

(Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Leipzig.
Direktor: Obermedizinalrat Prof. Dr. *Kockel*.)

Die kriminaltechnische Untersuchung von Patronenhülsen und Geschossen.

Von
Dr. G. Raestrup.

Mit 13 Textabbildungen.

Bei vorsätzlichen oder fahrlässigen Tötungen durch Schuß wird sich der gerichtliche Mediziner oft nicht auf die Befunde am Verletzten, mag er am Leben geblieben sein oder nicht, beschränken dürfen, sondern muß sich im Anschluß an das von ihm besonders bei der Sektion Festgestellte mit den Spuren am Tatort, dem Ziele und der Richtung des Schusses und besonders mit der verwendeten Munition vertraut machen, sie eingehendst untersuchen und kritisch beurteilen. Die Munition bildet für die Aufklärung häufig das wichtigste Verbindungsstück zwischen dem Täter und der vollbrachten Tat, hauptsächlich dann, wenn andere Beweismittel sich nicht finden lassen. Somit kommt der Untersuchung der verschossenen Munitionsteile nicht selten die größte Bedeutung zu, auf Grund deren mit Sicherheit entschieden werden kann, ob aus der Pistole des Beschuldigten der Schuß gefallen ist oder nicht. Früher hafteten den Untersuchungsmethoden Unvollkommenheiten an, wegen deren nicht selten Fälle ungeklärt blieben oder die Befunde nicht erkannt wurden, auch nicht deutlich genug erschienen, um aus ihnen etwas Sicheres folgern zu dürfen. Auch in der neueren Zeit sind diese Unzulänglichkeiten durchaus noch nicht behoben. Weiterhin ist die richtige Methodik der Untersuchungen noch nicht allgemein bekannt geworden, wie auch neue Gesichtspunkte im allgemeinen sich nicht ergeben haben. Nur *Brüning* hat vor kurzem als wesentliche Neuerung auf die Bedeutung bisher vernachlässigter Spuren an Patronenhülsen hingewiesen. Nach *Brünings* ausgezeichneten Beobachtungen kann es jetzt gelingen, neben der Beachtung der sonstigen Befunde, aus drei charakteristischen Merkmalen an den Patronenhülsen *von verschiedenen Pistolen eine bestimmte Gattung* mit Sicherheit herauszufinden. Auf der polizeitechnischen Ausstellung in Karlsruhe 1925 konnte man schon an Beispielen den Wert dieser

Beobachtungen erkennen. Lediglich aus dem Sitz des Bolzenkopfeindrucks zu den Markierungen sowohl des Zurückziehers als auch des Auswerfers läßt sich unter Umständen von verschiedenen Fabrikaten ein bestimmtes leicht und sicher ausfindig machen. Mit dieser Feststellung ist die an sich hoch anzuschlagende Bedeutung der Beobachtung von *Brüning* erschöpft. Nicht gelingt es auf diese Weise, eine bestimmte Pistole von anderen derselben Gattung zu unterscheiden. Dazu ist es unbedingt notwendig, nach anderen feinsten und charakteristischen Merkmalen zu suchen. Hier beginnen aufs Neue die verantwortungsreichen und mühsamen Feststellungen an der Summe der übrigen Merkmale. Im folgenden sei es uns deshalb erlaubt, zu schildern, wie wir bei diesen Untersuchungen vorzugehen pflegen, um günstige Resultate zu erzielen, soweit diese überhaupt möglich sind, und in welcher Weise wir die Befunde darstellen, damit vom Richter die Ergebnisse nachgeprüft werden können.

A) Es mag zunächst von den *Patronenhülsen* gesprochen werden. Um die bedeutungsvollen Einzelheiten und Feinheiten an diesen Munitionsteilen darzustellen, prüfen wir zunächst eingehend mit dem Stereomikroskop die Form und alle sonstigen Eigenschaften und suchen nach, ob die inkriminierten Teile (Geschoß und Hülse) sowie ihre Vergleichsobjekte frei von störenden und nicht hingehörigen Auflagerungen oder Oxydbildungen sind. Solche kann man meist leicht durch vorsichtiges Waschen, zunächst mit Seife und dann mit Ammoniak, entfernen. Erst wenn wir alle Befunde sicher ermittelt haben, gehen wir daran, Abformungen anzufertigen. Diese betreffen vor allem die Bolzenkopfeindrücke im Zündhütchen, gelegentlich auch andere Merkmale der Patronenhülse, endlich die Markierungen der Züge an den Geschossen. Früher geschah die Abformung meist mittels Gips, Plastilin, Glaserkitt u. dgl. mehr. Es hat sich jedoch nach den Arbeiten von *Kockel* ergeben, daß zur Herstellung dieser Abformungen eine Mischung von Wachs und Zinkweiß die geeignetste ist, die wir jetzt dauernd mit bestem Erfolg anwenden. Nach *Kockel* wird diese hergestellt, indem zu 100 g weißen Wachses im Schmelzzustande 75 g Zinkweiß allmählich zugegeben und sorgfältig verrührt werden. Wenn man diese Mischung genügend erhitzt, fließt sie leicht, gibt alle Einzelheiten wieder und erhält sie nach dem Erstarren, ohne daß bei der Kleinheit des Objekts nennenswerte Schrumpfungen auftreten. Dazu hat die Masse eine schneeweiße Farbe von geringer Transparenz, so daß photographische Aufnahmen und mikroskopische Untersuchungen gut und einwandfrei ausgeführt werden können. Vor dem Guß der Abformungen befeuchten wir den Boden der Hülse außen mit einer Mischung von Glycerin und Alkohol zu gleichen Teilen und entfernen diese mit einer weichen und trockenen Uhrmacherbürste so weit wie möglich. Es bleibt dann ein

feiner, in keiner Weise störender Überzug bestehen, der verhindert, daß das eingegossene Wachs am Metall festhaftet. Man kann an Stelle des Glycerins auch Schweinefett verwenden, das ebenfalls mit einer Uhrmacherbürste größtenteils wieder beseitigt wird. Dann umhüllt man die Patronenhülse mit einem Streifen sehr dünnen Messingblechs derart, daß auf der Geschoßbodenseite ein zylindrischer Hohlraum von etwa 1 cm Höhe entsteht. In diesen gießt man das gut fließende, von Luftblasen freie Wachszinkweiß ein und hebt nach Erkalten den gegossenen Wachsstempel mühelos ab. Dieser gelingt bei einiger Erfahrung fast stets in vollkommener Weise. Die Abdrücke, die man zugleich auf ihre Vollständigkeit und Genauigkeit unter dem Stereomikroskop untersuchen muß, bezeichnet man in geeigneter Weise, um späteres Suchen und besonders Verwechslungen zu verhüten.

Bei der photographischen Aufnahme der Abgüsse der Patronenböden können wir jede nicht zu hart arbeitende Platte verwenden. Es empfiehlt sich, die kleinen Kuppen der Schlagbolzenabdrücke mäßig stark seitlich zu beleuchten, um genügend kontrastreiche Negative zu erhalten und die Schlag- und Körperschatten bis zu einem gewissen zweckmäßigen Grade abzuschwächen. Die kleinen Zylinder kleben wir bei der photographischen Aufnahme auf Metallkugeln von etwa 3—4 cm Durchmesser, die auf einem Stativ dadurch festgehalten werden, daß sie in einem Reifen aus Kork liegen. Dadurch ist es möglich, der Kugel und der daran befestigten Abformung jede erforderliche Lage zu geben, je nachdem man Flächen- oder Profilbilder erzielen will. Die Aufnahmen, die bei ungefähr zehnfacher Vergrößerung gefertigt werden, sind für weitere Untersuchungen, vor allem für Messungen, dann aber auch für Vorführungen im Gerichtssaal und in der Vorlesung sehr geeignet.

Die von nichtfachmännischer Seite sich wiederholende Frage, ob überhaupt eine Methodik, wie sie eben geschildert worden ist, notwendig ist, um die einzelnen Befunde darzustellen, ist unbedingt zu bejahen. Es handelt sich bei diesen Untersuchungen um feinste Markierungen, die dargestellt werden müssen, um den exakten Nachweis der Zusammengehörigkeit von Munitionsteilen mit einer bestimmten Pistole zu führen. Dieser ist schon deshalb häufig schwierig, weil der Eindruck im Zündhütchen mit dem Bolzenkopf nicht unmittelbar verglichen werden kann. Dazu kommt, daß durch die verschiedene Färbung und den Glanz der Metalle leicht störende und täuschende Lichtreflexe bedingt werden, die vermieden werden müssen. Ferner müßte bei der direkten Untersuchung und der nachfolgenden Photographie die Pistole auseinandergenommen werden. Darin liegt kriminalistisch ein zunächst zu vermeidender Akt. Dagegen ist es ganz unbedenklich,

wenn man Abformungen von der fraglichen Hülse und von Probehülsen herstellt, die, da sie in gleicher Weise und mit gleichem Material gefertigt sind, unmittelbar miteinander verglichen werden können und die auch sichere Aufschlüsse über die Lage des Bolzenkopfeindrucks zum Zentrum des Hülsenbodens liefern.

Was zunächst den *Schlagbolzenkopfeindruck* im Zündhütchen anlangt, so muß man sich vergegenwärtigen, daß seine Form von der Form des Bolzenkopfs, der Härte des Metalls des Zündhütchens und der Kraft, mit der der Bolzen einschlägt, abhängig ist. Auf die wichtigen sekundären Veränderungen soll später zurückgekommen werden. Bei optimalen Bedingungen entstehen Eindrücke im Zündhütchen, die die Form des Bolzenkopfs bis in die feinsten Befunde getreu wiedergeben. Deshalb muß man eingehend prüfen, welche genaue Gestalt der Bolzenkopf besitzt. Zu diesem Zwecke formt man ihn in *Blei* ab, indem man auf einen in den Lauf der Pistole eingeschobenen Bleistab den gespannten Schlagbolzen abdrückt. Diese Bleieindrücke der Bolzenköpfe, die deren Form aufs Genaueste wiedergeben, kann man mikroskopisch entweder unmittelbar oder unter Zuhilfenahme von Abformungen in Wachszinkweiß mit den Bolzenkopfeindrücken in den Böden der fraglichen Hülsen vergleichen. Dabei hat man zu beachten, daß die Herstellung der Bolzen in den Fabriken serienweise geschieht. Deswegen liegt die Frage nahe, ob die Möglichkeit bestehen kann, daß die Drehspuren in Gestalt spiraliger Furchen und Erhabenheiten an einer ganzen Reihe von Bolzen gleichmäßig ausfallen können. Das ist sehr unwahrscheinlich, wenn nicht gar ausgeschlossen. Trotzdem erlauben diese Bearbeitungsspuren nicht stets einen sicheren Rückschluß auf die Identität am Bolzenkopf und Zündhütcheneinschlag, insbesondere dann nicht, wenn gröbere, von der Bearbeitung herrührende Unregelmäßigkeiten am Bolzenkopf fehlen. Deshalb muß man nach weiteren Merkmalen suchen, etwa, ob sich Absplitterungen, Rostnarbenbildungen oder sonstige Beschädigungen am Bolzenkopf finden, die als *individuelle* Abnutzungsmerkmale der Pistole anzusprechen sind und einen sicheren Hinweis darauf geben, ob eine Patrone aus einer bestimmten Pistole abgeschossen ist oder nicht. Natürlich ist bei diesen Befunden immer der Umstand noch kritisch zu bewerten, daß diese individuellen Merkmale erst nach der Tat am Schlagbolzen entstanden sein können. Ist die Oberfläche des Bolzenkopfs mehr oder minder glatt, so kann man sich unter Umständen dadurch helfen, daß man stark vergrößerte *Profilbilder* herstellt und diese miteinander vergleicht. Voraussetzung für ein erfolgversprechendes Vorgehen ist, daß man bei der photographischen Aufnahme auf den größten Meridian der abgeformten Eindrücke der Bolzenköpfe einstellt. Die Vergleichung der Krümmungslinien der Profilbilder bewirkt man am besten mit einer Schablone,

die man aus einem der Profilphotogramme hergestellt hat. So einfach, wie man nach dem bisherigen denken könnte, liegen die Verhältnisse indessen durchaus nicht immer. Es zeigt sich nämlich die auffallende und bedeutsame Erscheinung, daß einmal trotz verschiedener Waffen fast völlig identische Markierungen hauptsächlich an der Spitze des Bolzenkopfabdruckes entstehen, und daß anderseits bei derselben Pistole ganz verschiedene Abdrücke des Bolzenkopfes im Zündhütchen auftreten können. *Es ist ein Irrtum, zu glauben, daß die gleichen Bolzenköpfe stets auch gleiche Markierungen im Zündhütchen hervorrufen müssen.* Von dieser Tatsache kann man sich überzeugen, wenn man eine größere Anzahl von Schüssen aus einer Pistole verfeuert. Wohl wird man in der Lage sein, individuelle, übereinstimmende Merkmale an den Bolzenkopfeindrücken zu finden, aber es kommen nicht selten *accidentelle* Veränderungen hinzu, die das ganze Bild weitgehend verwischen. Es sind dies eigenartige Veränderungen verschiedenster Form wie rundliche Abplattungen, scharfrandige Einkerbungen, auffällige Wallbildungen und Ausbeulungen u. dgl. mehr, die im Kessel des Bolzenkopfeinschlages entstehen. Diese Befunde können in hohem Maße *ähnlich* an Hülsen angetroffen werden, die aus *verschiedenen* Pistolen stammen. Aber anderseits fallen sie bei *derselben* Waffe häufig so abweichend voneinander aus, daß sie den Effekt *verschiedener* Waffen vortäuschen können. In diesen Momenten liegen die großen Schwierigkeiten und die Quellen für falsche Beurteilungen. Hier müssen Vergleichsstudien angestellt werden, die uns darüber aufzuklären haben, in welcher Art und in wie großem Umfange die einzelnen Befunde an den Hülsen variieren können. Hat man sich so eine Übersicht über alle Formschwankungen feiner und gröberer Art an den Bolzenkopfeindrücken verschafft, wird man unschwer auch den Bolzenkopfeindruck der inkriminierten Hülse richtig zu beurteilen vermögen. Zur Sicherung der Untersuchungsergebnisse hat der Sachverständige sich außer den Bolzenkopfeinschlägen im Zündhütchen auch um alle sonstigen Merkmale zu kümmern, die an der Patronenhülse auftreten können. Diese sind nicht gering an Zahl. Auf mehrere wichtige Stellen hat *Brüning* aufmerksam gemacht. Auch bei diesen zeigt sich, daß sie durchaus nicht immer scharf ausgeprägt sein müssen, daß sie sogar fehlen können. Bei einzelnen Pistolenfabrikaten wird man die von *Brüning* angeführten Auswerferspuren am Rand des Hülsenbodens vergeblich suchen, weil eine besondere Vorrichtung dafür nicht vorhanden ist. Dies ist unter anderem bei der D-Pistole (DeutscheWerke) der Fall.

Wenn die Bolzenkopfeindrücke im Zündhütchen und die Spuren vom Rückzieher nicht genügen, einen Hülsenfund aufzuklären, so soll man die Untersuchungen deshalb nicht als aussichtslos abbrechen.

Nach unseren Erfahrungen kann in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle trotzdem ein günstiges Resultat erzielt werden. Nehmen wir z. B. eine Patronenhülse, die eine Auswerferspur am Bodenrand vermissen und den Bolzenkopfeindruck sowie die Spur des Rückziehers uncharakteristisch erscheinen läßt, so kann doch ihre Herkunft aus einer Pistole gewisser Herstellungsarten nachweisbar sein, insbesondere aus einer sog. D-Pistole (Deutsche Werke). Die von dieser Pistole ausgeworfenen Hülsen zeigen am Boden eine fast mikroskopisch feine geschrammte ovale Delle (s. Abb. 11—13), die dicht am Rande des kesselförmigen Bolzeneinschlags in der Richtung zu der hinter dem Bodenrand befindlichen Spur des Rückziehers sitzt. Diese feine Delle¹⁾, die in einem beim Auswerfen der Hülse erfolgten Anprall gegen den Bolzenkopf begründet ist, ist dann von diagnostischer Bedeutung, wenn man sie mit anderen Markierungen an und hinter den Patronenboden topographisch in Beziehung setzt. Dieses ist notwendig, weil nicht nur bei der D-Pistole, sondern z. B. auch bei der Dreyse- und Kommerpistole, die besondere seitenständige Auswerfervorrichtungen besitzen, ähnliche Dellen entstehen können, die ebenfalls vom Bolzenkopf hervorgerufen werden.

Noch weitere Merkmale werden gelegentlich an Patronenhülsen beobachtet, denen bei richtiger Bewertung unter Umständen wichtige Aufschlüsse verdankt werden können. Hierher gehören zunächst die von *Pietrusky* beschriebenen Merkmale am Zylinderteil der Hülse, für deren Darstellung durch Abrollung der Hülse auf einer Wachszinkweißplatte *Pietrusky* einen besonderen Apparat konstruiert hat. Untersucht man ferner den zylindrischen Teil des Bodenrandes der Patronenhülse aufmerksam, so findet man gar nicht selten, abgesehen von den durch Zurückzieher und Auswerfer hervorgerufenen Verletzungen Schrammen, die zum größten Teil längs, hin und wieder schräg verlaufen. Es fragt sich, was diese zu bedeuten haben. Die sagittal verlaufenden von ihnen sind zurückzuführen auf das Einstoßen der Patrone in das Patronenlager. Häufig hat das Lager eine knappe Lichtweite, so daß die Patrone nur mit einiger Gewalt eingepreßt werden kann. Dabei entstehen am Hülsenrande Abplattungen und längsverlaufende Rinnen, die trotz ihrer regellosen Anordnung

¹⁾ Eine ähnliche Schrammung erwähnen kurz die Büchsenmacher *Steiner* und *Tanner*, deren Gutachten *Pietrusky* wiedergegeben hat. Sie führen diese Schrammung auf einen Fabrikationsfehler der Waffe zurück und nehmen an, daß sie sich kaum übereinstimmend bei 2 Waffen desselben Fabrikates vorfinden wird. Dies ist zumindestens bei der D-Pistole ein Irrtum. Nicht liegt hier ein Fabrikationsfehler vor, sondern als konstruktive Eigenart geschieht bei dieser Waffe das Auswerfen der Patronenhülse durch den Schlagbolzen selbst, dessen Effekt in der oben beschriebenen charakteristischen Form erkennbar ist.

leicht ihre Herkunft erkennen lassen. Aber an ganz bestimmten Stellen des Hülsenbodenrandes finden sich oft auch schrägverlaufende Furchen oder bandartige Schrammen. Diese Marken entstehen dann, wenn der Schlitten der Pistole die oberste Patrone aus dem Ladestreifen in den Lauf schiebt, auf folgende Weise: die Seitenwangen des Ladestreifens, durch welche die Patronen im Magazin festgehalten werden, sind nach innen scharf umgebogen und nicht selten von schneidenartiger Beschaffenheit. In dem Moment, wo die Pistole schußfertig gemacht wird und der Schlitten die Patrone aus dem schräggestellten Ladestreifen in den Lauf schiebt, können die scharfen Ränder der Seitenwangen am Bodenrande der Patrone schrägverlaufende Furchen

Fall E.



Abb. 1. Hülsenboden X.



Abb. 2. Hülsenboden 1.

erzeugen. Bei der Beurteilung dieser Merkmale sind zu beachten die Lage der Furchen zu den übrigen Markierungen, die Form und der Abstand der Furchen voneinander, dann aber auch der Umstand, daß die Seitenwangen der Ladestreifen mitunter ungleichmäßig hoch anstehen, endlich, daß die eine oder beide Seitenwangen an ihren schneidenartigen Rändern beschädigt sind. Aus all diesen Merkmalen können gegebenenfalls wichtige Schlüsse auf die Herkunft der fraglichen Hülse aus einer vermutlich benutzten Pistole gezogen werden.

Zur Veranschaulichung der genannten neuen Befunde seien folgende Fälle aus der Reihe unserer Beobachtungen kurz mitgeteilt:

Fall E. Als typisches Beispiel *individueller* Merkmale an Bolzenkopfeinschlägen sollen die Abbildungen 1—4 dienen, die in der von *Kockel* veröffentlichten Arbeit: „Mord, nicht Selbstmord durch Kopfschüsse“ eine Rolle spielen. Es war zu prüfen, ob eine dritte (X, Abb. 1), $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Verurteilung des

Angeklagten am Tatort gefundene Hülse aus derselben Schmeisserpistole stammte wie zwei schon bald nach Entdeckung der Leiche in deren Nähe gefundene (Abb. 2 u. 3). Die Photogramme sind durchweg nach Wachs-Zinkweißabformungen gefertigt und zeigen an der nachträglich gefundenen Hülse X im Bolzenkopfein-

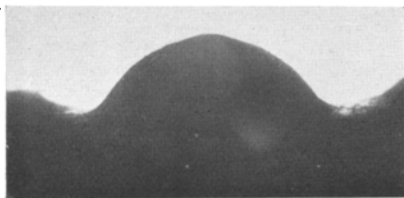
Fall E.



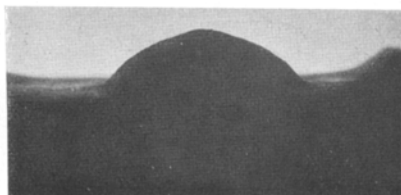
Abb. 3. Hülsenboden 2.



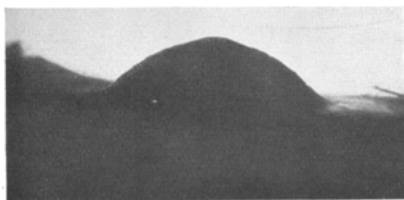
Abb. 4. Bleikörper mit Schlagbolzeneindruck.



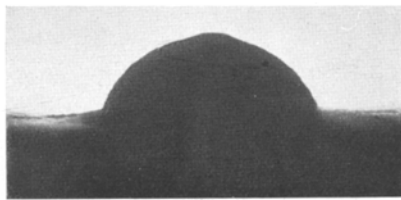
a



b



c



d

Abb. 5.

schlag genau die gleichen konzentrisch angeordneten feinen Drehspuren, die der Bolzenkopf und seine Einschläge in den beiden früher gefundenen Hülsen aufweisen. Auch die zugehörigen Profilbilder (Abb. 5 a—d) der abgeformten Bolzenkopfeindrücke verhalten sich übereinstimmend. Aus allen diesen Befunden mußte mit höchster Wahrscheinlichkeit entnommen werden, daß die nachträglich gefundene

dritte Hülse ebenfalls aus der fraglichen Schmeisserpistole des Angeklagten ausgeworfen worden war.

Weitaus schwieriger gestaltete sich die Beurteilung einer Hülse im folgenden *Fall M.* Im Anfang des Jahres 1925 wurde in Th. eine Schneiderin ermordet,

und es lenkte sich der Verdacht der Täterschaft gegen zwei Männer B. und M., die die Tat aber ableugneten. Durch andere Umstände konnten sie zunächst nicht überführt werden. Am Tatort wurde eine Patronenhülse vom Kaliber 8,5 gefunden. Bei der gerichtlichen Sektion war unbegreiflicherweise das im rechten Arm steckengebliebene Geschöß nicht aufgesucht worden, und es mußte deswegen die Leiche exhumiert werden. Man fand bei der erneuten Sektion ein stark deformiertes Geschöß im rechten Oberarm der Ermordeten. Es fragte sich, ob das Geschöß zu der am Tatort gefundenen Patronenhülse gehörte, und ob diese aus der Armeepistole des M. oder aus der des B. verschossen war. Aus der Summe der Untersuchungen interessieren hier nur die Befunde an den Bolzenkopfeinschlägen, deren Form an Bleizylindern und Probehülsen festgestellt und



Abb. 6. Fall M. Hülsenboden X.

Fall M.



Abb. 7. Hülsenboden (Pistole des B.).



Abb. 8. Hülsenboden (Pistole des M.).

mit dem Bolzeneinschlag der inkriminierten Hülse verglichen wurde. Die in Bleizylindern hervorgerufenen Einschläge der Bolzenköpfe beider vorliegenden Pistolen besaßen eine ungefähr gleich große halbkugelige Form mit glatter Innenfläche. An den Probehülsen aus beiden Pistolen waren die Einschläge der Bolzenköpfe nur zum Teil unter sich und mit denen in den Bleikörpern gleich. Zum Teil fanden

sich Unregelmäßigkeiten in der Tiefe der Bolzenkopfeindrücke (vgl. die Abb. 7 und 8) an den Hülsen sowohl aus der Pistole des M. als an denen aus der Pistole des B. Die fragliche Hülse (Abb. 6) zeigte am Boden des Bolzenkopfeindrucks ebenfalls eine derartige flach vortretende Abweichung von der glatten Kesselform, so daß an ihr ein Unterschied gegenüber den aus beiden Pistolen stammenden Probehülsen nicht festzustellen war. Bei dem wechselnden Verhalten der Bolzenkopfeindrücke war hier die Beschaffung eines besonderen Vergleichsmaterials durch Abgabe zahlreicher Probeschüsse notwendig.

Aus den vorstehenden Befunden geht hervor, daß trotz *verschiedener* Waffen ungefähr *gleichartige* *akzidentelle* Merkmale an den Bolzenkopfeindrücken entstehen und diese zu falschen Schlüssen bezüglich der benutzten Waffen verleiten können. Durch Untersuchungen des Geschosses konnte hier ausgeschlossen werden, daß der tödliche Schuß aus der Pistole des B. abgegeben war.



Abb. 9. Fall K.

Fall K. Der Sohn eines Gärtners X. zu Y. wurde zu 11 Jahren Zuchthaus verurteilt, weil er im März 1925 seinen Vater im Verlauf eines Familienstreites durch Schüsse tödlich verletzt hatte. Neben den Feststellungen über einen fraglichen Naheschuß bestätigten die Untersuchungen an den Patronenhülsen, die wir durch zahlreiche Probeschüsse aus der Kommer-Pistole Kaliber 6,35 mm erhielten, unsere Auffassungen über den verschiedenen Ausfall der Bolzenkopfeinschläge im Zündhütchen in überaus anschaulicher Weise. Fast jeder Einschlag bot eine andere Form und ein verschiedenes Aussehen dar. Im Bleizylinder formte sich die wirkliche Gestalt des Bolzenkopfes als eine kesselartige Vertiefung ab, deren Innenwandung in der Hauptsache glatt erschien, nur der Boden zeigte eine kleine kreisrunde glatte Abplattung. Im schroffen Gegensatz hierzu war an den Einschlägen der Zündhütchen der Boden des Kessels uneben, wie eingekerbt oder gequetscht, und fast stets waren diese Merkmale ungleichmäßig ausgebildet (Abb. 9). Ganz aus der Reihe der Beobachtungen fiel der Bolzeneinschlag



Abb. 10. Fall K.

bei der Patrone, die in Abb. 10 wiedergegeben ist, und bei der der Einschlagskessel völlig nach außen umgestülpt, also konvex erscheint, ein Befund, der offenbar begründet ist im Rückschlag der Pulvergase. Die Abb. 9 und 10 zeigen also, daß trotz *gleicher* Waffe die Bolzenkopfeinschläge in den Patronenhülsen *ganz verschieden* ausgeprägt sein können und daß die Herkunftsbestimmung sich nicht allein auf ein einziges und dazu noch akzidentelles Merkmal stützen darf.

Fall L. Der mutmaßliche Täter, dessen Persönlichkeit von der Polizei in geradezu vorbildlicher Weise entdeckt wurde, und der im Verdacht stand, kurze Zeit nach der ersten Mordtat unter ähnlichen Umständen eine zweite begangen zu haben, wurde schließlich festgenommen. Man fand bei ihm eine D-Pistole, die L. kurz vor der letzten Mordtat eingetauscht haben wollte. Nach der ersten Mordtat war eine Patronenhülse am Tatort und eine unabgeschossene Patrone im fortgeworfenen Mantel des Täters gefunden worden, dazu ergab die Sektion die mäßig deformierten Geschosse von zwei Steckschüssen. Nach der zweiten Mordtat war nur ein stark deformiertes Geschosß aus der Leiche gesichert worden.

Unsere Untersuchungen zeigten zunächst, daß das Geschosß der zweiten Mordtat nach Kalibergröße und nach Zahl und Art der Züge und Felder sich so verhielt, daß es aus der D-Pistole des L. verfeuert sein konnte. Individuelle Merkmale waren weder an diesem Geschosß, noch an dem Laufinnern zu erkennen, auch wenn man dieses mit Hilfe von durchgetriebenen Bleikörpern und von Probegeschossen prüfte.

Sodann ergaben die Prüfungen der von der *ersten* Mordtat stammenden Geschosse, daß auch nichts gegen deren Herkunft aus derselben D-Pistole sprach. Die weiteren Feststellungen hatten sich mit der bei dem ersten Morde am Tatort gefundenen Hülse zu befassen, ferner mit der Patrone, die in dem bei dieser Gelegenheit vom Täter geworfenen, dem L. gehörigen Mantel befand. Zahlreiche Probeschüsse, die aus der vorliegenden Pistole abgegeben wurden, und die Untersuchung der Pistole selbst ließen folgendes entnehmen:

Das Zurückziehen der abgeschossenen Hülse aus dem Patronenlager durch den Rückstoß beim Schuß erfolgte mittels eines scharfen, an der rechten Seite befestigten Hakens, des sog. Rückziehers. Das Auswerfen der leeren Hülse geschah, abweichend von den meisten anderen Repetierpistolensystemen, die einen besonderen Auswerfer besitzen, bei der vorliegenden D-Pistole durch den Kopf des beim Rückstoß fixierten Schlagbolzens. Der Schlagbolzenkopf erzeugte durch seine Funktion als Auswerfer am Rande des Bolzenkopfeindrucks im Zündhütchen eine äußerst feine grubchenförmige Schramme. Diese Schramme lag regelmäßig nahe derjenigen Stelle des Bodens, wo zwischen dem etwas exzentrisch liegenden Bolzenkopfeinschlag im Zündhütchen und dem Patronenrand die geringste Entfernung bestand.

Der Rückzieher erzeugte beim Probeschießen in der Hinterdrehung der Hülse, hinter dem Bodenrande, in deren Tiefe, eine mehr oder weniger deutliche Schramme, die aber nur selten die ganze Schneide des Rückzieherhäkchens wiedergab, sondern meist nur Teile derselben. Diese Spur des Rückziehers lag, wenn man vom Zentrum des Patronenbodens aus eine Linie durch das Auswerfergrübchen zog, ungefähr in der Richtung dieses Radius.

Die sämtlichen Probekülsen enthielten im Zündhütchen den Bolzenkopfeindruck, der zur Zündung führte, nicht völlig zentrisch angeordnet, sondern eine Wenigkeit exzentrisch. Die Bolzenkopfeindrücke stellten kesselförmige, annähernd halbkugelige Vertiefungen dar, die auf ihrer Innenfläche nicht glatt waren, sondern konzentrisch angeordnete Erhabenheiten und Vertiefungen zeigten. Diese rührten von Unregelmäßigkeiten am Bolzenkopf her und waren in einer nicht völlig glatten Verarbeitung des Bolzenkopfes beim Abdrehen desselben bedingt.

Die Bolzenkopfeindrücke waren nicht an allen Probehülsen kesselförmig, sondern bei einigen Probehülsen erschien die kesselförmige Vertiefung im Zündhütchen abgeflacht, wölbte sich sogar mitunter an der tiefsten Stelle etwas konvex vor.

Vergleich man die fragliche Hülse X (Abb. 11) mit den Probehülsen, von denen eine in Abb. 12 mikrophotographisch wiedergegeben ist, so ergab sich folgendes:

An der fraglichen Hülse befand sich in der Hinterdrehung des Patronenbodens an zwei Stellen Kratzspuren, die vom Rückzieher herrührten. Dem deutlicheren von ihnen (die Stelle ist am Mikrophotogramm Abb. 11 mit *a* bezeichnet) entsprach dicht am Rande des kesselförmigen Bolzenkopfeinschlags

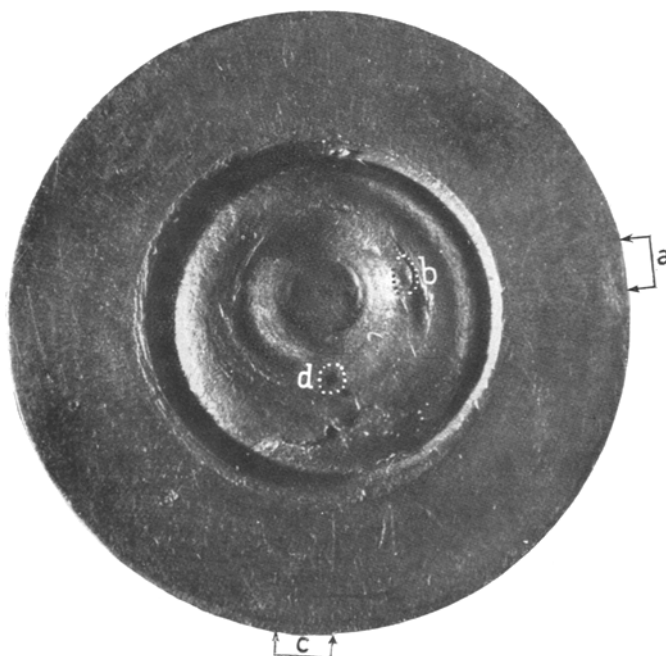


Abb. 11. Fall L. Fragliche Hülse X.

eine feine vertiefte Schürfung, als Hinweis darauf, daß hier der Bolzenkopf als Auswerfer gewirkt hatte (im Mikrophotogramm Abb. 11 mit *b* bezeichnet). Die Stelle des weniger deutlichen vom Rückzieher erzeugten Kratzers hinter dem Patronenbodenrand ist auf dem Mikrophotogramm Abb. 11 mit *c* bezeichnet. Ihm entspricht bei *d* desselben Mikrophotogramms eine äußerst feine uncharakteristisch geformte Unregelmäßigkeit am Rande des kesselförmigen Bolzenkopfeindrucks.

Aus den vorstehenden Befunden mußte entnommen werden, daß die Patrone bezüglich Hülse X zweimal in der Pistole gewesen und aus ihr ausgeworfen worden war. Das konnte, da ein mißbräuchliches Einspannen der Hülse wohl nicht in Frage kam, darin begründet sein, daß die Patrone X früher einmal durch Zurückziehen aus der Pistole wieder entfernt worden war (beim Entladen der Waffe). Daß diese Möglichkeit bestand, ergab sich aus den



Abb. 12. Fall L. Probehülse.



Abb. 13. Boden der Patrone aus dem Mantel des Beschuldigten.

auf dem Mikrophotogramm Abb. 13 dargestellten Befunden am Zündhütchen der im Mantel des Beschuldigten vorgefundenen, sonst unversehrten Patrone: Auch diese zeigte in der Hinderdrehung des Bodens einen vom Zurückzieherhaken herführenden Kratzer und überdies eine streifenförmige Schürfung auf dem intakten Zündhütchen, die, wie Versuche mit anderer Munition an der vorliegenden D-Pistole ergaben, beim Auswerfen der nicht abgefeuerten Patrone aus der Pistole entstanden sein mußten.

Sicher war jedenfalls, daß die an der Hülse X bei *a* und *b* vorhandenen feinen Beschädigungen nach Art und Anordnung sich genau deckten mit den entsprechenden an den Probehülsen und aus der vorliegenden D-Pistole.

Untersuchte man den kesselförmigen Schlagbolzeneindruck am Boden der Hülse X mit dem Mikroskop, so zeigte dieser an seiner tiefsten Stelle eine geringe konvexe Vorwölbung des Bodens, so wie sie einzelne Probehülsen darbieten. Ferner aber sah man mit dem Mikroskop, daß auch im Bolzenkopfeinschlag der Hülse X ringförmige konzentrische Erhabenheiten und Vertiefungen sich befanden, die als Abformungen der beim Abdrehen des Bolzenkopfes entstandenen Unregelmäßigkeiten gelten müssen. Die innerste dieser ringförmigen Erhabenheiten war wie an den Probehülsen breit, sprang stark vor und besaß einen Durchmesser von etwa 1 mm. Ein zweiter, weiter außerhalb gelegener Ring, der bei den Probehülsen meist als mehr oder weniger deutlicher feiner Doppelring von etwa 1,5 mm Durchmesser sich darstellte, war an der fraglichen Hülse nur in einem Teile seiner Circumferenz, an dieser Stelle aber einwandfrei erkennbar.

Wenn man die gesamten Befunde, auch die an den Geschossen zusammenhielt, so ergab sich, daß die Hülse X aus einer Repetierpistole vom Kaliber 7,65 mm mit 6 Zügen verfeuert worden war, bei der wie bei der vorliegenden D-Pistole der Bolzenkopf als Auswerfer fungiert hatte, und es sprach nicht nur nichts dagegen, daß die fragliche Hülse aus der beim Beschuldigten beschlagnahmten D-Pistole stammte, sondern es wies die Summe der Befunde an der Hülse sogar mit hoher Wahrscheinlichkeit daraufhin, daß dem so war.

B) Die Ermittlung der Herkunft eines abgefeuerten Geschosses aus einer bestimmten Waffe gehört ebenfalls zu einer nicht seltenen und forensisch wichtigen Aufgabe des Kriminaltechnikers. Wenn wir zu sicheren Schlüssen kommen wollen, ist es auch hier unumgänglich notwendig, nicht nur das Kaliber des Geschosses genau zu bestimmen, sondern auch die Veränderungen festzustellen, die seine Oberfläche infolge des Durchgangs durch den Lauf der Waffe erfahren hat. Früher, und nicht selten auch heute noch, hat man die Befunde unmittelbar an den Geschossen lediglich mit bloßem Auge oder der Lupe geprüft. Einen Schritt weiter hat *Balthazard* getan, der auf die Bedeutung der photographischen Feststellungen an Geschossen hingewiesen hat. *Balthazard* mikrophotographierte die wichtigen Teile der Geschosse einzeln und erlangte dadurch anschauliche, zum Vergleich geeignete Bilder. Das Verfahren ist aber umständlich, schwierig und kostspielig und gestattet keinen Überblick über die gesamte Oberfläche, die bei diesen folgenreichen Feststellungen unbedingt notwendig ist. Eine originelle Methode zur Bewältigung dieser Schwierigkeiten hat *Kockel* im Jahre 1905 beschrieben, die es ermöglicht, die Befunde an der ganzen Geschossoberfläche photographisch in einem Bilde wiederzugeben. *Hulst*

veröffentlichte im Jahre 1923 erneut dieses Verfahren in ähnlicher Form, obgleich es ihm durch eine Arbeit von *Nippe* bekannt sein mußte. Wir rollen jetzt, wie das *Pietrusky* mit den Hülsen tut, die Geschosse auf Platten ab, die aus der bekannten Masse von Wachs und Zinkweiß bestehen. Die Platten werden in einer flachen, mit einer äußerst feinen Fettschicht bedeckten Schale gegossen, damit sie eine gleichmäßige ebene und glatte Oberfläche bekommen. Sie werden dann in einen Brutofen oder in Wasser von 45 bis 50° gelegt, wo sie gleichmäßig weich und leicht schneidbar und gleichzeitig geeignet werden, die feinsten Unebenheiten der Geschoßoberfläche aufzunehmen. Auf die weiche Wachszinkweißplatte rollt man alsdann das Geschos ab, so daß eine ganze Circumferenz mehrmals zum Abdruck kommt. Vorher legt man das gutgereinigte Geschos auf Eis, um störendes Anhaften des Wachses zu vermeiden. In neuerer Zeit hat *Balthazard* ein Verfahren zur Abformung der Geschoßoberfläche angegeben. Er benutzt einen von dem Dänen *Nefling* konstruierten Apparat, mit dem es gelingen soll, die Geschosse über Zinnpapier (Stanniol) abzurollen. Leider sind derartige Apparaturen — vgl. auch die von *Pietrusky* für die Abrollung von Hülsen angegebene, an sich sehr zweckmäßige Vorrichtung — für die Abrollung von Geschossen dann nicht brauchbar, wenn, was sehr oft auch bei den Hartmantelgeschossen vorkommt, die Geschosse deformiert sind oder ihren Bleikern verloren haben. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als das Abrollen auf die Wachszinkweißplatte mit den Fingern zu bewirken. Bei einiger Übung gelingt es so, sehr brauchbare Rollplatten herzustellen, die auch die feinsten Unebenheiten der Geschoßoberfläche aufweisen, und von denen man gute Mikrophotogramme anfertigen kann. Mit Hilfe der Rollplatten sowie der unmittelbaren Untersuchung der Geschosse mit Lupe und Mikroskop gelingt es leicht, über die Zahl und Breite der Züge und Felder einen Überblick zu gewinnen, und man kann auch Messungen vornehmen. Man kann so den Kreis der in Betracht kommenden Pistolensysteme mehr und mehr einengen, da die Zahl der Züge und Felder (4—6) und deren Breite bei den verschiedenen Pistolenfabrikaten trotz gleichen Kalibers wechselt. Erforderlichenfalls kann man unter Zuziehung von Gewichtsbestimmungen die Identität von Geschossen begrenzen. Zur Herkunftsbestimmung eines fraglichen Geschosses aus einer vorgelegten Pistole genügt das indessen nicht: Es muß noch nach weiteren, und zwar *individuellen* Merkmalen gefahndet werden. Diese können zunächst aus der Art der Bohrung der Läufe sich ergeben. Die Niveaudifferenz der Züge zu den Feldern kann selbst bei einer Pistole derselben Art wechseln. Gelegentlich sind dazu die Felder verkantet und schneiden ungleich tief in die Geschosse ein. Ferner können durch den Gebrauch der

Pistole gewissermaßen pathologische Veränderungen in ihrem Lauf entstehen, die an den Geschossen sich ausprägen. In erster Linie spielt der Verschleiß eine wichtige Rolle. Sind die Kanten der Felder besonders im Anfangsteil durch häufigen Gebrauch abgeglättet, so erscheinen ihre Eindrücke am Geschoß weniger scharf. Schon diese Befunde können genügen, die Herkunft des Geschosses aus einer Pistole, deren Laufinneres normal erhalten ist, auszuschließen. Wichtig sind ferner die Veränderungen, die durch Rostnarbenbildungen und Absprengungen im Laufinnern entstanden sind. Diese pflegen sich an der Geschoßoberfläche durch sog. Nebenzüge auszuprägen und geben ein wesentliches Kriterium für eine bestimmte Pistole ab. Dabei ist indessen folgendes zu beachten. Man trifft bei Serienschüssen oft scheinbar eigenartige Furchen und Rillen in den Eindrücken der Züge und Felder an der Geschoßoberfläche, die den Eindruck machen, daß die Geschosse einer bestimmten Pistole entstammen. Um hier nicht Täuschungen zu verfallen, hat man sich zu vergewissern, ob diese Veränderungen Zufallsformen sind, oder ob sie an den Probegeschossen konstant auftreten. Denn nach jedem Schuß können durch liegengebliebene Pulverteilchen oder Metallsplitter feine und gröbere Furchen am nächstfolgenden Geschoß entstehen. Hier muß man sich sichern. Deshalb betrachten wir zunächst mit Intensivbeleuchtung mittels eines durchbohrten Hohlspiegels den Lauf, um ein Bild über die allgemeinen und besonderen Verhältnisse im Innern des Laufes zu erhalten. Dann säubern wir den Lauf mit reinen Wattepfropfen, die wir zu etwa notwendiger chemischer Feststellung aufbewahren, wenn zu prüfen ist, ob vor kürzerer oder längerer Frist ein Schuß aus der Pistole abgegeben worden ist. Dann gehen wir daran, vom Laufinnern selbst Abformungen herzustellen. Diese fertigen wir so an, daß wir gleichkalibrige zylindrische Bleikörper durch den Lauf treiben, die in geradezu idealer Weise alle Einzelheiten des Laufinnern aufnehmen. Dieses Verfahren gelingt im Gegensatz zu den übrigen weniger zweckmäßig erscheinenden — *Klatt* z. B. gießt das Laufinnere mit flüssigem Schwefel aus — einfach und sicher und gibt widerstandsfähige Belegobjekte. In gleicher Weise wie die Geschosse werden die Bleizylinder auf Wachs-zinkweißplatten abgerollt und die erhaltenen Abdrücke den anderen Vergleichsobjekten zur weiteren Bearbeitung beigelegt.

Die Gewinnung guterhaltener Probegeschosse ist, besonders bei den Repetierpistolen mit großer Durchschlagskraft, nicht ganz leicht. Am besten verfährt man so, daß man eine dünnwandige Holzkiste mit zusammengelegten Wolltüchern sehr fest ausstopft, denen man in bestimmten Abständen Papierbogen einlegt. Man findet dann nach dem Schuß das Geschoß rasch, wenn man diese Papierbogen herauszieht, in dem vor dem ersten nicht mehr durchgeschlagenen Papier-

bogen liegenden Wollstoffballen. Bei diesem Verfahren bleiben selbst Weichbleigeschosse gut erhalten, jedenfalls werden sie weitaus weniger beschädigt, als wenn man z. B. in dicke Papierlagen (Adreßbücher) oder in Sand oder in Holz schießt.

Literaturverzeichnis.

Balthazard, V., Perfectionnement à la méthode d'identification des projectiles. Ann. de méd. lég. **3**, Nr. 10, S. 618. 1923. — *Brüning*, Beiträge zur Untersuchung und Beurteilung von Geschossen, Waffen und Einschüssen. Arch. f. Kriminol. **77**, Heft 2, S. 81. 1925. — *Hulst*, Bestimmung der Identität und Herkunft einer Kugel. Arch. f. Kriminol. **75**, Heft 4, S. 300. 1923. — *Kockel*, Zur sachverständigen Beurteilung von Geschossen in Kriminalfällen. (Festschrift zur Eröffnung des neuen Institutes für gerichtliche Medizin am 1. X. 1905.) Leipzig 1905, S. 49. — *Kockel*, Über die Darstellung der Spuren von Messerscharten. Arch. f. Krim.-Anthr. u. Kriminalistik **5**. — *Kockel*, Weiteres über die Identifizierung von Schartenspuren. Arch. f. Krim.-Anthr. u. Kriminalistik **11**. — *Kockel*, Mord, nicht Selbstmord durch Kopfschüsse. Diese Festschrift 1926. — *Nippe*, Zur Identifikation der einheitskalibrigen 7,65 mm Pistolen als Mordwaffe. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **58**, S. 180. 1919. — *Pietrusky*, Zur Identifizierung abgeschossener Patronenhülsen. Arch. f. Kriminol. **77**, Heft 2, S. 95. 1925. — *Popp*, Über kriminalwissenschaftliche Beobachtungen aus der Schußtechnik. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med.-H., **1** Suppl. S. 191. 1914. — *Rechter, G. de et J. Mage*, Communication sur l'identification des douilles et des projectiles tirés. Ann. de méd. lég. **3**, Nr. 9. 1923. — *Rechter, G. de et J. Mage*, Identification des douilles et des projectiles tirés. Teil 1. Identification des douilles. Rev. de droit pénal et de criminol. **5**, Nr. 2, S. 126. 1925.
