel oder einem größeren Ast. Das lange Oval des Biegungsbruches war in seiner größten Ausdehnung von einem Berstungsbruch durchzogen, wobei die beiden Hälften des großen Ovals nach diesem Berstungsbruch mit leichter Depression abfielen. Bei Stürzen sahen wir so etwas nicht, es kommt wohl bei Sturz auf flachen Boden nicht vor, sondern höchstens bei Sturz auf eine längere Kante.

Die eingehende Untersuchung an zahlreichen Schädeln auf die Priorität der Biegungsbrüche vor den Berstungsbrüchen (oder umgekehrt) eines einzigen Kraftzentrums, durch Feststellung der Ablenkung an den Überschneidungsstellen der einzelnen Bruchlinien, hat mir keine prinzipiellen Unterschiede ergeben.

Die Einklemmung von Haaren in Knochenbrüchen kommt zwar überwiegend bei Schlägen mit umschriebener Angriffsfläche des verletzenden Werkzeuges vor, wovon jede größere Sammlung einige Beispiele besitzt, besonders auch bei Terrassenbrüchen. Doch ist uns auch ein Fall bekannt geworden, wo bei einem Verkehrsunfall mit Sturz Haare (Frauhaare) in den Schädelbruch eingeklemmt waren, vor kurzem auch beim Sturz in einen 4 m tiefen Schacht. Bei einem gewöhnlichen Sturz auf ebenem Boden dürfte aber die Einklemmung von Haaren zu den Seltenheiten gehören. Allerdings wird wohl nicht immer mit genügender Sorgfalt danach gesucht, denn nicht selten wird die Einklemmung der Haare erst bei der Maceration des Schädels entdeckt.

Auf die mikroskopische Untersuchung von Haaren auf Spuren von Quetschung will ich hier nicht weiter eingehen (vgl. *Puppe*). Fremd-

körper in der Wunde geben uns sehr wichtige Hinweise, besonders dann, wenn sie in Knochenbrüchen eingekellt sind wie in dem Fall von *Nippe*. Der Nachweis von Schartenspuren kommt meist nur in Fällen in Betracht, die schon von vornherein als durch aktive Einwirkung entstanden anzusehen sind (Beiliebsspuren). Wir selbst haben bei Verkehrsunfällen und Stürzen Glassplitter, Holzsplitter in der Wunde, schwarzen oder farbigen Lack an den Knochenbruchrändern nachgewiesen.

Vor kurzer Zeit fanden wir bei einem Raubmordfall in einer Fissur des Schädeldaches des Opfers, eines alten Mannes, ein aus Eisen bestehendes, stark magnetisches Partikelchen von weniger als Mohnkorngröße.

Während des Abschlusses dieses Manuskriptes Ende Oktober fanden wir bei der Nachsektion der Leiche eines anderwärts seziierten älteren Mannes in den Rändern einer großen Quetschwunde der Kopfschwarte eingepreßte Gesteinsteilchen von Mohnkorngröße. Der Mann war in einen 4 m tiefen Schacht gestürzt und sollte nach einer wenig glaubhaften und inzwischen widerrufenen Zeugenaussage direkt vorher am Schacht einen Schlag mit einem Prügel auf den Kopf erhalten haben, so daß er aus diesem Grunde hinabgestürzt sei. Der Befund unterstützte jedenfalls die Annahme eines reinen Absturzes.

Von sicheren Beweisen kann natürlich hierbei nicht die Rede sein, aber man wird den Befund im Zusammenhalt mit allen übrigen demnächst noch zu besprechenden Befunden an der Leiche und ihrer Umgebung und mit den materiellen und psychologischen Tatumständen zu verwerten suchen.

Einige Wochen vorher wurden an der Leiche eines 4 Wochen nach einem Verkehrsunfall auf der Straße (Sturz) im Periost und am Knochen unter dem zum Teil verheilten Quetschwuunden der Kopfschwarte an 3 Stellen reaktionslos eingehelte Schmutzpartikelchen festgestellt. Prof. *Molitoris* demonstrierte uns im diesjährigen landgerichtsärztlichen Fortbildungskurs einen Schädel einer Wasserleiche, an dem er mehrere kleinste Metallteilchen feststellte in der Nähe einer alten Knochenrille, die Nachforschungen ergaben, daß das Individuum vor Jahren einen Schlag mit einer Feile erhalten hatte.

Vor einigen Monaten konnten wir in einem kinderhandtellergroßen Lochbruch, der am Schädel eines Greises die ganze Gegend der Glabella einnahm, in den Resten der anhaftenden Weichteile kleine Quarzkörnchen nachweisen. Der Schädel war abnorm brüchig und durch senile Osteoporose hochgradig verdünnt, besonders im Bereich der Stirnhöhlen. Der Befund unterstützte die Annahme, daß der alte Mann im Nebel bei Nacht einen kleinen Steilhang hinab in einen Hohlweg mit hart gefrorenen Schmutzrinnen gestürzt war. Für einen Überfall von dritter Hand sprachen die äußeren Tatumstände auch nicht.

Der Nachweis größerer Taschenbildungen zwischen Periost und Galea weist gegebenenfalls auf Überfahung hin und spricht gegen einfachen Sturz aus Stand. Die kleinen Spaltbildungen, besonders zwischen Cutis und Fettgewebe bzw. zwischen Galea und Fettgewebe, weisen zwar auf den Ort der Gewalteinwirkungen hin, lassen aber anscheinend

eine Unterscheidung zwischen Schlag und Sturz nicht zu, wenn sie auch offenbar häufiger bei Sturz vorkommen.

Durch tabellarische Darstellung sämtlicher Wirkungen der stumpfen Gewalt am Kopf bei Stürzen einerseits, bei Schlag andererseits, versuchte ich nachzuweisen, ob nicht doch das jeweilige Vorkommen von Verletzungen an mehreren Geweben in seinen verschiedenen Kombinationen Unterschiede zwischen Sturz und Schlag ergeben würde. Berücksichtigt wurden dabei, soweit wie möglich: Kopfbedeckung, Haare, Kopfschwarte (Abschürfungen, Wunden, Spaltbildungen), Periostverletzungen, Knochenbrüche, Verhalten der Dura, der weichen Häute, der Hirnrinde, des Hirnmarks, Gegenstoßwirkung am Gehirn, indirekte Fissuren. Eine Gesetzmäßigkeit konnte auch dabei nicht gefunden werden.

Erfahrungsgemäß wird den Weichteilverletzungen am Schädel nicht immer genügend Beachtung geschenkt; sie werden wohl skizziert, photographiert, aber häufig wird mit dem Schädel nicht auch die verletzte Schwarte vorgelegt. Ich halte das für einen ganz entschiedenen Mangel, soweit man überhaupt auf nachträgliche Untersuchungen im Einzelfall Wert legt. Es muß von vornherein die mehr oder weniger verletzte Schwarte in möglichst weitem Umfang und das Periost sorgfältig abpräpariert werden. Als wichtige Nachweismöglichkeiten möchte ich hier besonders benennen: genaueste Untersuchung der Verletzung im Laboratorium mit der Lupe, evtl. mit der binokulären, vorsichtige Maceration im Wasser, evtl. mit Kürzung der Haare; dadurch werden die häufig vertrockneten und mit angetrocknetem Blut bedeckten Abschürfungen und Wundränder in ihrer Form und Struktur oft viel deutlicher, auch neue Abschürfungen und kleine Wunden können so noch entdeckt werden. Unter Umständen kann man die Form der Abschürfungen durch Einlegen des Präparats in ein Gemisch von Müllerscher Flüssigkeit und konzentriertem Formol = 9 : 1 besonders deutlich wiederherstellen. Die erhaltenen Epithelinseln sind deutlich weißlich auf dunklem (abgeschürftem oder gedehntem) Grunde.

Schließlich kommt als letzte Möglichkeit die histologische Untersuchung von Abschürfungen oder Wundrändern auf mikroskopisch nachweisbare Fremdkörper in Frage. Hier sind es insbesondere Bestandteile des Straßenschmutzes oder des Straßenbelages oder aber pflanzliche Elemente (besonders in landwirtschaftlichen Betrieben), die wichtige Hinweise geben können, ähnlich wie die Einschleppung von Kleiderfasern bei Schüssen. Die Einpressung von Teilchen der Kopfbedeckung sowie nachträglicher Verunreinigung ist freilich dabei im Auge zu behalten. Von Tatwerkzeugen werden Spuren nicht so leicht zurückbleiben, doch kommt immerhin der Nachweis von Rost, von Farbstoff, von Holz- oder Rindensplittern oder von einer bestimmten Gesteinsart in Form von Splitterchen in Betracht.

Es ist also die Forderung zu erheben, daß solche Weichteilverletzungen bei irgendwie zweifelhaften Fällen in frischem Zustand zur Untersuchung mit eingesandt werden, da die Ergebnisse der Untersuchungen das Studium der Knochenbrüche manchmal ergänzen können.

Extradurale Hämatomate kommen gleichmäßig bei beiden Verletzungsarten vor. Bezüglich der Hirnkontusionen hat schon *Puppe* in seinem Referat erklärt, „daß sie nur mit Vorsicht zur Unterscheidung von Sturz und Schlag herangezogen werden dürfen“. Man kann sagen, für sich allein läßt sich eine Rindenkontusion weder in dem einen, noch in dem anderen Sinne verwerten.

Hinsichtlich der zentralen traumatischen Blutungen habe ich unser Material durchgesehen und habe unter 84 Fällen von Stürzen aus den Jahren 1929 und 1930 inklusive Stürzen bei Verkehrsunfällen 28 Fälle mit zentralen Blutungen gezählt (vgl. *G. Strassmann*). Bei 7 Fällen von stumpfen Schlägen auf den Kopf waren in einem einzigen Falle zentrale Markblutungen vorhanden. Das Material der tödlichen Verletzungen durch Schläge ist aber zu gering, um etwa den sicheren Schluß zu ziehen, daß die zentralen Blutungen bei Schlägen seltener vorkämen als beim Sturze. Alter und Geschlecht spielten offenbar bei diesem Material keine wesentliche Rolle, ebensowenig krankhafte Zustände.

Aus der Literatur entnehme ich folgende Zahlen: *Kolisko* erwähnt neben 8 Stürzen 1 Fall von Schlag mit zentralen Blutungen; *F. Reuter* unter 7 Fällen 2 Schläge, vorher in einer anderen Arbeit 3 Stürze; *Meixner* erwähnt 1 Fall von Faustschlägen mit zentralen Blutungen. Durchweg sind die Stürze natürlich um ein Vielfaches häufiger, es kann sich nur um Verhältniszahlen handeln.

Was die Häufigkeit und Ausdehnung der Gegenstoßkontusionen betrifft, so fand ich solche 36mal bei 84 Stürzen und 2mal bei 7 Fällen von tödlichen Schlägen. Also auch hier scheinen große Unterschiede nicht zu bestehen. Aber eines will ich hervorheben: nicht selten fand sich ein auffallendes Mißverhältnis zwischen den Kontusionen an der Stoß- bzw. Gegenstoßseite zugunsten der letzteren bei unserem Material, d. h. in vielen Fällen waren die Kontusionsherde des Gehirns an der Gegenstoßseite viel stärker ausgeprägt als an der Stoßseite, wo sie manchmal ganz oder fast ganz fehlten. Dieses Mißverhältnis mit besonders ausgedehnten Gegenstoßquetschungen habe ich bei unserem Material häufiger bei den tödlichen Stürzen gesehen. Aber auch hier sind die Zahlen der Schlagverletzungen zu gering. Ob diese Beobachtung mit dem Ausweichen des vom Schläge getroffenen Kopfes zusammenhängt, besonders bei seitlichen Schlägen — was bei Sturz doch nicht in gleicher Weise stattfindet —, möchte ich dahingestellt sein lassen.

Diese ganze Spezialfrage bedarf übrigens einer nochmaligen genauen Überprüfung an unserem Gesamtmaterial, diese zeitraubende Untersuchung wird in die Wege geleitet werden.

Das gerichtlich-medizinische Problem der Unterscheidung von Sturz und Schlag bei stumpfen Kopfverletzungen ist in schwierigeren Fällen nicht auf rein anatomischem Wege zu lösen, noch weniger lediglich durch die Untersuchung der Kopfverletzungen allein. Stets muß der Gesamtbefund am Lebenden sowie an der Leiche berücksichtigt werden, wobei dem Nachweis verborgener Weichteilblutungen und Quetschungen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muß. Darüber hinaus muß, wie bei den meisten gerichtlich-medizinischen Fragestellungen, eine Würdigung der gesamten äußeren Umstände des Falles stattfinden. In der vorstehenden Arbeit wurde versucht, an einem größeren anatomischen und Gutachtenmaterial durch statistische Vergleiche sowohl der Einzelbefunde wie ihres gegenseitigen Verhältnisses zu der Feststellung prinzipieller Unterschiede zu gelangen. Es zeigte sich aber, daß man trotz gewisser nicht selten wiederkehrender Unterschiede mehr quantitativer als qualitativer Art zwischen den Befunden bei den beiderlei Verletzungsarten in schwierigeren Fällen höchstens durch die Verwertung aller im vorstehenden genannten Gesichtspunkte zu einer mehr oder weniger sicheren Unterscheidung zwischen Sturz und Schlag bei stumpfen Kopfverletzungen gelangen kann. Das Problem ist meistens ein sehr komplexes, und muß als solches behandelt werden.

Literaturverzeichnis.

Beykovsky, Beitr. gerichtl. Med. **2** (Wien 1914). — *Hofmann-Haberda*, Lehrbuch. — *Kolisko*, Beitr. gerichtl. Med. **1** (Wien 1911). — *Kratter*, Lehrbuch, 1. und 2. Teil. — *Nippe*, Vjschr. gerichtl. Med. **61**, 3. F. (1921). — Dtsch. Z. gerichtl. Med. **10** (1927). — *Meixner*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **6** (1926). — *Puppe*, Z. Med.beamte **10** (1897). — Dtsch. Z. gerichtl. Med. **1** (1922). — *Renner u. Merkel*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **15** (1930), (Münchener Festschrift). — *Reuter, F.*, Dtsch. Z. Chir. **207** (1927). — Dtsch. Z. gerichtl. Med. **9** (1927). — *Schwarzacher*, Jb. Psychiatr. **43** (1924). — *Strassmann, G.*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **16** (1931). — *Tovo*, Vjschr. gerichtl. Med. **35**, 3. F. (1908). — *Walcher*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **14** (1929). — Z. Med.beamte **41** (1928). — *Weimann*, Arch. Kriminol. **79** und **80** (1926 und 1927). — *Ziemke*, Vjschr. gerichtl. Med. **61**, 3. F. (1921).
