

verfahrens ist sowohl in Bezug auf die Entfernung der Tätowierfarbstoffe vollständig als auch in kosmetischer Hinsicht zufriedenstellend. Dazu kommt, daß der mittels Dampfverfahren Detätowierte zumeist schon nach 3 Tagen seiner Arbeit wieder nachgehen kann.
Poehlmann (München)._o

Naturwissenschaftliche Kriminalistik, Spurennachweis.

● Zechmeister, L., und L. v. Cholnoky: Die chromatographische Adsorptionsmethode. Grundlagen. Methodik. Anwendungen. Wien: Julius Springer 1937. XI, 231 S. u. 45 Abb. RM. 14.40.

Die chromatographische Adsorptionsmethode ist ein Verfahren, das von Tswett 1906 veröffentlicht wurde und das gestattet, Farbstoffgemische und auch Gemische farbloser Substanzen in Lösung auf Grund verschieden starker Adsorption voneinander zu trennen. So gelang es Tswett, den petrolätherischen Auszug aus grünen Blättern auf recht einfache Weise in seine Bestandteile zu zerlegen und die zusammengesetzte Natur des Chlorophylls und des Blattgelbs zu beweisen. Das Prinzip der Methode beruht darauf, daß die zu untersuchende Lösung durch eine Säule in geeigneter Weise zubereiteten Adsorbens geschickt wird. Entsprechend der verschiedenen starken Adsorption der einzelnen Bestandteile lagern sich diese in verschiedenen Schichten übereinander. Durch Nachwaschen mit dem reinen Lösungsmittel können die einzelnen Schichten noch schärfer voneinander getrennt werden. Hierauf kann die Adsorptionssäule zerschnitten und die einzelnen Schichten getrennt untersucht werden. Die Methode eignet sich zur Prüfung eines Stoffes auf Einheitlichkeit, Feststellung der Identität bzw. Verschiedenheit von 2 Verbindungen, Anreicherung eines in sehr großer Verdünnung vorliegenden Naturproduktes, Zerlegung eines Gemisches, Nachweises, Bestimmung und Isolierung der Komponenten, Reinigung einer Substanz, z. B. eines technischen Produktes von Begleitern, Kennzeichnung und Kontrolle von Handelswaren. Die Verff. gehen kurz auf die Theorie des Verfahrens ein und zeigen, daß ein Zusammenhang zwischen dem Chromatogramm und der Konstitution besteht. Ausführlich wird auf die Methodik eingegangen. Es werden die verschiedenen Adsorptionsmittel, Lösungsmittel, Elutionsmittel und die Apparatur beschrieben. In dem speziellen Teil wird die Leistungsfähigkeit der Methode an verschiedenen Beispielen dargelegt. Es werden besprochen: Natürliche Farbstoffe: Chlorophyll, Porphyrine, Gallenfarbstoffe, Carotine, Naphthochinon- und Antrachinonfarbstoffe, Flavine, Pterine, Anthocyane. Künstliche Farbstoffe. Verschiedene aliphatische und hydroaromatische Verbindungen. Einfachere Benzolderivate, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Pflanzliche und tierische Gifte mit sterinartigem Gerüst. Alkaloide, Enzyme, Vitamine, Hormone u. a. Ein ausführliches Literatur- und Sachverzeichnis, sowie Namensverzeichnis sind der Monographie angegliedert.
Klauer (Halle a. d. S.).

Fagerholm, Erik: Die Photogrammetrie in der Kriminaltechnik. Nord. kriminaltekn. Tidskr. 6, 129—134 u. 151—157 (1936) [Schwedisch].

Ausführliche, reichlich illustrierte Beschreibung des technischen Verfahrens bei der Photogrammetrie. Diese Methode, die für allerlei Zwecke nützlich ist, verdient auch in der Kriminaltechnik viel verwandt zu werden, besonders wenn es gilt, innerhalb kurzer Zeit ein genaues Situationsbild zu erlangen (z. B. bei einem Verkehrsunfall an einem Platz mit lebhaftem Verkehr).
Einar Sjövall (Lund, Schweden).

Pall, D. B.: A method for accurate titrations. (Eine Methode zur Ausführung genauer Titrationsen.) (St. Lawrence Sugar Refineries, Montreal, Canada.) Canad. J. Res. 14, Sect. B, 299—300 (1936).

Zur acidimetrischen Titration gefärbter Lösungen und solcher, deren Umschlagspunkt sehr unscharf ist, wird eine einfache Vorrichtung nach Walpoles Prinzip empfohlen. Die Beleuchtung der 4 Gefäße (1 mit Standard-Indicatorlösung, davor eines mit reiner Probe; 1 mit reinem Wasser, davor Probe mit Indicatorzusatz) erfolgt durch ein Filter, dessen Farbe mit der Indicatorfarbe am Titrationsendpunkt möglichst übereinstimmt.
Zeller (Wien)._o

Bauer, Werner H.: Über die Erkennung der Gewürze bei der histologischen Wurstuntersuchung und ihre forensische Bedeutung zur Unterscheidung von Schmutzteilen. (*Prov.-Laborat., Köln.*) Hannover: Diss. 1936. 28 S. u. 3 Taf.

An Hand eines Falles von Wurstverschmutzung wird die forensische Bedeutung einer sicheren histologischen Erkennung der Wurstgewürze sowie etwaiger Reste von Futter, Darminhalt usw. erläutert. Die charakteristischen Merkmale der Wurstgewürze und der genannten Verunreinigungen werden beschrieben und durch einige Abbildungen veranschaulicht.

Kärber (Berlin).

Révész de Sibiu, B.: Une nouvelle méthode pour identifier des criminels. (Eine neue Methode zur Identifizierung von Verbrechern.) *Arch. internat. Neur.* 55, Nr 9, III—VI (1936).

Zur Ergänzung der anthropologischen Methode zeigt der Verf. einen neuen Weg, der leicht und sicher die Persönlichkeit des Verbrechers enthüllt: ein verdächtiges Individuum wird in seinem gewohnten Milieu beobachtet. Dabei werden die Eigenarten seines Ganges, der Bewegungen seiner Extremitäten, der Haltung seines Kopfes und Körpers usw. in einer Serie von Lichtbildern festgehalten und später entsprechend ausgewertet. Die wissenschaftliche Grundlage dieser Methode beruht auf der Erkenntnis, daß jeder Mensch nur ihm allein eigene charakteristische Ausdrucksformen besitzt. *Többen.*

Reyna Almandos, Luis: Die weißen Linien der Finger. (*Ges. f. Gerichtl. Med. u. Toxikol., Buenos Aires, Sitzg. v. 5. VIII. 1936.*) *Archivos Med. leg.* 6, 260—271 (1936) [Spanisch].

In seinem Vortrag beschreibt Verf. die Geschichte unserer Kenntnisse von den Fingerlinien, um dann auf Einzelheiten näher einzugehen. Er weist dabei auf eine Veröffentlichung von Oliveira hin (vgl. diese Z. 23, 61) und auf die Arbeiten von Ribeiro (vgl. diese Z. 27, 309). In Übereinstimmung mit dem Franzosen Lérich wird gefolgert, daß es weiße Fingerlinien gibt, die nicht ständig vorhanden sind, sondern sozusagen durch andere „ausgelöscht“ werden können. *K. Rintelen* (Berlin).

Stirling, William: Some observances on the value of the lines and designs on the skin of the palms of the human hands, as an aid to the furtherance of technical criminal research. (Die Bedeutung der Linien und Hautmuster der menschlichen Hohlhand für den polizeilichen Erkennungsdienst.) *Rev. internat. Criminalist.* 8, 262—271 (1936).

Verf. erwähnt eingangs, daß die Beschäftigung mit den Handlinien durch „Wahrsagerer“ in Verruf gekommen sei, meint aber dann doch, daß man aus den Handlinien bestimmte Schlüsse auf die Sinnes- und Gemütsart ihrer Träger ziehen kann, weil sie gewissermaßen „der Ausdruck der Hirnfunktionen“ seien, und betont, daß ihn ein eingehendes Studium der Handlinien davon überzeugt habe, sie zeigten bestimmte Charakterzüge oder Neigungen im Menschen an. Klarheit, ungebrochener Verlauf der Kopflinie bedeute Charakterfestigkeit, ihre Zerrissenheit eine gleiche Eigenschaft des Geistes. Weiter wundert sich Verf., daß man die kennzeichnenden Merkmale der Handlinien nicht ebenso wie die Papillarlinien zur Bestimmung der Vaterschaft und für kriminelle Erkennungszwecke benutze. Die Handlinien veränderten sich nicht und wären deshalb dazu ebenso geeignet wie die Fingerleisten. Er beruft sich auf den Direktor des technischen Polizeilaboratoriums in Lyon, Dr. Locard, und bringt abschließend 4 Handabdrücke aus seiner „umfangreichen“ Sammlung. In ihnen stellt er der Hand eines zuverlässigen, treuen Dieners die eines Mörders gegenüber und der eines guterzogenen, aber etwas wankelmütigen jungen Mannes die eines Gewohnheitsverbrechers. Die Folgerungen erscheinen überraschend und sehr, vielleicht etwas zu weitgehend. Sie werden aber mit der typischen Unbefangenheit des „common sense“ ausgesprochen und sind deshalb der Nachprüfung bedürftig. *Neußer.*

Abel, Wolfgang: Die Wirkungen von Druckschwankungen im menschlichen Embryo auf dessen Papillarleisten. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Anthropol., Berlin.*) *Forsch. u. Fortschr.* 13, 37—39 (1937).

Im erkennungsdienstlichen Material des Verf. fanden sich einzelne Fälle mit

besonders auffallenden Musterbildungen, die zuerst durch ihre eigenartigen, stark gekrümmten Linienzüge wie Narbenbildungen aussahen, aber wegen ihres regelmäßigen Auftretens auf entsprechenden Fingern beider Hände solche nicht sein konnten. Der Umfang der Störungen war bei allen Fällen nahezu völlig gleich. In einzelnen Fällen waren sie spiegelbildlich angeordnet. Sie fanden sich in allen Musterbildungen. Es waren zum Teil ganz unregelmäßige Faltungen, auf manchen Fingern auch eigenartig gebrochene Leistenbildungen, die man am besten als Richtungsänderung der Papillarfaltung bezeichnen könnte. Sie stehen offenbar mit inneren Druckschwankungen, und zwar einer Verstärkung des inneren Druckes, d. h. der Gewebsspannung, in den Fingerbeeren beim menschlichen Embryo im Alter von $2\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ Monaten in Beziehung, wodurch eine Verstärkung der Fingerbeerenwölbung eintritt und die vorher andersartigen, besonders schleifenähnlichen Muster in dem gestörten Gebiet wirbelmusterähnliche Linienführungen bekommen. Auch an den Zehen, Hand- und Fußflächen waren sie zu beobachten. In der Mehrzahl der Fälle, wo diese anormalen Entwicklungsvorgänge an den Papillarmustern besonders ausgeprägt waren, fanden sich auch gleichzeitig andere körperliche und geistige Abnormitäten. *Weimann* (Berlin).

Crew, Albert: Proof of identity of persons in criminal cases in its medico-legal aspect. (Überprüfung der Identität von Personen in Kriminalfällen.) *Med.-leg. a. criminol. Rev.* 4, 252—274 (1936).

Dies ist möglich durch 1. körperliche Identität, 2. Handschrift und 3. Fingerabdrücke. 1. wird erreicht durch Photographie und genaue Beschreibung der Person in bezug auf Aussehen, charakteristische Merkmale, Berufszeichen, Kleidung, Juwelen, Gegenstände in den Taschen, Geschlecht und Rasse, Mißbildungen und Muttermäler, Narben und Tätowierungen, Verletzungen, Gestalt und Gewicht, Zähne, Haare, Alter, Sprache, Gang und charakteristische Bewegungen. Bericht über falsche Identifizierung im Falle Adolf Beck. 2. Die Handschrift kann sogar ohne Hilfe von Sachverständigen durch den Untersuchungsrichter als Identitätsbeweis herangezogen werden, wobei auf verschiedene Schwierigkeiten, wie Schriftverstellung, hingewiesen wird. 3. Die Fingerabdrücke am Tatort sind dann von außerordentlichem Wert, wenn von dem Verbrecher bereits die Fingerabdrücke im Register eingetragen sind. Es sollen daher von möglichst vielen Rechtsbrechern Fingerabdrücke abgenommen werden, um im Wiederholungsfalle sofort die Täterschaft feststellen zu können. — In der Wechselrede im Anschluß an den Vortrag wird auf die verschiedenen Täuschungsmöglichkeiten durch Entfernung von Muttermälern oder Tätowierungen ohne Hinterlassung von Narben hingewiesen, doch können solche durch Anwendung von Ultraviolettstrahlen doch noch sichtbar gemacht werden. Es wird der Vorschlag gemacht, im Geburtsschein die Fingerabdrücke als Identitätsbeweis einzuführen. Als weiteres Hilfsmittel zur Feststellung der Identität wird auf die Bestimmung der Blutgruppen und anderer in neuer Zeit bekannt gewordener Bluteigenschaften hingewiesen, wobei der Wert in der Ausschließung verdächtigter Personen besteht, ferner auf die Verwendung von Fuß- und Nasenabdrücken. Das Bild der Hautporen ermöglicht einen besseren Identitätsnachweis als die Fingerabdrücke (?!). Es dürfen nicht nur die Ähnlichkeiten, sondern es müssen auch die Unähnlichkeiten der Fingerabdrücke berücksichtigt werden. *Breitenecker* (Wien).

Cattaneo, Luis: Die Schädelnähte bei der Altersbestimmung. (Untersuchungen an 100 Schädeln.) (*Inst. de Clin. Psiquiátr., Univ., Buenos Aires.*) (*Ges. f. Gerichtl. Med. u. Toxikol., Buenos Aires, Sitzg. v. 7. X. 1936.*) *Archivos Med. leg.* 6, 483—492 (1936) [Spanisch].

Da der Verf. bei einer Reihe von verschiedenartigen Schädeln 33% Ausnahmen von der regelmäßigen Verknöcherung der Schädelnähte, meist in Form vorzeitiger, teilweiser Verknöcherung gefunden hat, ist ein gerichtmedizinischer Schluß auf das Lebensalter, der sich allein auf den Zustand der Schädelnähte gründet, nur mit Vorbehalt zu ziehen. *Mayser* (Stuttgart).

Goddefroy, E.: Sur une empreinte sanglante de pied. (Über einen blutigen Fußabdruck.) *Rev. internat. Criminalist.* 8, 341—349 (1936).

In einer Mordsache wurde eine Frau in einem Hause auf dem Treppenabsatz im 2. Stock liegend tot aufgefunden. Am Kopf- und Fußende war je eine große Blutlache, die untereinander nicht in Verbindung standen. Die Tote zeigte am Kopf 2 Schußwunden. Es handelte sich um Nahschüsse, denn es waren deutlich Pulvereinsprengungen in der Haut zu sehen. Da die Tote keine weiteren Verletzungen trug, war es unmöglich, daß sich eine Blutlache am Fußende der Leiche bilden konnte. In einem Zimmer, dessen offenstehende Tür auf den Treppenabsatz führte, fanden sich zahlreiche blutige Fußspuren, die von bestrumpften Füßen herrührten. Diese verliefen von der Tür nach dem Fenster und von dort zurück auf den Treppenabsatz und weiter die Treppe hinunter zum 1. Stock. An dem offenstehenden Fensterflügel war ein blutiger Fingerabdruck sichtbar, ein Zeichen, daß das Fenster nach der Tat geöffnet worden war. Unmittelbar unter dem Fenster war ein einzelner Fußabdruck zu sehen, der ebenfalls von einem bestrumpften Fuß herrührte, dessen allgemeine Form und Größe mit den übrigen Abdrücken aber nicht übereinstimmte. Die Untersuchung ergab, daß der Fingerabdruck am Fenster und die übrigen blutigen Fußspuren von dem Täter herrührten, der einzelne Abdruck vom linken Fuß der Ermordeten stammte. Die Ermordete war mit Strümpfen bekleidet, die Strümpfe waren an den Sohlen blutig. Das Opfer mußte also entweder die Kraft gehabt haben, einige Zeit nach dem Schuß, nachdem sich die erste Blutlache gebildet hatte, aufzurichten oder der Mörder hatte sein Opfer aufgehoben und in vertikaler Lage gehalten. Auf diese Weise ließ sich die Beschmutzung der Fußsohlen des Opfers mit Blut und das Zustandekommen der 2 Blutlachen erklären. Nach dem ärztlichen Befund mußte der Tod blitzartig eingetreten sein, so daß die Handlungsfähigkeit sofort aufgehoben war. Es mußte daher angenommen werden, daß der Mörder sein Opfer hochgehoben hat und bis an das Fenster getragen hat. Nun hat er das Fenster geöffnet und konnte daher die Leiche nur mit einem Arm halten. Bei dieser Gelegenheit muß der einzelne Fußabdruck unter dem Fenster, der von dem Opfer herrührt, zustande gekommen sein. Es muß dabei, wie sich aus der Art des Fußabdruckes schließen ließ, das ganze Körpergewicht auf dem linken Fuß geruht haben. Dann hat der Mörder sein Opfer wieder auf den Treppenabsatz gelegt, nun aber mit den Füßen in die erste Blutlache, während sich die zweite erst jetzt bilden konnte. Bei der Abnahme des Probeabdruckes vom linken Fuß der Leiche fiel auf, daß sich, trotzdem der Fuß bestrumpft war, die Zehen gut abdrückten. Außerdem war das Muster des Strumpfes gut zu erkennen und stimmte mit demjenigen in dem Fußabdruck unter dem Fenster überein. Hier waren die Zehenabdrücke nicht zu differenzieren und es fehlte ein Teil des Hackens. Trotzdem zeigte der fragliche und der Vergleichsfußabdruck weitgehende Deckungsgleichheit, so daß der Schluß gezogen werden mußte, daß beide von demselben Fuß herrührten, zudem keiner der in Frage kommenden Hausbewohner einen ähnlichen Fußabdruck hinterließ. Der Mörder, der ein Geständnis abgelegt hat und rechtskräftig zum Tode verurteilt worden ist, gab keine befriedigende Erklärung dafür, warum er die Leiche nach dem Fenster und wieder zurück getragen hat. Er gab an, so aufgeregt gewesen zu sein, daß er sich nicht mehr entsinnen könne, ob und aus welchem Grund er die Leiche nach dem Fenster getragen hat. Es wird vermutet, daß er sich im Mondlicht am Fenster von dem Zustand, in dem sich sein Opfer befand, unterrichten und es vielleicht zum Fenster hinauswerfen wollte, wenn es noch nicht tot war.

Klawer (Halle a. d. S.).

Therkelsen, Frederik: Typenbestimmung bei gerichtsmmedizinischen Fleckenuntersuchungen. (*Gerichtsm. Inst., Univ. Kopenhagen.*) *Z. Rassenphysiol.* 8, 98—132 u. 9, 1—21 (1936).

Der Verf. hat eine Reihe von Versuchen angestellt mit der Absicht, der gerichtsmärztlichen Fleckenuntersuchung auf die menschlichen Bluteigenschaften eine experimentelle Grundlage zu geben. Bei Blutflecken ergeben quantitative Absorptions-

versuche gleich starke Titerensenkungen, wie frische Blutaufschwemmungen, wenn die Absorption mit Fleckensubstanz und nicht mit Fleckenextrakt vorgenommen wird. Bisweilen gelingt auch die Unterscheidung von A_1 - und A_2 -Flecken. In jedem Falle muß bei A-Flecken sowohl mit A_1 - als auch mit A_2 -Blutkörperchen titriert werden, da die Titerenkung beim Gebrauch von A_2 -Blutkörperchen viel stärker ist. Während bei Verwendung verschiedener Anti-B-Seren die Titerenkung im allgemeinen gleichmäßig ist, tritt bei Anti-A-Seren sehr verschiedene Stärke in Erscheinung. Man soll daher bei der Auswahl der Seren ein starkes Anti-A-Serum nehmen, das etwas verdünnt werden kann. Mit sorgfältig ausgewähltem Anti-M-Serum gelingt auch die M-Diagnose an Blutflecken. Dabei muß zur Ermittlung des optimalen Verhältnisses der Fleckensubstanz zum Anti-Serum dieses stufenweise zugesetzt und nach einer zur Absorption ausreichenden Zeit ($1\frac{1}{2}$ Stunden) der Grad der Absorption im einfachen Objektträgerversuch mit O-MN-Blutkörperchen geprüft werden. Die Schwierigkeiten der N-Diagnose an Blutflecken sind zur Zeit noch so groß, daß ihr keine praktische Bedeutung zukommt. Wird in einem Blutfleck die Eigenschaft M gefunden, mit Anti-B- und Anti-A-Serum aber eine Titerenkung nicht festgestellt, so ist es statthaft, die Diagnose auf Blutgruppe O mit Sicherheit zu stellen. Bei Samenflecken war die Absorption gleich stark, ob mit Aufschwemmung, Samenfleckextrakt oder Samenfleckschubstanz gearbeitet wurde. Die Titerenkung ist hier höher als bei den Blutfleckuntersuchungen. Da es auch Menschen gibt, die eine Bluteigenschaft zwar besitzen, denen diese aber in der Samenflüssigkeit fehlt („Nichtausscheider“), so muß dies bei der gerichtsärztlichen Anwendung berücksichtigt werden. Eine Titerenkung kann auch noch erwartet werden, wenn die Florensesche Reaktion negativ ist. Der Nachweis von M und N im Samen gelang nicht. Die Aufbewahrung von Blut- und Samenflecken bis zu 6 Monaten bei Eisschrank- und Zimmertemperatur beeinträchtigte den Nachweis der Eigenschaften A, B und M nicht. Höhere Temperaturen setzen die Nachweisbarkeit herab. 2stündige Bestrahlung mit Quarzlicht und 40stündige Sonnenbestrahlung beeinflussen die Typenbestimmung nicht. Durch Untersuchungen verschiedener Gewebe und Stoffe, an denen sich gewöhnlich Blut- und Samenflecken finden, wird deren unspezifische Absorptionsfähigkeit geprüft. Besonders beachtenswert ist, daß Gewebe, das schweißgetränkt ist, unspezifische Bindung verursacht. Die Typenfeststellung mit Hilfe der vom Schweiß verursachten Bindung gelang nicht. Die Versuche des Verf. erstreckten sich nicht auf die Prüfung von Komplementbindung und die Verwendung nichtmenschlicher Seren zur A-Diagnose. *Mayser* (Stuttgart).

Callender, Geo. R., and R. W. French: Wound ballistics. Studies in the mechanism of wound production by rifle bullets. (Wundballistik.) Mil. Surgeon 77, 177—201 (1935).

Ballistik ist die Wissenschaft von der Bewegung der Geschosse. Man unterscheidet eine innere Ballistik, d. h. die Bewegungen der Geschosse im Lauf, und eine äußere Ballistik, d. h. die Bewegungen der Geschosse von der Mündung des Laufs bis zum Ziel. Wundballistik ist ein Teil der äußeren Ballistik insofern als es sich um Geschößbewegungen außerhalb des Laufs handelt; aber da sich diese Geschößbewegungen unter ganz anderen Verhältnissen abspielen als in der Luft, ist es wohl gerechtfertigt, sie als einen besonderen Zweig der Ballistik zu betrachten. Verf. bringen dann eine kurze historische Übersicht über die Entwicklung der Schußwaffen, über die Waffenwirkung und über Schießversuche. In dem großen Werk des amerikanischen Medical Department über den Weltkrieg faßt Colonel Louis B. Wilson die bis dahin gewonnenen Erfahrungen folgendermaßen zusammen: Die verwundende Wirkung eines Geschosses hängt ab a) von der Menge der Energie, welche es auf die Gewebe überträgt, b) von der Geschwindigkeit dieser Übertragung, c) von der Richtung der übertragenen Energie, und d) von der Dichtigkeit der umgebenden Gewebe. Die ersten dieser 3 Faktoren hängen fast gänzlich ab von der Energie, der Geschwindigkeit und der Form des Geschosses. Die inzwischen angestellten experimentellen Untersuchungen haben eine Reihe neuer Kenntnisse gebracht; sie haben aber keine Tatsachen enthüllt, die mit den Feststellungen des Colonel Wilson in Widerspruch stehen. Die ersten Versuche bestanden in Schießversuchen auf Tiere in der Entfernung von 300, 600 und 1000 Yards. Benutzt wurden Gewehre mit den Kalibern 0,30, 0,256 und 0,276. Bei diesen Versuchen sollte festgestellt werden der Verlust des Geschosses an Geschwindigkeit nach der Passage durch den Tierkörper. Durch die Bestimmung des Verlustes an Geschwindigkeit wollte man dann die Energiemenge messen, die nötig war, um die Wunde

hervorzubringen. Durch allmähliche Verbesserung der Technik und der Registrierapparate gelang tatsächlich diese Feststellung. (Für die folgenden Formeln ist zu beachten, daß sie nicht nach Meter und Kilogramm rechnen, sondern nach foot und pound. Ref.) Die kinetische Energie ist nach der bekannten Formel: $K.E. = m \cdot v^2/2$, wobei m die Masse und v die Geschwindigkeit bezeichnet. Bezeichnet man nun die Geschwindigkeit des Geschosses vor dem Auftreffen mit v_i , und die Geschwindigkeit des Geschosses nach dem Verlassen des Tierkörpers mit v_r , dann ist die kinetische Energie, die in der Wunde verbleibt $= m(v_i^2 - v_r^2)/2$. Bezeichnet s die Entfernung, die das Geschöß im Tierkörper zurücklegt, dann ist die Durchschnittskrafteinwirkung pro Sekunde in Pfund: $(1 - v_r^2/v_i^2) (v_i^2 + v_r^2) \cdot m$. Aus dieser Formel bekommen wir für die Pferdestärke: (H.P. = 550 footpound pro sec, g = Gravitationskonstante = 32,2 f/s). Entwickelte Pferdestärke = $\frac{\text{Durchschnittskrafteinwirkung pro sec}}{550 \text{ g}}$. Setzt man in diese Formel

nun die Zahlen für ein modernes Geschöß ein, z. B. $m = 112 \text{ grains} = 1,6 \times 10^{-3} \text{ pounds}$, $v_i = 3570 \text{ foot/sec}$, $v_r = 511 \text{ foot/sec}$, $s = 7 \text{ Zoll} = 0,583 \text{ foot}$, dann erhält man das Resultat, daß dieser Schuß, der durch das Becken einer Geiß ging, 19850 Pferdestärken zur Hervorbringung der Wunde brauchte. Bei der ersten Versuchsserie wurde auf Schweine von etwa 150 Pfund geschossen, die durch intravasculäre Injektion von Chloralhydrat vollkommen betäubt waren. Um die restliche Geschwindigkeit zu messen, wurde etwa 1 Fuß hinter dem Tier ein Metallschirm aufgestellt und in einem Abstand von 10 Fuß ein zweiter ähnlicher, aber viel größerer. Kontakt des Geschosses mit dem Schirm wurde auf einem elektrischen Chronograph aufgezeichnet. Genügend Geschwindigkeiten wurden auf diese Weise gemessen; obwohl die Kurven erhebliche Abweichungen zeigten, kam man doch zu dem Resultat: je größer der Geschwindigkeitsverlust, um so schwerer die Wunde. Auffallend war, daß bei einer Schußserie von denselben Geschossen die Schußwirkung ganz verschieden war, auch wenn anatomisch dieselben Gewebe des Tierkörpers durchschlagen waren. Bei der zweiten Versuchsserie wurde auf Ziegen von etwa 50 Pfund Gewicht geschossen. Die Apparatur zur Zeitmessung war weiter verbessert und so wurden noch genauere Zeiten ermittelt. Bei der dritten Serie wurden vor dem Ziel und im Ziel je 2 Schirme aufgestellt, so daß die Geschwindigkeit im Ziel genau bestimmt werden konnte. Es wurde festgestellt, daß Spitzgeschosse mit Geschwindigkeiten über 2500 f/s häufig aufplatzen; wenn sie auf den Knochen treffen. Dieses Aufplatzen besteht in einem Einreißen des Mantels an der Basis und dem Heraustreten von etwas Blei aus dem Kern. Bei Geschossen mit abgerundeter Spitze bricht, wenn der Knochen mit einer Geschwindigkeit wesentlich über 2000 f/s getroffen wird, die Spitze ab, der Mantel zerreißt und der Bleikern wird zerspritzt wie bei einem Weichblei-Teilmantel-Jagdgeschöß. Um genauere Studien machen zu können, wurden die Versuche an Zielen aus totem Material, das in seiner Zusammensetzung gleichmäßiger ist, fortgesetzt. Zunächst wurde ein Lehmklumpen von ziemlicher Größe beschossen. Der Lehmklumpen wurde nach dem Beschuß gespalten und dann der Schußkanal untersucht. Bei einigen Versuchen wurde auch Gipsbrei in den Schußkanal eingefüllt und ein Modell hergestellt. Betrug die Geschwindigkeit beim Auftreffen etwa 2500 f/s, dann war der Durchmesser der Einschußöffnung etwa 4mal so groß wie das Geschöß. Der Schußkanal behielt diesen Durchmesser etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll weit, dann erweiterte er sich allmählich bis auf 4 Zoll Durchmesser, um schließlich wieder bis zum Durchmesser des Einschusses kleiner zu werden. Bei einigen Schüssen fing der Schußkanal dann erneut an, sich zu erweitern, aber in den allermeisten Fällen blieb die Fortbewegung des Geschosses an dieser Stelle im Lehm stecken. Ähnliche Resultate wurden auch durch japanische Untersucher festgestellt. Die relative Bedeutung von Form, Geschwindigkeit und Masse des Geschosses wurde geprüft durch Schießversuche auf wassergefüllte Kannen; am besten eignen sich hierfür die gebräuchlichen Firniskannen. Sie haben eine Höhe von etwa 9 Zoll, eine Breite von 6 und eine Tiefe von 4 Zoll. Geschosse mit einer Geschwindigkeit unter 2000 f/s, gleichgültig welcher Form, machen relativ kleine Löcher; sie beulen die Kanne etwas aus, wenn sie durch die 9 Zoll-Richtung gehen. 125 grain-Geschosse, Kaliber 0,256 und Geschwindigkeit 2700 f/s beulen die Kanne schon leicht aus beim Passieren der 4 Zoll-Richtung; etwas stärker in der 6 Zoll-Richtung; am stärksten mit einer großen Ausschußöffnung in der 9 Zoll-Richtung. Die 150 grain oder 172 grain-Geschosse Kaliber 0,30 mit derselben Geschwindigkeit beulen die Kannen in der 4 und 6 Zoll-Richtung stärker aus; bei der 9 Zoll-Richtung bringen sie die Kannen zum Bersten. Bei derselben Geschwindigkeit macht das größere Geschöß den größeren Schaden. Von der größten Bedeutung ist aber die Geschwindigkeit. Denn die Energie ist proportional zur Masse aber proportional zum Quadrat der Geschwindigkeit. Verläßt das Geschöß den Lauf, dann hat es bei den modernen Gewehren eine Geschwindigkeit von 2700 f/s; außerdem rotiert es aber noch etwa 3000mal um seine Längsachse. Durch diese Rotationsbewegung wird das Geschöß während seines Fluges in derselben Richtung und Achsenstellung erhalten, in der es den Lauf verläßt. Die zweite Funktion oder Eigentümlichkeit des Kreisels, die Präcession, wirkt auch auf das Geschöß. Die Präcession versucht die Rotationsachse, also die Längsachse des Geschosses zu verschieben. Sie wirkt rechtwinklig auf das Geschöß und versucht die Rotationsebene des Geschosses in die Ebene der Kraftereinwirkung zu bringen. Infolgedessen kommt es beim Flug des Geschosses zu

einer Rotation der Geschosßachse um das Gravitationszentrum des Geschosses; dieses bleibt ungefähr in der Flugbahn. Diese Deviation der Achse durch die Präcession nennt man: „yaw“. Man spricht von Yaw-Perioden, die von einer Normalstellung des Geschosses (Spitze nach vorn) bis zur anderen dauern. Beim amerikanischen Gewehr beträgt die Yaw-Periode etwa 15 Fuß. Dringt das Geschosß aber in ein Medium ein, das dichter ist als Luft, dann wird diese Periode verkürzt; bei 3 Zoll Wasser z. B., dessen Dichtigkeit 800mal größer ist, die der Luft von 15 Fuß auf wenige Zoll. Da gleichzeitig die Rotationsbewegung des Geschosses, welche das Geschosß in der Flugbahn hielt, nachläßt, wird die Achsenabweichung verstärkt. Am Ende jeder Periode aber kehrt das Geschosß zu seiner Normalstellung zurück. Auf diese Weise sind die Wunden zu erklären mit kleinem Einschuß und Ausschuß und ausgedehnter Zerstörung der dazwischen liegenden Körpergewebe. Bei den Versuchstieren waren die Geschosse über der linken Hüfte der Ziege eingedrungen, waren dann durch die Muskulatur gegangen, hatten den linken Oberschenkel zerschlagen, ein großes Knochenstück aus dem Becken herausgerissen, die Blase durchschlagen, hatten an der rechten Hüfte ähnliche Zerstörungen gemacht, und schließlich den Körper durch ein Loch von noch nicht $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser wieder verlassen. Die Gewebe, welche vom Geschosß durchschlagen werden, haben Einfluß auf den Wundcharakter, und zwar durch ihre Elastizität, ihre Cohäsion und ihre Brüchigkeit; ferner durch ihre Dichte, welche ausgedrückt wird durch ihr spezifisches Gewicht und durch die Länge des Schußkanals. Die Kräfte von Geschossen, welche in Flüssigkeitgefüllte Organe eindringen oder in Organe, deren Konsistenz einer Flüssigkeit nahekommt, werden nach den Gesetzen der Hydraulik nach allen Richtungen fortgeleitet. Auf diese Weise sind die explosiven Zerreißen derartiger Organe zu erklären. Die physikalischen Zerstörungen in einem Medium, das von einem Geschosß durchschlagen wird, werden zwar durch den Durchtritt des Geschosses eingeleitet; sie dauern aber viel länger an, als das Geschosß sich im Medium befindet. So durchschlägt z. B. ein Geschosß mit einer Geschwindigkeit von 2500 f/s eine 3 Zoll dicke Lehmschicht in 0,0001 Sekunde, während die physikalische 200—300mal so lange dauert, nämlich 0,003 Sekunden. Wunden, die durch Geschosse verursacht werden mit einer Geschwindigkeit von über 3000 f/s, zeigen infolge der Übertragung der Energie auf große Entfernung Zerstörungen der Gewebe in großer Ausdehnung. Bei diesen Geschossen ist es nicht notwendig, daß der Geschosßmantel zerreißt. Die getroffenen Partikel erhalten durch das durcheilende Geschosß selbst eine so hohe Beschleunigung, daß sie als sekundäre Geschosse wirken. Bei Geschwindigkeiten über 2400 f/s brechen die stumpfen Mantel-Bleigeschosse, wenn sie auf Knochen auftreffen, an der stumpfen Spitze auf und streuen ihren Mantel und den Bleikern in die Gewebe ähnlich wie die Jagdgeschosse mit weicher Spitze. Bei Geschwindigkeiten über 2600 f/s reißen die Spitzgeschosse beim Auftreffen auf Knochen an der Basis ein, Mantel und Blei trennen sich und wirken als zusätzliche Geschosse. Die wichtigsten Faktoren für die Entstehung der Wunde sind also: die Geschwindigkeit des Geschosses, die Dichtigkeit der Körpergewebe und der Balance des Geschosses, die bestimmt wird von der Form des Geschosses einschließlich etwaiger Deformierung der Masse, der Lage des Gravitationszentrums und dem Drall des Geschosses.

Zillmer (Königsberg i. Pr.).

Psychiatrie und gerichtliche Psychologie.

Wechsler, Z.: **Über eine Nachuntersuchung forensisch Begutachteter.** (Kanton. Heilanst. Burghölzli, Zürich u. Heil- u. Pflege-Anst. d. Kanton Zürich, Rheinau.) Schweiz. Arch. Neur. 38, 284—297 (1936).

Die Arbeit befaßt sich mit der Nachuntersuchung von 120 forensischen Fällen, die in den Jahren 1905—1915 wegen einer oder mehrerer krimineller Handlungen auf ihren Geisteszustand in der Heilanstalt Burghölzli und in der Heil- und Pflegeanstalt Rheinau begutachtet worden sind. Die Untersuchung ist vor allem auf schriftliche Erhebungen bei den früheren Exploranden, ihren Angehörigen, Ortsbehörden, Pfarrämtern usw. aufgebaut. War in der Zwischenzeit eine Internierung in eine Krankenanstalt erfolgt, so wurden die betreffenden Krankengeschichten eingesehen. Eine persönliche Nachuntersuchung wurde in allen unklaren Fällen vorgenommen. Die Ergebnisse der Ermittlungen sind in 7 Tabellen und einer graphischen Darstellung übersichtlich veranschaulicht. Besonders wesentlich erscheint folgende Feststellung: In 4 Fällen von Psychopathie, in einem Falle von Psychopathie mit Alkoholismus und in einem Falle ohne auffällige psychische Alteration lag zur Zeit der Nachuntersuchung eine schizophrene Erkrankung vor. Umgekehrt konnten in 2 Fällen mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Schizophrenie bei der Nachuntersuchung außer geringen psychopathischen Charakterstörungen keine manifesten Zeichen einer schizo-