

Zur Morphologie der Bolzenschußverletzung

Stefan Pollak

Institut für gerichtliche Medizin der Universität Wien, Sensengasse 2, A-1090 Wien, Österreich

Morphology of Injuries by “Humane Killer“ (Livestock Stunner)

Summary. I short synopsis deals with the general features peculiar to injuries by captive bolt „humane killers“ (specifically the types with two opposite outlets for the explosion gases). When the bolt strikes the body at an acute angle, both the wound and the adjacent skin usually show some particular signs: Normally the entrance hole is accompanied by two roundish or elliptic zones of blackening due to the diverging smoke conduits. Variations in shape and location of the foulings indicate an oblique holding of the instrument and often even reveal the degree of inclination. Another characteristic is caused by the conically grooved end of the steel bolt: The asymmetric sickle-shaped broadening of the „abrasion collar“ reliably points out the direction of fire. Sometimes the entrance hole in the skull is accompanied by semicircular frame-like fracture lines which mostly are situated on the same side as the unilateral abrasion.

The casuistic part includes one homicide and eight suicides. Among the latter group one case deserves special attention because the man in question was capable of shooting a second time into his forehead. Three persons tried to ensure the fatal outcome by combining the „humane killer“ – injury with concomitant hanging.

Zusammenfassung. Nach einer überblicksmäßigen Darstellung der wichtigsten allgemeinen Spurenmerkmale von Bolzenschußverletzungen werden die Besonderheiten des Schrägschusses diskutiert: Wenn Schmauchhöfe erkennbar sind, läßt sich aus deren Form und Lagebeziehung zur Hautausstanzung die Gerätehaltung weitgehend rekonstruieren. Auf die Lokalisation der Pulverschwärzungen nimmt allerdings nicht nur die Neigung, sondern auch die axiale Drehung des Apparats Einfluß. Als besonders verlässlicher Indikator der Schußrichtung ist die sichelförmige, oftmals braun vertrocknete Abschrägung der Einschußlücke an der gerätfernen Seite anzusehen. Am platten Schädelknochen sind es vor allem unvollständige Rahmenbrüche und sektorförmige Randaussprengungen, deren Lokalisation einen Hinweis auf den Verlauf des Schußkanals im Schädelinneren geben kann.

Die kasuistischen Mitteilungen umfassen eine Tötung durch fremde Hand und acht Suicide, unter denen einer mit zweimaliger Schußabgabe gegen die Stirn

hervorzuheben ist. In drei Fällen wurde der Versuch eines kombinierten Selbstmords unternommen, wobei als Mittel der Sicherung das Erhängen diente.

Key words. Bolzenschußverletzung – Selbstmord, kombinierter – Schuß, Bolzenschußverletzung.

Bolzenschußverletzungen zeichnen sich durch zahlreiche spurenkundliche Besonderheiten aus. Vielfach ist der äußere Aspekt so typisch, daß schon daraus auf die Einwirkung eines Viehbetäubungsapparates geschlossen werden kann. Zu den allgemein bekannten Merkmalen zählen die scharfrandige Ausstattung der Haut und das Beschmauchungsmuster. Üblicherweise wird die Einschußöffnung von zwei (seltener vier) rundlichen oder ovalen Schwärzungen flankiert, die von den Gasabzugsöffnungen an der Stirnseite des Bolzenschußgeräts herrühren. Der Schmauchsaum um die Hautlücke ist meist weniger auffällig; bei geringer Ladungsstärke und bei größerer Schußdistanz kann er vollständig fehlen. Während der Durchmesser des Hautdefekts fast immer um einige Millimeter unter dem des Bolzens liegt, lassen die Knochenstanzen gewisse Rückschlüsse auf das Bolzenkaliber zu. Der Schädelknochen verhält sich ähnlich wie beim Eindringen von herkömmlichen Projektilen: Die annähernd kreisförmig begrenzte Lücke in der äußeren Tafel erweitert sich trichterförmig in die Tiefe und wird dort von der muschelartig ausgebrochenen Tabula interna umgeben. Oft übertrifft die Länge des Schußkanals die des vorschnellenden Bolzens um 1 bis 2 cm (Liebegott, Gerlach, Maurer, Janssen u. Stieger). Das imprimierte Haut-Knochenstück wird in der Regel am Endpunkt der breiten, zylindrischen Trümmerzone abgelagert.

Das äußere Erscheinungsbild der Bolzenschußverletzung kann vom erwähnten, stark schematisierten Normbefund in mancher Hinsicht abweichen. Selbst bei Beschränkung auf eine Gerätetype (Modelle mit gekehlter Bolzenspitze und zwei einander gegenüberliegenden Schmauchabzugsöffnungen an der Kopfplatte) unterliegt das Aussehen der Verletzung vielfältigen modifizierenden Einflüssen, auf die im folgenden näher eingegangen werden soll.

Nur bei senkrecht aufgesetztem Apparat und ebener Auftrefffläche lassen sich die Schmauchschwärzungen mit den Gasabzugsöffnungen zur Deckung bringen. Bei zunehmender Entfernung vom beschossenen Objekt rücken die Zentren der Schmauchhöfe auseinander, die Schwärzungen werden größer und verlieren an Intensität. Dieses Verhalten findet seine Begründung im schrägen Verlauf der beiden Abgaskanäle, die in spitzem Winkel von der Führungshülse des Bolzens abgehen und divergierend zur Kopfplatte führen. Die symmetrische Lage der Mündungslöcher bedingt – bei nicht verkantetem Gerät – ein gleichmäßiges Auseinanderweichen der Schmauchhöfe in Abhängigkeit von der Schußdistanz. Dementsprechend läßt sich der Abstand des Apparats auch rechnerisch mit Hilfe des Strahlensatzes ermitteln (Janssen u. Stieger). Die von Wolff u. Laufer angegebene Methode eignet sich nicht nur für den Sonderfall des senkrecht abgefeuerten Schusses: Nach Einführen dünner Stäbchen in die Abzugskanäle und nach Mobilisierung des Bolzens durch Entfernung seiner Rückholfelder wird die Haltung des Geräts so lange verändert bis die Sonden auf die Zentren der Schmauchhöfe zeigen und die Bolzenspitze in der Hautdefekt zu liegen kommt. Aus der so gewonnenen Stellung kann sowohl die Schußentfernung als auch eine etwaige Neigung des Bolzens abgelesen werden.

Die spezifischen Spurenmerkmale des *Schrägschusses* verdienen besonderes Interesse, da sie oft schon vor der Obduktion Auskunft über Richtung und Neigungsgrad des Schußkanals geben. Am augenfälligsten sind die Veränderungen an den Schmauchhöfen. Als charakteristische Anzeichen eines verkanteten Schusses gelten verschiedene große Abstände zwischen den Schwärzungen und der Hautlücke, die scharfe Konturierung des Schmauchs auf der gerätenahen Seite und schließlich die Auflockerung der Pulverniederschläge an der entgegengesetzten Seite. Daß Form und Anordnung der Schmauchhöfe trotz der großen Variabilität gewissen Gesetzmäßigkeiten folgen, soll an zwei Beispielen demonstriert werden:

Der in Abbildung 1 dargestellte Sonderfall eines Schrägschusses ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Bohrungen für den Gasabzug in einer auf die beschossene Fläche normal stehenden Ebene liegen. Durch den Neigungswinkel des Apparats (α) und durch die Schußentfernung ist die Lokalisation der Schmauchschwärzungen eindeutig bestimmt. Die Strecken x und y entsprechen den Distanzen zwischen den Schmauchhöfen (den Auftreffpunkten der Schmauchkegelachsen) und dem Mittelpunkt der Hautausstanzung. Die Schrägstellung der Abgaskanäle hängt vom verwendeten Modell ab und drückt sich im Winkel β aus (Viehbetäubungsapparat „Blitz“ und „Ursus“: $\beta = 15^\circ$; „Kerner 289“: $\beta = 20^\circ$). Aus der formelmäßigen Beziehung zwischen den Größen x , y , $\tan \alpha$ und $\tan \beta$ kann unter den genannten Umständen der Neigungswinkel des Geräts errechnet werden.

$$\tan \alpha = \frac{x - y}{x \cdot \tan \beta + y \cdot \tan \beta}$$

Nach axialer Drehung um 90° gelangt das Bolzenschußgerät in eine weitere bemerkenswerte Stellung, da nun die Gasabzugskanäle in gleicher Höhe über der Auftrefffläche münden (Abb. 3). In diesem speziellen Fall finden sich die Pulverschwärzungen auch bei starker Verkantung symmetrisch und in gleicher Ausprägung zu beiden Seiten der Hautlücke. Die Schmauchhöfe sind ihrer geometrischen Form nach als Kegelschnitte aufzufassen und daher zumeist elliptisch begrenzt. Wenn es sich um nahezu tangentiale Schüsse handelt, können sich auch Parabeln und Hyperbeläste ausbilden. Der Schußwinkel ($90^\circ - \alpha$) beeinflußt nicht nur die Größe der beschmauchten Areale, sondern definiert auch die Richtung der Ellipsenachsen (bzw. Parabel- und Hyperbelachsen): Bei senkrecht aufgesetztem Apparat liegen beide Hauptachsen auf einer gemeinsamen Geraden, die durch den Mittelpunkt der Einschußöffnung geht; bei zunehmender Neigung schließen sie miteinander einen stumpfen und schließlich sogar einen spitzen Winkel γ ein, der im Extremfall dem Winkel zwischen den Gasabzugskanälen (2β) entspricht. Die gegenseitige Abhängigkeit von α , β und γ läßt sich in einer Gleichung formulieren:

$$\sin \alpha = \frac{\tan \beta}{\tan \gamma}$$

Die regelrechte Ausprägung des Schmauchbildes kann aus mannigfaltigen Gründen unterbleiben. Schüsse gegen behaarte oder bekleidete Körperpartien lassen an der Haut fast nie verwertbare Pulverschwärzungen zurück. Kartuschen mit geringer Ladungsstärke erzeugen oft nur zarte Spuren, die eine sichere Rekonstruktion der Bolzenneigung nicht erlauben.

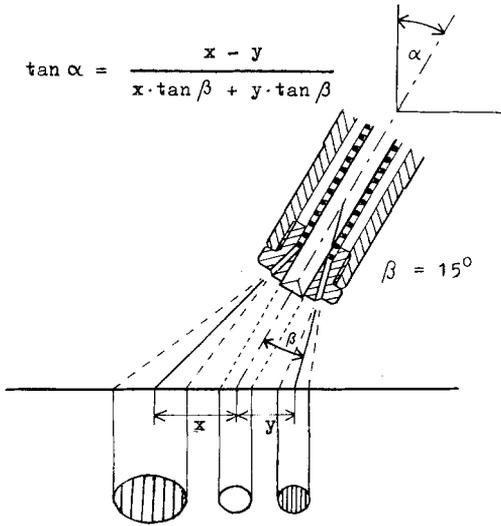


Abb. 1. Schrägschuß mit Viehbetäubungsapparat „Blitz“: Wenn beide Gasabzugskanäle in einer senkrecht auf die Haut stehenden Ebene liegen, ergibt sich der Neigungswinkel des Geräts (α) aus den Abständen der Schmauchhöfe von der Hautausstanzung (x, y)

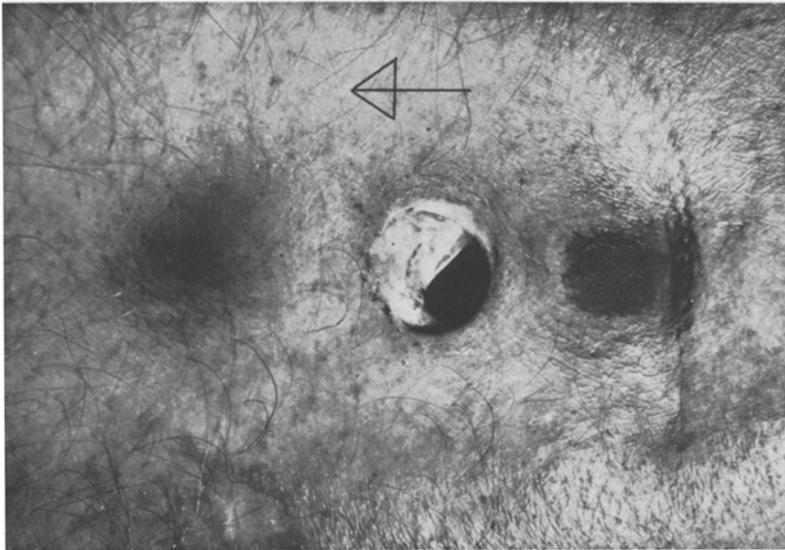


Abb. 2. Anordnung der Schmauchhöfe bei aufgesetztem, aber schräg gehaltenem Bolzenschußgerät „Ursus“ (errechneter Neigungswinkel ca. 30°). An der apparatfernen Seite wird die Einschußlücke vom sichelförmig verbreiterten, terrassenförmig abfallenden Wundrand eingeeengt. Der Pfeil \leftarrow zeigt die Schußrichtung an. Die Zackenlinie am rechten Bildrand ist durch das Aufreihen der verkanteten Kopfplatte zustande gekommen

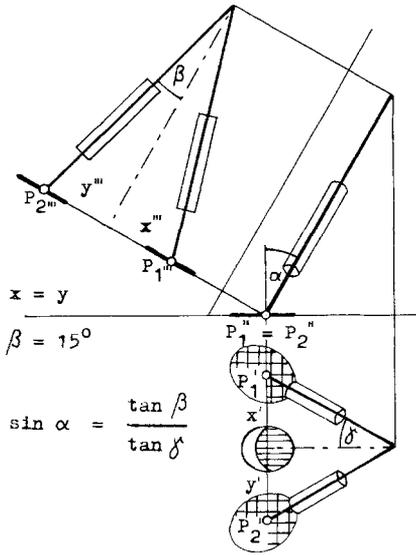


Abb. 3. Schrägschuß mit gleichmäßig gegen die Haut geneigten Gasabzugskanälen. Die Achsen der Schmauchstrahlen und ihre Auftreffpunkte P_1 und P_2 sind im Grund-, Auf- und Seitenriß dargestellt

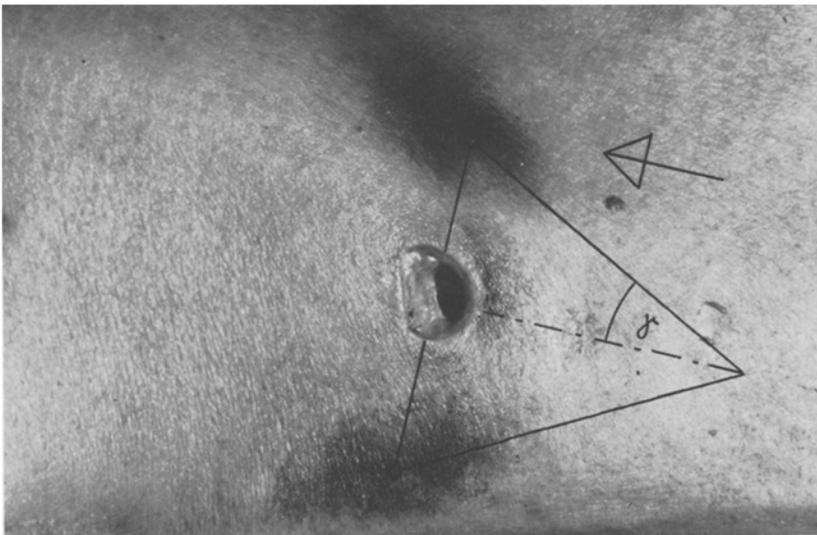


Abb. 4. Unter besonderen Verhältnissen (beide Gasabzugsöffnungen in gleicher Höhe über der Haut, vgl. Abb. 3) entsteht trotz Verkantung ein symmetrisches Schmauchbild. Aus dem Winkel zwischen den Hauptachsen der elliptischen Schmauchschwärzungen (γ) kann auf die Neigung des Geräts geschlossen werden

Ein markantes und sehr verlässliches Indiz für die verkantete Haltung des Geräts bietet sich bei genauerer Betrachtung der Hautlücke an: Die apparatferne Seite des Wundrands ist stark abgeschrägt und mondsichelartig vom Epithel entblößt, sodaß die terrassenartig in die Tiefe absinkende Lederhaut freiliegt (Abb. 2). Nach der Vertrocknung erinnert dieses einige Millimeter breite Areal an einen exzentrischen Schürfungssaum (vgl. Abb. 5) und könnte somit – bei Unkenntnis des Tatwerkzeugs – zu falschen Vermutungen über die Schußrichtung Anlaß geben. Wenn der Schußwinkel



Abb. 5. (zu Fall 1): Selbstmord durch zwei Bolzenschüsse gegen die Stirn. Die Lage der exzentrischen braunen Vertrocknungssäume gibt Auskunft über die Schußrichtung

sehr flach wird, bleiben mitunter ganze Hautläppchen stehen wie dies schon von Schollmeyer u. Disse beobachtet wurde. Die Verhältnisse an der entgegengesetzten, *apparatnahen* Seite des Hautdefekts entsprechen weitgehend dem Befund bei orthograd aufgesetztem Gerät. Als Erklärungsmöglichkeit für die eigentümliche Anordnung der Vertrocknungsflächen kann die kegelförmige Ausnehmung an der Bolzenspitze dienen: Ein schräggestellter Bolzen dringt mit seinem ausgekehlten Ende zuerst dort ein, wo er mit der Haut einen spitzen Winkel bildet, und durchschlägt dabei Epithel und Corium; nach der unvollständigen Kontinuitätstrennung ist die Haut der gegenüberliegenden Seite nicht mehr gespannt und läßt sich von der vorschnellenden Stahlstange teilweise einstülpen. Der verlagerte Lappen wird nach dieser modellhaften Vorstellung in weiterer Folge schräg abgekappt und als Imprimat bis ans Ende des Schußkanals transportiert. Sobald der Bolzen durch Federkraft in seine Ausgangsposition zurückgekehrt ist, legt sich der stufenweise abfallende Saum wie eine Kullisse vor die Hautlücke und zeigt damit eindeutig die Schußrichtung an.

Auch am platten Schädelknochen sind bisweilen aufschlußreiche Details festzustellen. Das große Kaliber und das Fehlen einer Ausschußöffnung können noch an der skelettierten Leiche auf eine Bolzenschußverletzung hinweisen. Die von mehreren Autoren beschriebenen Brüche in der Umgebung der Knochendefekte werden im allgemeinen mit dem Auftreffwinkel des Bolzens in Zusammenhang gebracht (Taschen u. Kühn, Im Obersteg u. Hegglin, Janssen u. Stieger). Es handelt sich um radiär von der Schußlücke ausgehende Fissuren bzw. zirkulär verlaufende Frankturlinien; letztere nehmen oft die Gestalt schmaler, unvollständiger Rahmenbrüche oder trapezförmiger Randaussprengungen an (Maurer) und werden überwiegend an der dem Gerät abgewandten Seite angetroffen (vgl. Abb. 7). Eine Schmauchhöhle im klassischen Sinn ist zwar nicht einmal bei aufgesetztem Apparat zu erwarten, doch bedeckt manchmal ein schmaler Ring aus Pulverbestandteilen das Periost und die Dura rund um den Stanzdefekt (Liebegott, Taschen u. Kühn).

Am Gehirn setzt sich der Schußkanal als röhrenförmige Zerstörungszone fort, deren Durchmesser erheblich größer ist als das Kaliber des Bolzens (Riemann). Das imprimierte Haut-Knochenstück, von manchen als „Sekundärgeschoß“ betrachtet (Liebegott, Gerlach), bleibt im Verband oder in mehrere Fragmente zerteilt am Grunde des Kanals zurück; seine Auffindung beweist endgültig die Verwendung eines Schlachtschußapparats. Seit einigen Jahren beschäftigt man sich auch aus neurologischer und chirurgischer Sicht mit der Bolzenschußverletzung des Gehirns (Gerlach, Simon, Jakoby, Buske u. Wenker). Wenn lebenswichtige Strukturen verschont werden (z.B. bei isolierter Traumatisierung des Stirnhirns) sind lange Überlebenszeiten möglich. Sogar eine weitgehende Handlungsfähigkeit kann nach Zufügung solcher Verletzungen noch erhalten sein (Isfort, Maurer, Wolff u. Laufer u.a.).

Kasuistik:

FALL 1

An einem warmen Sommertag wurde in den Mittagsstunden ein 69jähriger ehemaliger Landwirt vor der Eingangstür seines Hauses in Rückenlage tot aufgefunden. 130 cm vom Fußende der Leiche entfernt entdeckte man einen flächenhaft blutig verschmutzten Viehbetäubungsapparat der Marke „Blitz“, in dessen Laderaum eine leere Kartuschenhülse steckte. Von zwei Einschußöffnungen an der Stirn des Toten zogen breite Blutabrinnsstraßen über die Scheitelhöhe gegen das Hinterhaupt, an dem bereits ein nußgroßer, gelblicher Klumpen aus Fliegeiern haftete. Angetrocknete Blutspuren bedeckten den Fußboden von Vorraum, Küche und Schlafzimmer. Weitere Blutstropfen auf dem Nachtkästchen und dem Küchentisch sowie eine blutverschmierte, ausgeschossene Hülse zeigten an, daß der Mann noch nach Zufügung der ersten Verletzung imstande war, eine neue Kartusche zu suchen und das Bolzenschußgerät abermals zu laden. Danach dürfte er das Haus verlassen haben, um im Freien einen zweiten, nunmehr tödlichen Schuß gegen seine Stirn abzugeben. Die Annahme einer Selbsttötung erscheint gerechtfertigt, da keinerlei Anhaltspunkte für fremdes Verschulden vorlagen; außerdem hatte der alleinstehende Bauer – er war seit Jahren Diabetiker und schwer sehbehindert – nach dem Verkauf seines Anwesens wiederholt Selbstmordabsichten geäußert und unter dem Eindruck der bevorstehenden Delogierung angekündigt, nicht lebend von seinem Besitz weichen zu wollen.

Die zwei runden Stanzdefekte an der Stirn hatten einen Durchmesser von je 11 mm (Abb. 5). Die untere Lücke war 3 cm oberhalb der Nasenwurzel knapp rechts von der Medianen gelegen und zeigte lateral einen sichelförmigen Vertrocknungssaum, der stufenartig nach innen zu abgeschrägt war. Die andere Einschußöffnung durchsetzte die Stirnhaut genau in der Mittellinie und war von der ersten nur durch eine schmale Gewebsbrücke getrennt. Auch diese Wunde besaß einen ähnlich gestalteten, exzentrisch „geschürften“ Rand, der rechts oben seine größte Breite hatte. Nur das zuerst beschriebene Schußloch war von zwei deutlichen, je 6 mm großen Schmauchhöfen begleitet, deren Zentren einander in einem Abstand von 28 mm gegenüberlagen. Der Vergleich mit der Stirnseite des benützten Geräts ergab, daß der Schuß aus unmittelbarer Nähe abgefeuert wurde. Wegen der verkanteten Haltung ist der Bolzen allerdings nicht senkrecht, sondern mit einer Neigung nach rechts seitlich und kaudal eingedrungen. Beim zweiten Einschuß hatte nur einer der Schmauchstrahlen ganz schwach gezeichnet, und zwar links unterhalb der Lücke. Daraus läßt sich ableiten, daß die Kopfplatte nicht aufgesetzt war und daß die Bolzenspitze kranialwärts zeigte. Das völlige Fehlen eines Schmauchhofs an der apparatfernen Seite ist zum Teil auch durch die Wölbung der Stirn zu erklären.

Der Durchmesser der beiden scharf begrenzten, annähernd runden Knochendefekte in der Tabula externa betrug 12–13 mm. Der untere Schußkanal setzte sich in den Sinus frontalis fort und lief als zylindrische Trümmerzone am Unterrand des rechten Orbitadaches schräg nach hinten in das retrobulbäre Fettgewebe, wo das aus mehreren Fragmenten bestehende Imprimat vor der Fissura orbitalis superior abgelagert war. Am Boden der rechten vorderen Schädelgrube erschien die dünne Pars orbitalis des Stirnbeins zeltförmig aufgeworfen, ohne daß dadurch die Dura verletzt worden wäre. Die andere, im Bereich der Glabella befindliche Knochenlücke erweiterte sich

in typischer Weise gegen die innere Tafel, unter der ein entsprechendes Durastück ausgestanzt war. In der Folge hatte der vorschnellende Bolzen die benachbarten Anteile der Stirnpole zerstört und mehrere Äste der Aa. cerebri ant. zerrissen. Durch den nach kranial aufsteigenden und etwas nach rechts von der Sagittalen abweichenden Kanal gelangte man nach einer Gesamtlänge von ca. 6 cm in das Vorderhorn des bluterfüllten rechten Seitenventrikels, der auch zahlreiche Trümmer der Haut-Knochenstanze enthielt.

Drei kleine, braun vertrocknete Schürfungen zwischen den Augenbrauen sind wahrscheinlich beim Hantieren mit dem Schußapparat entstanden. Senkrechte Blutabrinnsuren am Nasenrücken und an der Kleidung des Toten sowie stechapfelförmige Blutstropfen auf den nackten Fußrücken wiesen darauf hin, daß sich der Mann noch nach Beifügung der ersten Verletzung in aufrechter Haltung befunden hat. Gegen einen sofortigen Bewußtseinsverlust und für die Befähigung zur abermaligen Schußabgabe sprachen auch die flächigen Blutverschmutzungen auf dem Tatwerkzeug und den Hohlhänden. Schließlich waren schon bei makroskopischer Betrachtung an den einander zugewandten Hautpartien beider Daumen und Zeigefinger grauschwarze Ablagerungen wahrzunehmen, in denen sich mit den üblichen Methoden reichlich Pulverbestandteile nachweisen ließen. Da solche Schmauchlokalisationen normalerweise die Haltehand bezeichnen (Janssen u. Stieger), kann man annehmen, daß der Selbstmörder die Kopfplatte des Geräts abwechselnd mit der rechten und der linken Hand fixierte. Aus dieser Nahebeziehung zur Einschußwunde resultierten auch die Blutspritzer, die den rechten Handrücken bedeckten.

Die zeitliche Abfolge des Geschehens ist wegen der unterschiedlichen Schwere der beiden Verletzungen kaum zweifelhaft: Der Schuß in die rechte Augenhöhle hinterließ am Gehirn selbst keine morphologisch faßbaren Veränderungen und dürfte somit zuerst abgefeuert worden sein. Andererseits wäre es sehr ungewöhnlich, wenn eine umfängliche Zerstörung der Stirnpole mit massiver Blutung in das Ventrikelsystem nicht mit Bewußtlosigkeit einherginge.

Über ähnlich gelagerte Selbstmorde durch eigenhändige Beibringung zweier Bolzenschußverletzungen im Stirnbereich berichteten Tovo sowie Wolff u. Laufer.

FALL 2 (Beobachtung von Holczabek)

1966 ereignete sich unweit von Wien ein bis heute nicht aufgeklärter Mord an einer jungen Frau. Man entdeckte die Leiche des Opfers in einem schwer zugänglichen Maisfeld, das an einen Bahndamm grenzte. Die Tote war vollständig bekleidet und befand sich in Bauchlage. Ausgehend von zwei kleinen Wunden in der hinteren Scheitelregion bedeckte eine 75 cm lange und 35 cm breite, teilweise aus geronnenem Blut bestehende Lache den lehmigen Boden. Begünstigt durch die sommerliche Witterung war es bereits zu Fäulnisveränderungen und zu starkem Madenbefall gekommen. Der Umstand, daß die Kleidung keinerlei blutige Verunreinigungen aufwies, und die große, mit den Kopfverletzungen im Zusammenhang stehende Blutansammlung neben dem Körper sprachen für eine Tötung in unmittelbarer Nähe des Auffindungsorts. Allerdings dürfte die Frau schon in bewußtlosem oder zumindest wehrlosem Zustand dorthin gebracht worden sein, da sich im Erdreich breite Schleifspuren abgeprägt hatten und auch an der Leiche entsprechende Verschmutzungen festzustellen waren. Ekchymosen in den Konjunktiven und quer verlaufende, blaßrosa gefärbte Streifen an der rechten Halsseite ließen daran denken, daß den tödlichen Bolzenschußverletzungen ein Drosselakt mit einem weichen, breiten Gegenstand vorausgegangen sein könnte.

Nach der Rasur des Kopfhaars zeigten sich hinter der Scheitelhöhe zwei Kontinuitätstrennungen der Haut, aus denen zahlreiche, bis zu 5 mm große Fliegenmaden quollen. Die weiter vorne und knapp links von der Mittellinie gelegene Wunde hatte eine Gesamtlänge von 15 mm und weitete sich an ihrem medialen Ende zu einem glattrandigen, annähernd runden und trichterförmigen Defekt mit einem Durchmesser von 9 mm. 3 cm dahinter und etwas nach rechts verschoben bestand eine zweite, eher oval gestaltete Hautdurchlochung, an die sich nackenwärts ein kurzer, rißartiger Wundspalt anschloß. Anders als bei der ersten Hautstanze war diesmal die Einschußöffnung von einem kaudal und lateral verbreiterten, abgeschrägten Coriumsaum begrenzt, der eindeutig die Schußrichtung anzeigte (Abb. 6). Die 13 mm im Durchmesser haltenden Knochenlücken in der Kalotte deuteten schon ihrer Größe wegen darauf hin, daß ein Viehbetäubungsapparat als Tatwerkzeug verwendet wurde. Zarte, graue Schmauchabscheidungen auf dem Periost umgaben die gegen das Schädelinnere unregelmäßig ausgebrochenen Defekte. Vom hinteren Schußloch gingen zwei radiäre Fissurlinien aus: die eine führte nach vorn zur rechten Schläfenbein-



Abb. 6. (zu Fall 2): Hinterhauptsregion nach Entfernung des Kopfhaars: Zwei Hautstanzen mit rißförmigen Ausläufern. Die rechte Wunde hat einen nach unten und lateral verbreiterten „Schürfung“-Saum



Abb. 7. (zu Fall 2): Zwei Knochenlücken in den dorsalen Anteilen der Scheitelbeine. Der weiter rechts liegende Defekt wurde durch einen Schrägschuß gesetzt; er ist mit radiären und zirkulären Brüchen kombiniert

schuppe, die andere endigte nahe dem Scheitelpunkt der Lambdanaht. Der verkantete Bolzen hatte außerdem einen inkompletten, mehrfach fragmentierten Rahmenbruch erzeugt. Aus der Lokalisation dieser schmalen Randausbrüche auf der apparatfernen Seite konnte wie aus der Hautwunde die Neigung des Schußkanals abgelesen werden. Da die fäulnisbedingte Konsistenzänderung der Hirnsubstanz eine genaue Präparation sehr erschwerte, wurden die zylindrischen Trümmerzonen im rechten und linken Hinterhauptsappen röntgenologisch dargestellt. Während

zahlreiche kleine, knochendichte Schatten den Verlauf der Kanäle verrieten, wurde der Abschluß jeweils durch ein größeres Bruchstück markiert.

Selbst wenn man die kriminalistischen Aspekte der Tat außer Acht lassen wollte, müßte auch aus medizinischer Sicht die Möglichkeit einer Selbsttötung mit größter Skepsis beurteilt werden. Besonders bei Schüssen gegen die Scheitel- und Hinterhauptregion sind ja wegen der engen räumlichen Beziehung zum Hirnstamm so schwere Läsionen zu erwarten, daß eine erhaltene Handlungsfähigkeit zu den Raritäten gehören dürfte (Isfort). Die differentialdiagnostische Bedeutung der Bolzenschußverletzung in der gerichtlichen Medizin wird durch etliche Literaturberichte über Tötungen durch fremde Hand unterstrichen (Fritz, Reitberger, Taschen u. Kühn, Hegglin, Schollmeyer u. Disse, Isfort).

FALL 3

Ein 63-jähriger Bauer wurde am Abend von seiner Gattin im Pferdestall erhängt aufgefunden. Ein dünner Strick war zu einer einfachen durchlaufenden Schlinge verknotet und so um den Hals gelegt, daß die Schenkel des Strangwerkzeugs einander hinter der rechten Ohrmuschel trafen. Mit dem rechten Knie ruhte der 88 kg schwere Körper auf der Unterlage; der linke Oberschenkel war in halber Höhe amputiert. Erst bei näherer Betrachtung fiel auf der schütter behaarten Scheitelhöhe des Erhängten eine kleine Wunde auf, die von zwei deutlichen Schmauchhöfen begleitet war und daher ohne Schwierigkeiten als Bolzenschußverletzung identifiziert werden konnte. Ein Viehbetäubungsapparat in unmittelbarer Nähe des Mannes erleichterte zusätzlich den Rückschluß auf das Tatwerkzeug. Das Ausbleiben nennenswerter Blutverschmutzungen ließ sich am einfachsten mit der Kompression der Halsgefäße im Zuge der Strangulation begründen.

Augenfällig war auch diesmal der Größenunterschied zwischen Hautdefekt und Bolzenkaliber. Diese Diskrepanz ist bei Schüssen gegen die behaarte Kopfhaut besonders ausgeprägt, vermutlich wegen des Faserreichtums der Galea aponeurotica. In unserem Beispiel hatte die Lücke nur an der Oberfläche einen Durchmesser von 8 mm; gegen den Knochen zu verjüngte sich der Wundkanal konisch bis auf eine Weite von knapp 3 mm. Um das Einschußloch hatte sich ein intensiver, konzentrischer Schmauchring niedergeschlagen, der links und rechts von je einer 10 mm großen, runden Schwärzung flankiert war. Auflagerungen und Einsprengungen von Pulverteilchen erstreckten sich darüber hinaus auf einen Umkreis von mehreren Zentimetern. Der scharfrandige Ausbruch am höchsten Punkt des Schädeldachs entsprach großemäßig dem Bolzenquerschnitt (Dm 13 mm). Unter der Kalotte war der obere Sichelblutleiter breit eröffnet. Am Gehirn betraf die röhrenförmige Gewebserstörung die einander zugewandten Teile der Scheitellappen von der Mantelkante bis zum Balken und die dazwischen liegende Falx. Nach Durchbohrung von Corpus callosum und Fornix erreichte der Schußkanal den dritten Ventrikel und endete im Nucleus medialis des linken Thalamus. Der Subduralraum und das Kammersystem enthielten nur ganz geringe Mengen flüssigen Blutes. Das ausgesprengte Knochenstück war in viele Splitter zerborsten, die sich über die gesamte Länge der Hirnverletzung verteilten.

Am Vorderhals hatte die Schlinge eine 8 mm breite, braun vertrocknete Marke hinterlassen, die nach hinten zu geringfügig aufstieg. Der linke Schenkel gabelte sich in der Nackenregion und faßte dort einen mit Blutpunkten übersäten Hautkamm. Unter dem Druck des ungewöhnlich tief angreifenden, schmalen Strangwerkzeugs war es zu einem Bruch des verknöcherten Ringknorpels gekommen. Der lokale Befund wurde ergänzt durch Blutungen in der Umgebung des Cricoids und am Ansatz der Mm. sternocleidomastoidei sowie durch Intimarrisse in der rechten A. carotis comm.

Als Motiv für den Suicid wird der seit der Oberschenkelamputation bestehende Phantomschmerz angesehen, der zuletzt mit depressiver Verstimmung einhergegangen war. Die Blutalkoholkonzentration betrug 0,65 ‰.

Die Kombination von Bolzenschußverletzungen mit anderen Selbstmordmethoden ist keineswegs ungewöhnlich. Bevorzugtes Mittel der Sicherung dürfte das Erhängen sein (Liebegott, Schollmeyer u. Disse, Prokop, Purini). Im Hinblick auf die Zweckbestimmung der Viehbetäubungsapparate im gewerblichen Bereich ist allerdings auch denkbar, daß die Suicidanten mit der Schußverletzung in erster Linie eine sofortige Bewußtlosigkeit und Schmerzfreiheit erreichen wollen. Das Zusammenwirken der beiden Tötungsarten wäre dann weder geplant noch gewollt. Eine

kombinierte Selbsttötung durch Schläfenschuß mit einem Viehbetäubungsgerät und nachfolgendes Ertrinken wurde von Maurer beschrieben. Einige weitere Beobachtungen sollen nur schlagwortartig skizziert werden:

FALL 4

Selbstmord eines 58-jährigen Fleischhauers durch Bolzenschuß in die rechte Stirnhälfte. Augenblicklich eintretende Bewußtlosigkeit; operative Schädeleroöffnung und Entfernung von Knochensplittern aus dem Schußkanal. Nach insgesamt 19stündiger Überlebenszeit Tod infolge Hirndrucksteigerung (intraventrikuläre Blutung, Hirnödem). Eine genaue Rekonstruktion der ursprünglichen Wundverhältnisse war wegen der vorausgegangenen chirurgischen Versorgung nicht möglich.

Die Zugehörigkeit des Mannes zu einer Berufsgruppe, die im Umgang mit Schlachtschußapparaten geübt ist, unterstreicht einmal mehr, daß sich der prägende Einfluß der täglichen Arbeit auch in der Wahl des Selbstmordmittels ausdrückt (Czursiedel, Kokavec u. Porubsky, Riemann, Venus u.a.).

FALL 5

Ein 65-jähriger Rentner, der schon mehrmals Suicidabsichten bekundet hatte, wurde im Keller seines Hauses von Mitbewohnern bewußtlos angetroffen. Aus einer Schußverletzung in Stirnmitte war reichlich Blut abgeflossen, das auf dem Boden bereits eine 25 cm große Lache bildete. Das zur Tatausführung benützte Viehbetäubungsgerät der Marke „Blitz Export“ lag in unmittelbarer Nähe des Körpers. Bei der klinischen Untersuchung Hemiparese links; angiographischer Nachweis einer intracerebralen Raumforderung rechts frontobasal. Osteoplastische Trepanation, Ausräumung eines tiefreichenden Hämatoms und Blutstillung; Tracheotomie, künstliche Beatmung. Entwicklung einer beidseitigen Bronchopneumonie; Exitus fünf Tage nach Behandlungsbeginn.

FALL 6

Selbstmordversuch eines 66-jährigen Pensionisten. Einschußöffnung in Stirnmitte. Konservative Therapie; nach neun Wochen Tod an Urämie.

Hautwunde exzidiert und größtenteils narbig verheilt. Kreisförmige, nach innen zu breit ausgebrochene Durchlochung des Stirnbeins. Altes subdurales Hämatom links fronto-parietal. Ausgedehnte, bräunlich verfärbte Gewebszertrümmerungen an den medialen Teilen beider Stirnlappen bis zum Balkenknie. 12 cm langer Schußkanal mit braunschwarzem, pastösem Inhalt, in dem sich mehrere kleine Knochensplinter befanden.

FALL 7

Freitod eines 31-jährigen Beschäftigungslosen durch Bolzenschuß gegen die Stirn. Die Leiche des Mannes, der seit mehreren Tagen abgängig gewesen war, wurde auf dem Bett eines von innen versperreten Untermietzimmers im Zustand fortgeschrittener Fäulnis aufgefunden. Das Tatwerkzeug, ein Viehbetäubungsgerät der Marke Kerner, war den Händen entglitten und auf den Hals des Toten gerollt.

Von der 11 mm großen, runden Hautwunde in Stirnmitte nahmen breite, radiär abfließende Blutstraßen ihren Ausgang. Aus dem Knochen war eine kalibergroße Stanze ausgebrochen, die sich in üblicher Weise nach innen verbreiterte. Die Gehirnverletzung selbst entzog sich wegen der fäulnisbedingten Verflüssigung des Organs weitgehend einer morphologischen Beurteilung.

FALL 8

Suicid eines 59-jährigen Bäckers durch Kombination einer Bolzenschußverletzung mit einem Erhängungsversuch. Die vollständig bekleidete Leiche des Mannes lag neben dem Eingang des Städtischen Krematoriums, an dessen Einfriedungsgitter genau über dem Toten ein dünnes Kunststoffseil befestigt war. Der zweite Teil des abgerissenen Strangwerkzeugs umgab als lockere Schlinge den Hals. Bei dem verwendeten Schußapparat handelte es sich um ein neues, erst kurz vor der Tat gekauftes Gerät, dessen Verpackungskarton noch in der Manteltasche des Mannes steckte.

Der 11 mm große Hautdefekt war in typischer Weise in Stirnmitte lokalisiert und links oben bzw. rechts unten jeweils von rundovalen Schwärzungen begleitet, unter denen sich zarte braune

Vertrocknungen ausgebildet hatten. Der etwas nach links von der Medianen abweichende Schußkanal nahm einen nach unten gerichteten Verlauf durch die Basis des linken Stirnlappens und reichte bis in das darunterliegende Dach der Augenhöhle. Ausgedehnte subdurale und intermeningeale Blutung. Streifige subendokardiale Blutungen im Ausströmungsteil des linken Ventrikels. Steatose der Leber. BAK: 1,35%o.

FALL 9

Selbstmord eines 61-jährigen Altwarenhändlers durch Zufügung einer Bolzenschußverletzung bei mißglücktem Erhängungsversuch. Der Mann galt als Potator und hatte seiner Umgebung gegenüber bereits mehrfach Suicidabsichten geäußert. Er war etwa 24 Stunden vor der Auffindung letztmalig lebend gesehen worden. Als Ort der Selbsttötung hatte er seine Garage gewählt. Eine um den Hals des Toten gelegte Laufschnur zeigte an, daß ursprünglich eine kombinierte Selbsttötung intendiert war. Da die 115 cm lange Hanfschnur keine Zerreißen aufwies, ist anzunehmen, daß das Strangwerkzeug im Augenblick des Niederstürzens von seiner Befestigung heruntergeglitten ist.

10 mm große, annähernd runde Durchlochung der Haut an der rechten Schläfe; davon ausgehend breite Blutabrinnsuren entsprechend der Lage des Toten. Bis zu 4 mm breiter, abgescrägter Schürfungssaum um die zentrale Hautlücke. Vor und hinter der Einschußöffnung eine zarte, linsengroße Beschmauchung bzw. Vertrocknungsfläche. In der rechten Schläfenbeinschuppe 12 mm im Durchmesser haltender Knochendefekt, der gegen das Hinterhaupt zu im Abstand von 7 mm von einer halbkreisförmigen Fissur umgeben war. An der gegenüberliegenden Seite kurzer, nach vorne ziehender Knochensprung. Der nach hinten, also in Richtung des inkompletten Rahmenbruchs geneigte Schußkanal hatte den rechten Schläfenlappen durchdrungen und endigte nach einer Gesamtlänge von 10 cm im linken Großhirnschenkel; dort war auch das imprimierte Haut-Knochenstück abgelagert. Subdurale und intraventrikuläre Blutung. Subendokardiale Ekchymosen in der linken Herzkammer. Steatose der Leber. Im Blut konnte kein Alkohol nachgewiesen werden (vermutlich vollständiger Abbau während mehrstündiger Überlebenszeit).

Literatur

- Buske, K.A., Wenker, H.: Schädel-Hirnverletzungen durch verschiedene Bolzenschußapparate. *Chirurg* 32, 539 (1961)
- Czursiedel, H.: Ein Selbstmord mittels eines Bolzenschußapparates. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* 28, 132–133 (1937)
- Fritz, E.: Merkwürdiger Befund nach Tötung eines Menschen mittels eines Bolzenschuß-Tiertötungsapparates. *Arch. Kriminol.* 111, 25–29 (1942)
- Gerlach, J.: Über Bolzenschußverletzungen des Gehirns. *Zbl. Neurochirurg.* 15, 83 (1955)
- Hegglin, O.: Über Tötung und Selbstmord durch Bolzenschußapparat. *Diss. Basel* 1957
- Holczabek, W.: Persönliche Mitteilung
- Im Obersteg, J., Hegglin, O.: Viehschußapparate in gerichtlich-medizinischer Sicht. *Schweiz. med. Wschr.* 88, 163–167 (1958)
- Isfort, A.: Bolzenschußverletzungen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* 52, 60–69 (1961)
- Jakoby, W.: Bolzenschußverletzungen des Schädels. *Chirurg* 30, 423–426 (1959)
- Janssen, W., Stieger, W.: Verletzungen durch Bolzenschuß-Apparate unter besonderer Berücksichtigung der Spurenmerkmale. *Arch. Kriminol.* 134, 26–37 u. 96–102 (1964)
- Kokavec, M., Porubsky, V.: Ka charakteristike rán spšobnych pistolou na porázanie dobytku. *Ref. in Kriminalistik* 12, 206 (1958)
- Liebegott, G.: Seltener kombinierter Selbstmord und seine versicherungsrechtliche Auswirkung. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* 39, 351–355 (1949)
- Maurer, H.: Verletzungen durch Schußapparate. *Beitr. gerichtl. Med.* 21, 48–66 (1961)
- Prokop, O.: Mord und Selbstmord durch Tiertötungsapparate. In: *Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin*. S. 218–221 Berlin: Volk und Gesundheit 1960
- Purini, T.: Sulle lesioni da „pistola da macellazione“ – A proposito di due casi suicidiari. *Ref. in Kriminalistik* 23, 104–105 (1969)
- Reitberger, L.: Tierschußapparat – eine seltene Mordwaffe. *Kriminalistik* 5, 70–72 (1951)

- Riemann, H.: Kasuistische Beiträge zum Suizid mittels Bolzenschußapparat. Dtsch. Gesundheitsw. 14, 1952–1956 (1959)
- Schollmeyer, W., Disse, M.: Sechs Selbstmorde und ein Mord mittels Bolzenschußapparat. Arch. Kriminol. 127, 85–96 (1961)
- Simon, G.: Suicide, Tötungen und Verletzungen durch Viehschußapparate. Arch. Psychiatr. Nervenkr. 197, 124–147 (1958)
- Simon, G.: Schädelverletzungen durch Viehbetäubungsapparate. Neurochirurgia 2, 106–121 (1959)
- Taschen, B., Kühn, E.: Selbstmorde und Mord durch Bolzenschußapparate. Kriminalistik 5, 95–98 (1951)
- Tovo, S.: Un nuovo caso di suicidio con „pistola“ da macellazione. Ref. in Kriminalistik 10, 459 (1956)
- Venus, J.: Fortschrittliche Selbstmordmethoden. Arch. Kriminol. 124, 110–112 (1959)
- Wolff, F., Laufer, M.: Über Bolzenschußverletzungen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. 56, 87–96 (1965)

Eingegangen am 26. März 1977

Angenommen am 23. Juni 1977