

Kasuistiken / Casuistics

Priorität bei mehrfachen Schußverletzungen des Schädels

B. Madea, C. Henßge und H. B. Lockhoven

Institut für Rechtsmedizin der Universität zu Köln, Melatengürtel 60–62, D-5000 Köln 30, Bundesrepublik Deutschland

Determining the Sequence of Occurrence in Cases of Multiple Gunshot Wounds of the Skull

Summary. In accordance with *Puppe's rule*, the analysis of skull fractures may provide evidence on the sequence in which multiple blunt injuries of the skull occurred. In cases of multiple gunshot wounds of the skull determination of the sequence in which the gunshot wounds took place is much more difficult. In some cases, however, analysis of the skull fractures here can also allow the order in which gunshot wounds occurred to be established.

Key words: Puppe's rule – Sequence of gunshot wounds-skull

Zusammenfassung. Die *Puppe'sche Regel* erlaubt bei mehrfacher stumpfer Gewalteinwirkung auf den Schädel in entsprechenden Fällen allein aus der Analyse des Bruchsystems die Diagnose der Reihenfolge der Gewalteinwirkung. Bei mehrfachen Schußverletzungen des Schädels gestaltet sich diese Prioritätsdiagnostik weitaus schwieriger. Ein jüngst beobachteter Fall soll zeigen, daß sich gegebenenfalls auch bei mehreren Schußverletzungen des Schädels die Reihenfolge allein aus der Analyse des Bruchsystems ergibt.

Schlüsselwörter: Puppe'sche Regel – Priorität von Schußverletzungen des Schädels

Die Rekonstruktion der Reihenfolge bei mehreren Schußverletzungen des Körpers ist oftmals schwierig und kann in der Regel erst nach Auswertung sämtlicher Spurenbefunde am Tatort, Rekonstruktion der Schußkanäle bei der Obduktion, Schußentfernungsbestimmung, Betrachtung der Projektile und Überprüfung von Zeugenaussagen anhand objektiver Befunde (Sellier 1982) erfolgen. Dies trifft gleichermaßen auf mehrfache Schußverletzungen des Schädels zu. Dagegen erlaubt die *Puppe'sche Regel* bei mehrfacher stumpfer Gewalteinwirkung auf den Schädel oftmals die Rekonstruktion der Priorität der Gewalt-

einwirkung allein aus dem morphologischen Befund. Daß in geeigneten Fällen die *Puppe'sche Regel* auch bei mehrfachen Schädelsschüssen Anhaltspunkte für die Rekonstruktion der Priorität ergibt, soll folgender Fall aufzeigen.

Kasuistik

Der 17jährige S. M. wurde am Morgen des 20. 05. 1986 erschossen auf dem Bauch liegend im Wohnzimmer der elterlichen Wohnung vorgefunden. Ein vollständiges Projektil befand sich in einer Blutlache unter dem Kopf der Leiche und hatte hier zu Beschädigungen des auf dem Boden liegenden Teppichs geführt. Ein weiteres 9,2 g schweres deformiertes Projektil wurde am Rande eines Fensterscheibenloches hängend in einer Höhe von 135 cm über Fußbodenniveau vorgefunden. Die zur sichergestellten Waffe (italienische Replica eines Colt-Revolvers S. A.) gehörende Munition (.45 Colt der Herstellung Winchester-Western) wies ein Projektilgewicht von 16,5 g auf. Bei der Sektion wurden u. a. folgende Befunde erhoben:

Angetrocknete, teils ausrufezeichenförmige, teils bärentatzenförmige Blutspuren in kraniokaudaler Richtung in der Unterschlüsselbeinregion beiderseits sowie an der Streckseite des linken Ober- und Unterarms.

Ein ovaler Defekt der unbehaarten Stirnkopfhaut links, 2 cm oberhalb des äußeren Augenbrauenrandes, 173 cm über Sohlenebene mit Durchmesser von 9 mm (längs) bzw. 12 mm (sagittal); der zur Stirnmitte hinweisende Defektrand mit einer bis 6 mm breiten halbmondförmigen Schürfung; an den Defekträndern sowie in der Wundtiefe bei stereomikroskopischer Besichtigung schwarzgraue Schlieren.

Eine in sagittaler Richtung verlaufende, 1,3 cm lange adaptierbare Hautdurchtrennung unmittelbar vor dem linken oberen Ohrmuschelansatz, 170 cm oberhalb der Sohlenebene gelegen. Eine intensiv unterblutete, halbkreisförmige Schürfung der linken Ohrmuschelkrempe oben.

Der lichte Abstand zwischen vorstehend genanntem Defekt und Platzwunde betrug etwa 6 cm.

Am Stirnbein links in sagittaler Richtung ein 5 cm langer und 1,5 cm breiter Defekt mit Übergreifen auf das linke Scheitelbein schläfenbeinnahe; terrassenförmige Erweiterung der Defektränder nach innen (Abb. 1). Dieser streifenförmige Knochendefekt lag unter Defekt und Platzwunde der Stirnkopfhaut links, sozusagen als Verbindung beider Hautverletzungen. Er bildet gleichzeitig das Zentrum eines Berstungsbruchliniensystems (Abb. 1 bis 4); darunter befand sich eine annähernd horizontal umlaufende Bruchlinie, welche auch das rechte Scheitelbein durchläuft und sich in der rechten Schläfenbeinschuppe zur Schädelbasis erstreckt (Abb. 1 bis 3).

Ein annähernd kreisförmiger Defekt der behaarten Kopfhaut von 8,5 mm Durchmesser über dem hinteren Anteil des rechten Scheitelbeins. Bei stereomikroskopischer Betrachtung im Wundgrund schwarzgraue Schlieren und im Bereich des Defektrandes schwärzlich verfärbte Haarstümpfe.

Unter diesem Kopfschwartendefekt ein ovaler Defekt des rechten Scheitelbeins mit Durchmesser von 23 bzw. 11 mm (Abb. 2 und 3); die Defektränder ebenfalls mit trichterförmiger Erweiterung in Richtung Schädelinneres.

Dieser Knochendefekt liegt genau auf der horizontal umlaufenden Berstungsbruchlinie, die vom Knochendefekt des Stirnbeins ausgeht. Lediglich von seinem unteren Rand geht eine „eigenständige“ Bruchlinie von 1,2 cm Länge in die rechte Schläfenbeinschuppe aus (Abb. 3).

Von der Mundhöhle her war eine massiv umblutete, adaptierbare Schleimhautdurchtrennung des weichen Gaumens festzustellen. Die Zungenmuskulatur war massiv unterblutet, jedoch bestanden keine Verletzungen der Zungenoberfläche; die Zahnreihen von Ober- und Unterkiefer waren unbeschädigt, es bestanden keine Verletzungen von Wangen- und Mundvorhofschleimhaut.

In der rechten mittleren Schädelbasisgrube unmittelbar neben dem Türkensattel ein großer Knochendefekt (Abb. 4).

Die Knochendefekte des rechten Scheitelbeins und der rechten mittleren Schädelbasisgrube sowie die Schleimhautplatzwunde des weichen Gaumens waren mühelos zu sondieren;

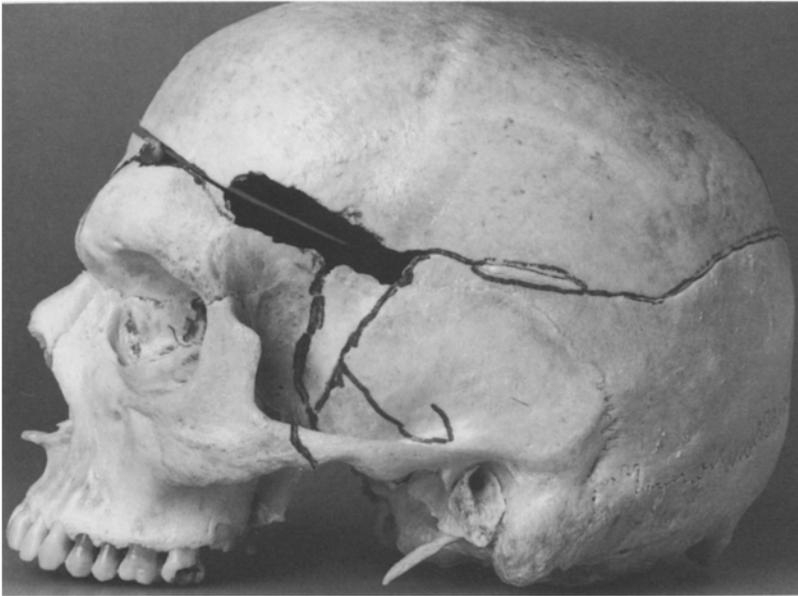


Abb. 1. 5 cm langer und 1,5 cm breiter Defekt des linken Stirnbeins mit nahezu horizontal verlaufendem Berstungsbruch durch das linke Scheitelbein nach occipital

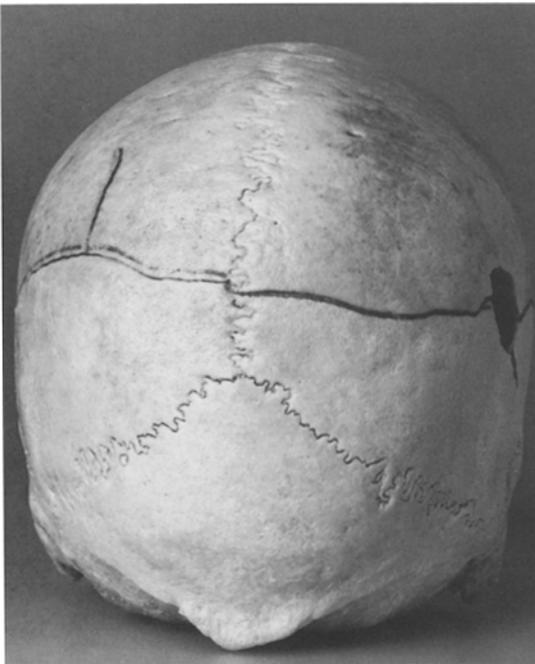


Abb. 2. Übergreifen der horizontalen Berstungsbruchlinie auf das rechte Scheitelbein

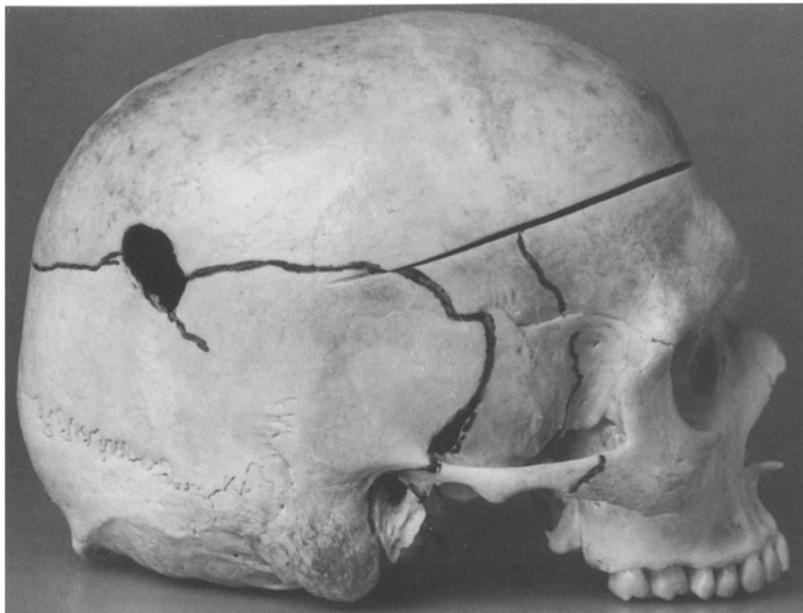


Abb. 3. Auf der Berstungsbruchlinie liegender 2. Einschuß im Bereich des rechten Scheitelbeines

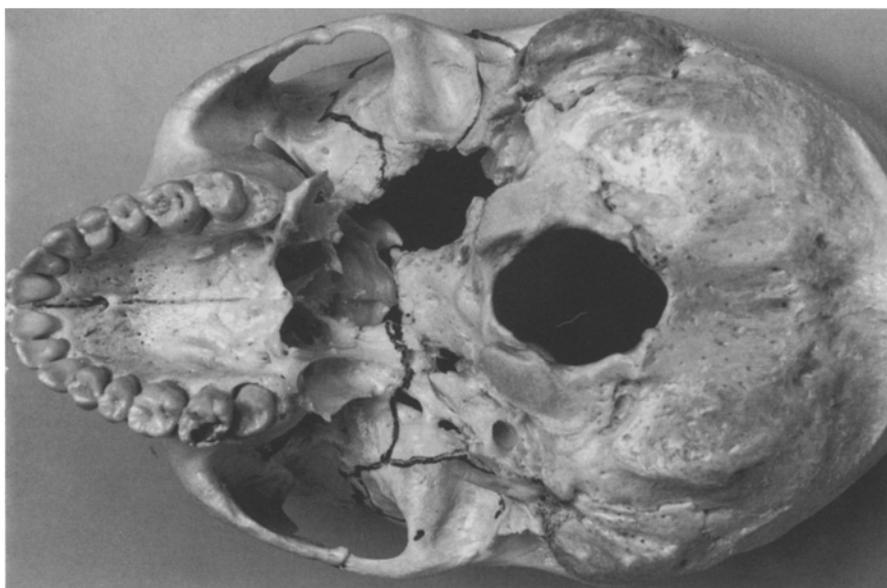


Abb. 4. Aufsicht auf die Schädelbasis von basal mit Defekt der rechten mittleren Schädelbasisgrube, verursacht durch den zweiten Schuß (Ausschuß durch den weichen Gaumen, Geschoßaustritt aus dem offenen Mund)

die weiter vorgeschobene Sonde trat zwischen den Zahnreihen und den Lippen nach außen, wenn sich Zahnreihen und Lippen in leicht geöffneter Stellung befanden.

Bei der Sektion wurde oberhalb des linken Kleinhirnzeltels und unmittelbar links der Mittellinie in der harten Hirnhaut sitzend ein deformiertes Projektil von 5,3 g aufgefunden.

Die nach Formalinfixierung des Gehirns später festgestellten Hirnzerstörungskanäle befanden sich in Übereinstimmung mit der unten dargestellten Rekonstruktion der beiden Schußkanäle. Aus den vor der Sektion gefertigten Röntgenaufnahmen des Schädels waren aus der Verteilung der Knochensplitter und der Projektilsplitter keine eindeutigen Schlußfolgerungen zu ziehen.

Diskussion

Der längsseitige Stirnkopfhautdefekt und der Kopfschwartendefekt über dem hinteren Anteil des rechten Scheitelbeins trugen wie die darunterliegenden Knochendefekte eindeutige Merkmale von Einschußverletzungen. Die Schußentfernungsbestimmung (durch Prof. Sellier) ergab „90–100 cm“ (Stirn links) bzw. „unter 70–80 cm“ (rechtes Scheitelbein). Die Platzwunde unmittelbar vor dem linken oberen Ohrmuschelansatz war im Zusammenhang mit dem streifenförmigen Defekt des Stirn-Scheitelbeins links und dem oberhalb des linken Kleinhirnzeltels vorgefundenen Projektilrest (5,3 g) als zum linksseitigen Stirnkopfhautdefekt gehörende Ausschußverletzung anzusehen. Aufgrund des Gewichtes eines vollständigen Projektils (16,5 g) waren die oberhalb des Kleinhirnzeltels links und in der Fensterscheibe vorgefundenen Geschosse als Teile eines Projektils anzusehen. Danach hatte sich das Geschöß unter Verursachung des streifenförmigen Stirnbeindefektes links zerlegt. Der kleinere, 5,3 g schwere Anteil verlief als innerer Ringelschuß und blieb oberhalb des linken Kleinhirnzeltels liegen. Der größere, 9,2 g schwere Teil trat durch die Hautdurchtrennung über dem linken Ohr wieder aus, schürfte die Krempe des linken Ohres und verursachte ein Loch in der Fensterscheibe. Die Höhe des Lochs in der Fensterscheibe von 135 cm gegenüber einer Einschußhöhe von 173 cm läßt sich zwanglos durch einen Energieverlust mit konsekutiv abfallender Flugbahn erklären. Daß die kinetische Energie des Restgeschosses nur noch gering war, läßt sich auch daraus ersehen, daß das Geschöß im Loch der Fensterscheibe hängenblieb. Dieses Projektil traf somit den stehenden Betroffenen und verursachte die oben genannten Blutspuren.

Zur Einschußöffnung über dem hinteren Anteil des rechten Scheitelbeins gehört der oben beschriebene Schußkanal durch die rechte mittlere Schädelbasisgrube mit Ausschußplatzwunde des weichen Gaumens. Das Geschöß muß aus dem geöffneten Mund ausgetreten sein, wie aus den oben genannten Negativbefunden abzuleiten ist. Wie sich aus dem erst nach der Sektion in der Blutlache unter dem Kopf der Leiche vorgefundenen vollständigen Projektil ergab, hatte dieser Schuß den in Bauchlage am Boden liegenden Betroffenen getroffen. Die Reihenfolge der beiden Schüsse ergab sich nach Zusammentragen dieses Befundmosaiks aus naheliegenden Analogieschlüssen.

Bereits bei der Sektion wurde die Priorität des linksseitigen Stirnschusses durch folgende Überlegung geschlußfolgert:

Der linksseitige Stirnschuß hatte durch hydrodynamische Wirkung (Sellier 1982; Di Maio 1985) unter anderem zu der nahezu den ganzen Schädel umfas-

senden horizontalen Berstungsbruchlinie geführt. Der andere Schuß traf im Bereich des rechten Scheitelbeins auf diese Berstungsbruchlinie. Hätte diese Berstungsbruchlinie noch nicht bestanden, so müßte der auf das rechte Scheitelbein auftreffende Schuß seinerseits ein ausgedehntes Berstungsbruchsystem verursacht haben. Wäre der Defekt des rechten Scheitelbeins zeitlich vor dem des Stirnbeins entstanden, so hätte die vom Stirnbein links ausgehende horizontale Berstungsbruchlinie entsprechend der *Puppe'schen Regel* am Knochendefekt des rechten Scheitelbeins enden müssen. Durch diese Überlegungen, welche sich allein aus dem Verlauf der Bruchlinien ergaben, wurde bereits bei der Sektion für bewiesen erachtet, daß der linksseitige Stirnschuß der erste und der rechtsseitige Scheitelbeinschuß der zweite Schuß gewesen ist. Bei der Bezugnahme auf die *Puppe'sche Regel* (Puppe 1903, 1907, 1908, 1914; s. a. Schüttertrumpf 1966) handelt es sich nur um eine Analogie: Der zweite Einschuß traf zufällig auf die durch den ersten Schuß verursachte Berstungsbruchlinie. Eine direkte Anwendung der *Puppe-Regel* hätte nur dann vorgelegen, wenn etwa Berstungsbruchlinien des zweiten Schusses an denen des ersten geendet hätten.

„Zuweilen ist man imstande, wenn zwei derartige Verletzungen mit einander kreuzenden Ausstrahlungen am Schädel nachweisbar sind, festzustellen, welche von beiden Verletzungen zuerst zugefügt wurde, insofern nämlich, als der unverletzte Schädel die Ausstrahlungen in gehöriger Weise zustandekommen läßt, während die zu zweit gefallene Hiebverletzung ihre Ausstrahlungen an der Stelle aufhören läßt, wo die Architektur des Schädelsgewölbes bereits gestört war“ (Puppe 1908).

Im vorliegenden Fall ist die *Puppe-Regel* im oben genannten Umkehrschluß anzuwenden.

Die vorgestellte Kasuistik ist als Anregung gedacht, die aus der *Puppe-Regel* abzuleitenden Schlußfolgerungen gegebenenfalls auch auf die Priorität von Schädelsschüssen anzuwenden. Der Fall weist auch insofern einen nicht alltäglichen Befund auf, als hier der Austritt eines Geschosses durch den geöffneten Mund vorlag, wodurch mundhöhlenseitig keine andere grobe Gewebszerstörung verursacht wurde als eine Platzwunde des weichen Gaumens.

Literatur

- Di Maio VJM (1985) Gunshot wounds. Practical aspects of firearms, ballistics and forensic techniques. Elsevier, New York Amsterdam Oxford
- Puppe G (1903) Traumatische Todesursachen. In: Kutner R (Hrsg) Gerichtliche Medizin. Zwölf Vorträge. G. Fischer, Jena, S 65–84
- Puppe G (1907) Die gewaltsamen Todesursachen. In: Schmidtman A (Hrsg) Handbuch der gerichtlichen Medizin, Bd II. Hirschwald, Berlin, S 90–95
- Puppe G (1908) Atlas und Grundriß der gerichtlichen Medizin. Lehmann, München, S 250–251
- Puppe G (1914) Über Priorität der Schädelbrüche. *Ärztl Sachverst Zt* 20: 307–309
- Schüttertrumpf G (1966) Untersuchungen über die Priorität der Schädelbrüche. *Dtsch Z gerichtl Med* 58: 94–100
- Sellier K (1982) Schußwaffen und Schußwirkungen I. Schmidt-Römhild, Lübeck
- Sellier K (1986) Persönliche Mitteilung zur Schußentfernungsbestimmung