

## Spurennachweis, Leichenerscheinungen, Technik, Identifikation,

### naturwissenschaftliche Kriminalistik

● **Heinz Drescher: Personenbeschreibung.** Unt. Mitarb. von E. STEINWENDER. (Schriftenr. d. Bundeskriminalamtes. 55<sup>60</sup>.) Wiesbaden: Bundeskriminalamt 1961/2. 120 S. u. 50 Abb.

Die Schrift stellt ein illustriertes Kompendium dar. Sämtliche Möglichkeiten der Personenbeschreibung, besonders der im gewöhnlichen Leben sichtbaren Körperteile, werden aufgeführt; die benutzten Kennzeichen gelten für alle Polizeidienststellen, wodurch die Verständigung erleichtert ist. Die Begriffe gelten für den Lebenden, Abweichungen, wie sie bei Leichen auftreten, bleiben unberücksichtigt. Von besonderem Wert ist die tabellarische Zusammenstellung der prozentualen Verteilung der körperlichen Merkmale aus 3000 Personenbeschreibungen. An einigen Beispielen werden durch Bilder Änderungen im äußeren Erscheinungsbild von Rechtsbrechern demonstriert, bei denen die Photographie versagte, während die Beweisführung der Identität durch die Daktyloskopie erfolgte. Es wird noch kurz eingegangen auf das Identifizierungsgerät „Identi-Kit“, das nach dem Prinzip des zusammengesetzten Bildes arbeitet und günstiger ist als die Zeichnung nach einer Personenbeschreibung. BOSCH (Heidelberg)

● **A. K. Tumanov: Gerichtsmedizinische Untersuchung substantieller Beweismittel.** Moskva: Gosudarstvennoe Izdatel'stvo juridiceskoj Literatury 1961. 580 S. u. 54 Abb. (Russisch.) Geb. Rubel 1,05.

Das vorliegende Buch ist in elf Abschnitte eingeteilt. Jedem Kapitel ist ein besonderer Literaturnachweis beigelegt. Im ersten Kapitel werden allgemeine Erläuterungen und Hinweise über Unterbringung und Ausrüstung von Spurenlaboratorien gebracht. Die übrigen Kapitel behandeln: die Blutuntersuchung allgemein; Feststellung der Blutart; Ermittlung der Blutgruppen und -untergruppen; Nachweis von Kohlenoxydhämoglobin und Methämoglobin; andere bei der Untersuchung von Blut zu entscheidenden Fragen (Alter von Blutflecken, Feststellung der Blutmenge usw.); Untersuchung von Organen und Geweben bei Mensch und Tier; Sperma-Untersuchung, Untersuchung von Speichel, Harn, Schweiß und Nasenschleim; Untersuchung von Meconium, Käseschmiere, Fruchtwasser, Lochien, Milch, Kot usw.; Haaruntersuchung. Insgesamt handelt es sich um eine ausführliche Darstellung aller allgemeinüblichen Untersuchungsmethoden, wobei auch die wesentlichsten neuen in der Literatur angegebenen Methoden eingehend besprochen werden. Vorteile und Nachteile der verschiedenen Methoden werden unter Berücksichtigung der jeweils vorliegenden Fragestellungen und Umstände sowie der praktischen Handhabung in allen Einzelheiten erörtert. Durch anschauliche Skizzen, Tabellen und Abbildungen wird das Buch auch für den Lernenden außerordentlich wertvoll.

H. SCHWEITZER (Düsseldorf)

**Angelo Fiori: Identification of blood stains by paper chromatography.** (Identifikation von Blutflecken durch die Papierchromatographie.) [Inst. of Leg. Med., Univ., Padua.] J. forens. Sci. 6, 459—464 (1961).

Die Papierchromatographie ist eine empfindliche und hochspezifische Methode zur Feststellung von Hämoglobin und Hämatin. Blut kann hiermit noch in einer Menge von  $0,005 \mu\text{L}$  nachgewiesen werden. — Verf. geht dabei folgendermaßen vor: Er schneidet Whatmann Nr. 1-Papier  $10 \times 18 \text{ cm}$  groß. Das Blut (bzw. die vorher in phys. NaCl-Lösung aufgeweichte Blutspur) wird in Methanol/Essigsäure/Wasser (im Verhältnis 90:3:7) als Lösungsmittel gebracht. Nach einer Laufzeit von 1—2 Std (wenn das Lösungsmittel etwa 12 cm von der Startlinie gewandert ist) wird das Papier herausgenommen und 5 min bei  $100^\circ\text{C}$  im Ofen getrocknet, um pflanzliche Peroxydase zu zerstören. Dann wird im UV-Licht geprüft und schließlich mit Benzidin besprüht. Nach wenigen Minuten, während welcher eventuell positive Reaktionen schon durch direkte Oxydation beobachtet werden kann, wird das Papier mit 3%igem  $\text{H}_2\text{O}_2$  besprüht. Das Auftreten von Benzidin-blauen Flecken zeigt jetzt die Lage von Blutderivaten an. Zur Kontrolle müssen Lösungen von bekannten Hb auf dem gleichen Papier laufen. — Schon 1957 schlug Verf. die Identifikation von Blutflecken durch die Papierchromatographie vor. Die jetzt beschriebene Methode ist eine Modifikation der damals beschriebenen.

KLOSE (Heidelberg)

**R. N. Kapeliovich: A new reagent for establishing the presence of blood with the aid of microspectral analysis.** Sudebnomed. eksp. (Mosk.) 4, Nr 3, 32—33 (1961) [Russisch].

Der Verf. empfiehlt zum mikrospektroskopischen Blutnachweis ein neues Reagens zu verwenden: Er löst 1 g von Beimischungen gereinigtem Schwefel in 10 ml 10% Kalilauge und gibt 10 ml 96% Äthanol dazu. Reagens ist über 7 Monate verwendbar. Die Brauchbarkeit des Reagens hat der Verf. in 70 Fällen überprüft mit frischem sowie altem Blut und glaubt, bessere Ergebnisse zu erzielen als die Takayama- und Vidy-Proben bieten. VÁMOŠI (Halle)

**M. A. Vasiliev and T. P. Kondratieva: A simple variant of a conjoint end-piece with a photochamber for microspectrographie blood examination.** Sudebnomed. eksp. (Mosk.) 4, Nr 3, 34—35 (1961) [Russisch].

Die Verff. beschreiben eine einfache Einrichtung mit welcher die objektive Feststellung des mikrospektrographischen Nachweises des Absorptionsspektrums des Hämoglobins in Blutspuren möglich ist. Die Einrichtung ermöglicht die photographische Sicherstellung des Absorptionsspektrums in zweifacher Vergrößerung. VÁMOŠI (Halle)

**Johannes Sayk: Über die corticalen und subcorticalen Funktionsstörungen infolge von Herzstillstand im Vergleich zum neuro-pathologischen Befund.** [Neurol. Abt. u. Hirnforsch., Klin. f. Psychiat. u. Neurol., Univ., Jena.] Arch. Psychiat. Nervenkr. 201, 565—579 (1961).

Verf. berichtet über zwei Fälle von Herzstillstand nach Lungenoperationen. Beim 1. Fall, einem 33jährigen Manne, kam es nach 3½ min anhaltendem Herzstillstand zu Krämpfen und einer 3 Monate dauernden Bewußtlosigkeit. Der Patient konnte kauen und schlucken, während im übrigen eine schlaffe Tetraplegie bestand. Bei der Lumbalpunktion konnte kein Liquor gewonnen werden. Unter zunehmendem Verfall kam der Patient ad exitum. Die Untersuchung des Gehirns ergab einen schweren Status spongiosus mit hochgradigem Nervenzellschwund in Frontal-, Parietal- und Occipitalrinde sowie eine Pallidumnekrose. Die übrigen Stammganglien waren mäßig geschädigt. In der Kleinhirnrinde ließ sich ein beträchtlicher Untergang der Purkinje-Zellen feststellen. — Beim 2. Fall handelte es sich um eine 31jährige Frau, bei der wegen einer linksseitigen Oberfeldtuberkulose sowie Kavernen im linken Unterfeld eine linksseitige Pneumektomie ohne Komplikationen vorgenommen wurde. Zwei Tage post operationem kam es im Rahmen einer Reintubation zu einem Herzstillstand von 6 min Dauer. Es traten Krämpfe und eine 3 Wochen anhaltende Bewußtlosigkeit auf; die Patientin konnte dann schließlich wieder sprechen, lesen und gehen. Nach Abschluß der Behandlung entsprach der Bildungsgrad etwa den Leistungen eines Schülers der 3.—4. Volksschulklasse. Beim Wiederaufrichten der corticalen Assoziation kam die subcorticale Störung infolge der Stammganglienschädigung im Sinne eines Parkinsonismus zum Vorschein. Im Gegensatz zur ersten Beobachtung war es hier zu einer gewissen Reparation gekommen. — Verf. führt abschließend aus, daß für die Behandlung die sofortige Ingangbringung des Kohlenhydratstoffwechsels nach Wiederaufnahme der Herzstätigkeit von Wichtigkeit ist. Je besser der Kohlenhydratstoffwechsel wieder in Gang gebracht wird, um so größer scheint die Unterstützung der Reparation und um so geringer die Entwicklung eines Defektzustandes zu sein. DIEZEL (Heidelberg)<sup>oo</sup>

**Marjorie M. C. Lee: Postmortum changes in glycogen content of human eccrine sweat glands.** (Postmortale Veränderungen im Glykogengehalt der menschlichen ekkrinen Schweißdrüsen.) [Dept. of Anat., Univ. of Hong Kong, Hong Kong.] J. invest. Derm. 37, 207—211 (1961).

Die Haut der Leichen von 55 Chinesen im Alter von 84 Jahren beider Geschlechter wird histologisch mit der Perjodsäure-Reaktion (MCMANUS) auf ihren Glykogengehalt untersucht. Der Ausfall der Glykogenreaktion wird halbquantitativ in der Ordinate, die Zeit nach dem Tode in der Abszisse aufgetragen: Auch an vier histologischen Abbildungen erkennt man, daß das Glykogen der geknäuelten Schläuche der exokrinen Schweißdrüsen der Bauchhaut (Nabelhöhe) schon in 5 Tagen völlig von dreifach positiv auf 0 abgesunken ist; dagegen gibt es bei der Handfläche und Fußsohle noch nach 25—30 Tagen dreifach positive, nach 55 Tagen noch vereinzelt einfach positive Glykogenreaktionen. Das Glykogen der Ausführungsgänge verschwindet schnell, das der sekretorischen Drüsen-schläuche langsamer. V. KLINGMÜLLER (Mannheim)<sup>oo</sup>

**W. E. Evans: Some histological findings in spontaneously preserved bodies.** (Einige histologische Befunde an natürlich konservierten Leichen.) [Dept. of Path., Charing Cross Hosp. Med. School, London.] *Med. Sci. Law* 2, 155—164 (1962).

Der Autor hatte Gelegenheit, histologische Untersuchungen an 33 Leichen durchzuführen, die unter natürlichen Bedingungen, eingesargt und in trockenem Boden 103—127 Jahre lang gelegen haben. Die exhumierten Leichenteile waren in der Kälte fest und zerfielen bei Zimmer-temperatur. Die unterschiedlich gut erhaltenen Organe und Gewebe wurden nach Fixierung mit Formalin oder Carnoyscher Lösung in Paraffin eingebettet und die Schnitte mit Hämatoxylin- bzw. Hämalaun-Eosin gefärbt. Zellstrukturen und Kernbilder waren nicht mehr erkennbar. Es wurden noch folgende Details, zum Teil mit Spezialfärbungen, dargestellt: Gefäßwandstrukturen (WEIGERT-FRENCH), Muskulatur zum Teil mit Querstreifung (VAN GIESON, MALLORY), Lungenalveolen, anthrakotische und silikotische Herde, Bindegewebsstrukturen von Herzklappen, Leber, Gallenblase und Nieren. — Uterus und Hoden konnten auch histologisch differenziert werden. Das Corium cutis und die Haarfollikel konnten dargestellt werden, während der Nachweis von Endokard, Epikard, Epidermis nicht gelang. Im Knorpelgewebe sollen kernhaltige Zellstrukturen erkennbar gewesen sein. Nervengewebe ließ sich mit Trichromfärbung teilweise gut sichtbar machen. Der reichlich vorhandene Fettwachs färbte sich mit Sudan IV rötlich-braun an. Eisenfärbungen mit Turnbull Blue und Perl waren sämtlich negativ.

HEIFER (Bonn)

**Ricardo Royo Villanova y Morales: Introduccion al estudio medico-legal del "Rigor mortis".** (Einführung in die gerichtsmmedizinische Untersuchung des Rigor mortis.) [Escuela de Med. Leg., Madrid.] *Rev. Med. leg. Colomb.* 15, Nr 85—86, 65—82 (1960).

Verf. bespricht die hervorragendsten Untersuchungen über Muskeltätigkeit, besonders die von SZENT-GYÖRGYI. Muskelstarre läßt sich vielerlei deuten: durch philosophische, biologische, chemische und physikalische Theorien. Philosophisch gilt der Rigor mortis als die letzte supra-vitale Muskelkontraktion. Biologisch wird er der Muskelermüdung gleichgestellt. Nicht nur Vorgänge die sich im Muskel abspielen sind an ihm beteiligt, sondern auch das Nervensystem. Die Durchtrennung des Ischiadicus verzögert die Leichenstarre im entsprechenden Glied. Rigor ist ebenfalls mit einer Anreicherung der Zellen an Natrium und einer Verarmung an K verbunden. Chemisch kann man die Starre durch einen enzymatischen Abbau von Phosphaten erklären. Leichenstarre läuft mit ATP-Abbau parallel. Milchsäure spielt dabei nur deshalb eine Rolle, weil sie bei der Synthese von A.D.P. und A.M.P. aus Glykogen entsteht. Bei geheizten Tieren tritt der Rigor früher ein, weil der Glykogenvorrat spärlich und das  $p_H$  niedrig sind. Je höher die äußere Temperatur, desto früher werden auch die Muskeln steif. SZENT-GYÖRGYI hat festgestellt, daß Actin und Myosin zu Actomyosin verbinden, welches in Anwesenheit passender Mengen von A.T.P. kontrahiert oder erschlafft. Die energetische Wärme stammt vom Glykogen, welches durch Phosphorilierung gespalten wird; die Hydrolyse der A.T.P. läßt die dazu nötige Phosphorsäure frei. Dabei sinkt der A.T.P.-Spiegel; sowie dieser den Grenzwert von 85% des primitiven Gehalts unterschreitet tritt Rigor ein. Mit der fortschreitenden Zersetzung des Muskels werden einige Proteine löslich, die Leichenstarre verschwindet und kann nie wieder einsetzen. Physikalisch könnte der Rigor durch Dehydrierung des Muskels erklärt werden. Die Anwesenheit von A.T.P. ist für das Bestehen des nötigen Wassergehalts unentbehrlich. Mit dem Abbau des Adenosintriphosphats dehydriert Actomyosin, es verwandelt sich in steifen Gel und dadurch entsteht die Starre.

FERNÁNDEZ MARTÍN (Madrid)

**G. Holzhausen, W. Weimann und O. Prokop: Die Lokomotion infolge der Totenstarre im Kopfbereich.** *Arch. Kriminol.* 128, 137—145 (1961).

Ausgangspunkt der Arbeit war eine Abbildung aus dem Archiv, die einen Selbstmörder in totenstarem Zustand in Rückenlage auf dem Bürgersteig zeigt, wobei der Oberkörper mit dem Kopf weit über die Gehsteigkante frei hinausragte. Es entstand die Frage, ob ein Anheben des Kopfes nach dem Tode stattgefunden hatte. — In fünf eigenen Untersuchungen wurden Leichen vor Eintritt der Totenstarre mit dem Kopf frei herabhängend gelagert und in verschiedenen Zeitabständen photographiert. Überwiegend wurde neben einem Absinken auch ein postmortales Ansteigen des Kopfes festgestellt. Die Untersuchungen zeigten somit eindeutig ein „Equilibrium musculare“; eine solche Exkursion in den Gelenken beim Eintreten der Totenstarre wird allein schon durch die Tatsache bewiesen, daß sich die Hände bei Verstorbenen oft in sog. „Krampf-

stellung“ befinden. — Für den Archiv-Fall jedoch mußte eine solche frei über dem Bürgersteigrand hinausreichende Lage durch sog. „kataleptische Totenstarre“ auf Grund der Blutlachenbefunde abgelehnt werden.

W. JANSSEN (Heidelberg)

**R. Ya. Grinberg and A. V. Barabanova: A case of identifying the culprit by the traces of bites.** (Zur Kasuistik der Identifizierung eines Verbrechers nach Zahnbissen.) [Büro der gerichtsm. Expertise des Bezirk Sverdlovsk.] Sudebnomed. eksp. (Mosk.) 4, Nr 2, 52—53 (1961) [Russisch].

In einer Wohnung wurde die Leiche einer Frau mit zahlreichen Knochenbrüchen des Schädels und der Rippen aufgefunden. Auf dem Bauch und den Oberschenkeln fanden sich zahlreiche bläulich-rote Abdrücke von Zähnen, wobei einige von ihnen sich stellenweise überlagerten. Einige zeigten keine deutlichen Konturen und erinnerten an den Abdruck eines Gegenstandes von unregelmäßiger Form, andere deutlich begrenzte Spuren wiesen auf eine besondere Lage der Zähne des Verbrechers hin. Bei der Untersuchung wurden fünf Hautstücke mit den Abdrücken der Zähne aus der Leiche entnommen und in Alkohol fixiert. Von der des Mordes verdächtigten Person wurde ein Gipsmodell der Zähne angefertigt und in einem Articulatort fixiert. Daraufhin wurden Abdrücke des Modells in Plastelin und auf Papier angefertigt und mit den Spuren auf der Haut der Leiche verglichen. Es konnte eine Übereinstimmung in der Zahnlage des Modells mit den entstandenen Abdrücken auf der Haut festgestellt werden, und zwar in dem Unterkiefer eine Übereinstimmung der frontalen Zähne mit einer Lücke im Zentrum und für den Oberkiefer ein Fehlen von Bißspuren entsprechend den fehlenden Zähnen. Dieses gestattete mit einer gewissen Sicherheit die Bißspuren als von dem verdächtigten Subjekt stammend anzusprechen.

BRANDT (Berlin)

**G. Brüsche und H. Herrmann: Das numerische Verhalten der Anhängsel des Leukozytenkernes im Alter.** [I. Med. Univ.-Klin., Charité, Berlin.] Dtsch. Gesundh.-Wes. 18, 1—4 (1962).

Zwischen Lebensalter und Zahl der Kernanhängsel bestehen bei beiden Geschlechtern keine Beziehungen. Außerdem bestehen auch keine Beziehungen zwischen dem Lebensalter und der Zahl der Drumsticks beim weiblichen Geschlecht. — Dagegen zeigten sich altersabhängige Veränderungen der Hämatopoese unter anderem in einer zunehmenden Segmentierung der Kerne neutrophiler Granulozyten im höheren Lebensalter.

KLOSE (Heidelberg)

**Shigeo Ogata, Shigeaki Nakagawa, Kiyoomi Motoyama, Takatsugu Takai and Keishin Yun: Studies on the relation between the age and changes in skull sutures of Japanese.** (Untersuchungen über die Beziehung zwischen Alter und Verschmelzung der Schädelnähte bei Japanern.) [Dept. of Leg. Med., Kyoto Prefect. Univ. of Med., Kyoto.] Jap. J. leg. Med. 15, 395—409 mit engl. Zus.fass. (1961) [Japanisch].

Es wurden Schädel von 134 männlichen und 66 weiblichen japanischen Individuen untersucht. Zugrunde gelegt wurde der Ossifikationsindex nach OGATA. Dabei wurde der Verschmelzungsgrad an neun Schädelnähten bestimmt: Kranznaht, Pfeilnaht, Lambdanaht, Sphenoparietalnaht, Parietotemporalnaht, Occipitomastoidnaht, Sphenoethmoidalnaht, Sphenofrontalnaht und Schläfenschuppennaht. Die Ausdehnung der Verschmelzung einer Naht wurde zur Gesamtlänge der Naht in Beziehung gesetzt. Die vielen dabei gewonnenen Zahlen, die in der englischen Zusammenfassung angegeben sind, können im Referat nicht wiederholt werden.

ADEBAHR (Köln)

**H. Otto: Einbettungsgefäße für das Autotechnicon.** [Path. Inst., Univ., Erlangen.] Zbl. allg. Path. path. Anat. 103, 234—235 (1962).

**C. Steffen: Der Antiglobulin-Konsumptionstest. Seine theoretischen Grundlagen, Technik und Anwendungsbereiche.** [Klin. Laborat., Hanusch-Krankenh. d. Gebietskrankenk., Wien.] Klin. Wschr. 40, 613—622 (1962).

**Fred Gorstein, Chao Pan, George S. Shinowara and Peter A. Miescher: Studies of platelet specific antigens by means of heterospecifico antisera.** [Dept. of Med., III. and IV. Bellevue Med. Div., Dept. of Path., New York Univ. School of Med., New York.] Vox Sang. (Basel), N.S. 6, 669—682 (1961).

Th. W. M. van de Wiel, Hanny van de Wiel-Dorfmeijer and J. J. van Loghem: **Studies on platelet antibodies in man.** [Central Laborat., Blood Transfus. Serv., Netherland Red Cross, Amsterdam.] *Vox Sang.* (Basel), N.S. 6, 641—668 (1961).

Shoichi Yada, Michioki Naitow and Hisashi Hasebe: **Application of indirect coombs and fluorescent antibody technique to the demonstration of fetal erythrocytes.** (Anwendung des indirekten Coombs-Testes und der Technik mit fluoreszierenden Antikörpern bei der Demonstration von fetalen Erythrozyten.) [Dept. of Leg. Med., Fac. of Med., Univ., Tokyo and Dept. of Leg. Med., Tokyo Med. and Dent. Univ.] *Jap. J. leg. Med.* 15, 475—479 mit engl. Zus.fass. (1961) (Japanisch).

Verff. benutzten ein Kaninchenserum, das Antikörper gegen menschliches fetales Hämoglobin enthielt. Die Einzelheiten der komplizierten Technik müssen in der Zusammenfassung in englischer Sprache nachgelesen werden. Zwei Mikrophotogramme zeigen einen deutlichen Unterschied zwischen fluoreszierenden Erythrocyten des Neugeborenen und nichtfluoreszierenden Erythrocyten des Erwachsenen im Ausstrich. B. MUELLER (Heidelberg)

K. H. Goll and W. Döpke: **Über den Calciumgehalt des Knochens.** [Med.-Diagn. Inst. Unter den Linden, Berlin.] *Z. ges. inn. Med.* 16, 1019—1023 (1961).

Verff. haben versucht, eine Methode zur komplexometrischen Bestimmung des Calciumgehaltes im Serum (Titration mit dem Dinatriumsalz der Äthylendiamintetraessigsäure, Chelaplex III; Indicator: Calcein; Glycin-Puffer,  $pH$  12,66) auf die Calcium-Bestimmung im Knochen anzuwenden. Sie untersuchten mit dieser abgewandelten Methode die bei 120 nephrektomierten Patienten resezierten Rippen. Dabei wurde — ohne signifikante Altersunterschiede — ein mittlerer Calciumgehalt von  $31,82 \pm 0,84$  mg-% festgestellt. HEFFER (Bonn)

R. A. C. Isbell: **Spectrophotometry in forensic science.** (Die Anwendung der Spektrofotometrie in der kriminaltechnischen Untersuchung.) [Hilger and Watts Ltd., London.] *J. forens. Sci. Soc.* 2, 40—46 (1961).

Die Gründe und die Natur der selektiven Absorption der anorganischen und organischen Stoffe in dem Wellenlängengebiet von 1850—4000 Å: Ultraviolett, anschließend von 4000—7000 Å sichtbares Gebiet und von 7000—30000 Å (Infrarot) wird kurz erläutert ( $1 \text{ Å} = 10^{-8} \text{ cm}$ ). — Im Infrarot wird die Wellenlänge, um nicht zu große Zahlen zu bekommen, statt in Angström auch in  $\frac{1}{1000}$  mm gemessen, =  $1 \mu$ , so daß der infraroten Spektralbereich von 0,7—30  $\mu$  reicht. In diesem Wellenlängengebiet liegen die meisten Schwingungsfrequenzen der Atom- und Molekülgruppen organischer Verbindungen. Eine Abbildung zeigt die Lage dieser Schwingungen zwischen 5 und 10  $\mu$ . Je leichter das Atom oder die Molekülgruppe und je fester die Bindung dieser Gruppe an das Molekül, desto kurzwelliger liegt die ultrarote Absorptionsfrequenz. Die CC-Einfachbindung liegt daher notwendigerweise langwelliger als die Eigenschwingung einer CC-Doppelbindung. — Als Lichtquellen werden im Ultraviolett die Wasserstofflampe, im Sichtbaren die Glühlampe verwendet. Im Ultrarot wird hauptsächlich der Nernststift als Lichtquelle angegeben. Das leuchtende Material besteht aus einer Mischung der Oxyde seltener Erden. Diese drei Lichtquellen senden kontinuierliche Spektren aus, d. h. auf allen Wellenlängen wird elektromagnetische Energie ausgestrahlt. Zur Messung eines Absorptionsspektrums ist es notwendig, dieses sog. kontinuierliche Licht in einzelne monochromatische Frequenzbereiche aufzuteilen. Dies wird mit Hilfe von Monochromatoren erreicht, wobei im Ultraviolett Quarzprismen oder Gitter, im Sichtbaren Glasprismen und im Ultraroten Steinsalzprismen und ebenfalls Gitter verwendet werden. — Für den Nachweis der Strahlen werden verschiedene Detektoren verwendet. Im sichtbaren Strahlenbereich eignet sich vorzugsweise die Fotozelle oder bei geringen Lichtintensitäten der Fotomultiplier, der auch im ultravioletten Spektralbereich als Nachweis der Strahlen dienen kann, wobei im Ultravioletten durchwegs Quarzfenster und Quarzmaterial für die strahlungsdurchlässigen Teile der Apparatur verwendet werden müssen. Die Detektoren im Infrarot benutzen die Erwärmung des Materials und die damit verbundene Widerstandsänderung einer geschwärzten Silberfolie. Auch Thermoelemente können zum Nachweis der Ultrarotstrahlen verwendet werden. Der Strahlengang für einen Monochromator wird bildlich wiedergegeben und eine Reihe von Spektrophotometern der Firma Hilger beschrieben. — Bezüglich der Anwendung dieser Spektrophotometer wird die Messung der Konzentration von Lösungen, die Identifizierung von organischen Verbindungen, wobei die Ultrarot-Absorptionsspektren als charakteristisch gelten müssen gegenüber den relativ breiten Absorptionsbanden im Ultraviolett

erwähnt. Die verschiedenen Möglichkeiten der Ultrarotuntersuchung von Lösungen und Pulver, dort unter Einbettung in Kaliumbromidpreßlinge werden eingehend beschrieben. Auf die Verbindung der Ultrarot-Absorptionsmessung mit der Papierchromatographie wird hingewiesen. Neben der Farbentwicklung von Papierchromatogrammen ist es zweckmäßig, von den Reinstoffen der Flecken Infrarot-Absorptionsspektren aufzunehmen. Auf die außerordentliche Empfindlichkeit der Ultrarotspektren bezüglich der Lage und der Art der Substituenden einer organischen Verbindung wird mit einem Beispiel eines Barbiturats hingewiesen, wobei das Ultrarot-Absorptionsspektrum als Fingerabdruck einer organischen Verbindung bezeichnet wird.

SCHÖNTAG (München)

**Julius Grant: The identification of fibres.** J. forens. Sci. Soc. 2, 103—109 (1962).

**M. Ortega: Die Messung des elektrischen Widerstandes von Papier bei Urkundenuntersuchungen.** [Inst. Nat. de Toxicol., Madrid.] Arch. Kriminol. 128, 132—136 (1961).

Der Verf. bestimmt zur Charakterisierung verschiedener Papiersorten den elektrischen Widerstand und beschreibt dieses zerstörungsfreie Verfahren in seiner Anwendung auf Urkunden. Er mißt nicht etwa den Widerstand von Papierstreifen, sondern den Widerstand senkrecht zur Oberfläche der Papierebene. Zu diesem Zweck wird der Papierbogen auf eine metallische Oberfläche von  $30 \times 60$  cm Größe gelegt und mittels eines Platindrahtes als Gegenelektrode die andere Paperoberfläche abgetastet. Dieses Verfahren erlaubt eine Widerstandsmessung auf sehr kleine Schriftbereiche. Da der Widerstandswert der üblichen trockenen Papiersorten sehr groß ist, muß eine hohe Spannung von 500—1500 V, die dem Netz über einen Transformator mit Gleichrichter, Glättungswiderstand von 30 kOhm, Ladekondensator von 4 Mikrofarad, entnommen wird. Die durch das Papier fließende Stromstärke wird mit einem hochempfindlichen Galvanometer gemessen, dem zum Schutz von Kurzschlußströmen ein Widerstand von 11 Megaohm vorgeschaltet liegt. — Die Messung an verschiedenen Papiersorten zeigt, daß der Widerstand über die gesamte Oberfläche sehr gleichmäßig verteilt ist. Für die verschiedenen Papiersorten ist er jedoch unterschiedlich — ein Hinweis dafür, daß sowohl die Papierstärken als auch die Papierzusammensetzung innerhalb eines Bogens konstant ist, während von Sorte zu Sorte erhebliche Unterschiede bestehen. Ein Papierbogen, der 24 Std in einem feuchten Raum aufbewahrt worden ist, hat einen 1000mal kleineren elektrischen Widerstand als der trockene Bogen. Bei sehr trockenen Papiersorten mit dicker Schicht müßten wegen der Kleinheit des Stromes höhere Spannungen angewendet werden. Dem steht jedoch entgegen, daß bei einer Spannung von 1000 V ein Durchschlagen der Papierschicht eintreten kann. Hier führt die Feuchtigkeitsabhängigkeit des Widerstandes eines Blatt Papiers zu folgendem Verfahren: Der Widerstand wird in einem Raum definierter Feuchtigkeit gemessen, so daß man schon mit Spannungen unter 1000 V auskommen kann. Der Verf. weist auf die interessante Möglichkeit hin, verschiedenartige Tinten auf ein und demselben Schriftstück beim Überstreichen eines Linienzugs mittels des Platindrahtes durch den unterschiedlichen Widerstand feststellen zu können. Radiertstellen an einem Schriftstück sind ebenfalls durch Widerstandsmessung feststellbar. Statt des Platindrahtes wird in diesem Falle eine Elektrode mit glatter Oberfläche von etwa  $1 \text{ cm}^2$  Größe benutzt. — Der Verf. weist auch darauf hin, eventuell das Alter einer Schrift über die Bestimmung der Ionenauswanderung und des elektrischen Widerstandes des Papiers an den Stellen der Auswanderung feststellen zu können. Falls sich auf diese Weise mittels einer Mikrowiderstandsmeßapparatur Erfolge hinsichtlich der Feststellung der Auswanderung der Ionen erzielen lassen, wäre dieses Verfahren ein sehr schönes Beispiel für die zerstörungsfreie Untersuchung eines Dokuments auf Schriftalter. Die Schwierigkeiten der praktischen Durchführung dürften vor allem bei der Konstanthaltung der Feuchtigkeit, aber auch der Schichtdicke des Papiers liegen. — Die Arbeit ist auch in französischer Sprache gedruckt.

SCHÖNTAG (München)

**H. J. Walls: An unusual case of apparent spontaneous combustion.** (Ein ungewöhnlicher Selbstentzündungsfall.) [Home Office Forens. Sci. Laborat., Gosforth, Newcastle-upon-Tyne.] J. forens. Sci. Soc. 2, 82—84 (1962).

Verf. berichtet einen Fall der Brandzündung durch Selbstentzündung von Gerstenstroh aus einem landwirtschaftlichen Anwesen in England. Diese Brandursache steht fest entgegen der Ansicht NICKOLLS 1956, der Weizen- und Gerstenstroh als nicht selbstentzündlich, dagegen Haferstroh als selten selbstentzündlich bezeichnet. Das Handbuch SCHWARTZ (1946) weist darauf hin, daß der Anteil von Unterwuchs für die Frage der Selbstentzündung wesentlich ist.

Das Stroh lag in Form von Ballen vor, und zwar 80—90 Ballen, insgesamt etwa 2000 kg. Das Gerstenstroh war in einem Kuhstall gelagert, dessen eine Hälfte Holzarmaturen, die andere Metallarmaturen aufwies. In der Nähe der gelagerten Strohballen zog sich quer durch das Gebäude ein Jaucheabflußkanal. Der Boden war zudem mit Streustroh und Dung bis in eine Höhe von etwa 30 cm bedeckt. Der Brand wurde um 9.20 Uhr bemerkt, um 9.40 begannen die Löscharbeiten. Das Ende des Brandes war bereits um 12.30 Uhr. Alle Strohballen bis auf zwei wurden auseinandergestreut, um einen eventuellen Glimmbrand ablöschen zu können. Zunächst bestand die Meinung, daß unachtsamer Umgang mit Zigaretten oder eine offene Kerze die Brandursache gewesen wäre. Ermittlungsgemäß konnten diese beiden Ursachen jedoch ausgeschlossen werden. Die Entnahme des lockeren Strohs aus dem Abflußkanal zeigte, daß die dem Ausbruchsort nächsten Teile deutliche Rösterscheinungen aufwiesen. Die typischen Merkmale für eine Selbsterhitzung. Die Überprüfung der beiden durch die Feuerwehr gesicherten Ballen im Laboratorium ergab für diese Ballen eine neutrale Reaktion, während das in geringer Menge gesicherte, lockere Stroh aus dem Kanal einen Milchsäuregehalt von 1,23%, bezogen auf das Trockengewicht, aufwies. FIRTH und STUCKEY (1945/46) fanden, daß der Säuregehalt von selbstentzündlichem Heu zwischen 1 und 8% schwankt, während der normale Säuregehalt bei 0,5—1,7% liegt. Der Verf. weist darauf hin, daß Stroh eine geringere Menge von Kohlehydraten enthält, welche zu Säure abgebaut werden können und daß die Kontrollstrohprobe vollkommen neutral reagiert hat. Danach war für den Untersucher die Tatsache der Selbstentzündung feststehend. Im Verlaufe der Ermittlungen wurde noch bekannt, daß der Farmer 4 Tage vor Entdeckung des Feuers bei Wegnahme eines Ballens eine Erwärmung und Dampfbildung beobachtet hat. Auch der Umstand, daß das Gerstenstroh mit einer großen Menge von Ähren und noch losen Körnern durchsetzt war, dürfte für die Selbstentzündung von Bedeutung gewesen sein. Auch ein Vorversuch auf Ammoniumsalze verlief positiv. Die mit einer Natriumhydroxydlösung versetzte Strohprobe ergab bei dem angebräunten Stroh deutlich alkalische Reaktion, während die Kontrollprobe neutral reagierte. Der Verf. zitiert dann noch einige Erfahrungen über das Vorhandensein von Stickstoff für die Förderung der Selbstentzündung. Ein Vergleichsversuch mit Haferstroh in einem Dewar-Gefäß ergab eine maximale Temperatur von 73° C. Auch diese Verf. (CARLYLE und NORMAN) kommen zu dem Ergebnis, daß für die Selbstentzündung die Anwesenheit von freiem Stickstoff entscheidend ist. — Ref. weist abschließend darauf hin, daß bei automatischem Einbringen der Ernte mittels Heupressen, die von Bulldogmotoren angetrieben werden, außer der Selbstentzündung auch noch auf Funkenflug geprüft werden muß. Auch solche Fälle kommen bei der Brandzündung von Strohballen vor. Die Selbsterhitzung von Weizen-, Gersten- und Haferstroh ist auch bei Weizenstroh möglich, bei Haferstroh jedoch am häufigsten.

SCHÖNTAG (München)

**Alistair R. Brownlie and David Patterson: Crime detection at a premium. The ninhydrin patent.** (Untersuchung der Prioritätsfrage des Ninhydrin-Patents.) [Dept. of Colour Chem. and Dyeing, Univ., Leeds.] *J. forens. Sci. Soc.* 2, 77—81 (1962).

Die Verf. erörtern zunächst das Wesen und die Bedeutung der Daktyloskopie. Sie erörtern die bekannten Möglichkeiten der Entstehung von Fingerabdrücken. 1. Durch Eindruck der Papillarlinien auf weiches Material, wie Wachs oder Teig. 2. Die Bildung von Fingerabdruckspuren durch Materialübertragung von staubigen Gegenständen auf den Finger oder von verschmutzten Fingern auf Gegenstände, wobei nicht nur Staub- und Ölspuren, sondern auch Blutspuren übertragen werden können. Bei Fingerabdrücken in Blutspuren wird auf deren kurze Haltbarkeit hingewiesen. 3. Die Entstehung von Fingerspuren auf einem sauberen Gegenstand, wobei lediglich Körperflüssigkeit zur Ausbildung des Fingerabdruckes auf den Gegenstand übertragen wird. — Diese unsichtbaren Fingerspuren werden nach bekannten Methoden entwickelt, wobei die Verf. zwei Fälle unterscheiden, die wäßerige und die ölige Fingerspur. Die wäßerige Komponente enthält in der Hauptsache Kochsalz, während die ölige Spur verschiedene Aminosäuren, insbesondere l-Hystidin enthält. Die ölige Komponente der latenten Fingerabdrücke wird durch feine Pulver, welche vorzugsweise an den Fingerspuren adsorbiert werden, entwickelt (Aluminiumpulver, Lampenruß, Bleiweiß, Quecksilber, Kalk, Anthrazen, Zinksulfid, Zinkorthosilicat und Joddampf). Für die Entwicklung des wäßerigen Anteils der Fingerspur wichtig ist, daß das Wasser selbst alsbald verdunstet und das Kochsalz sowie die Aminosäuren ausfallen. Das Kochsalz kann durch Silbernitrat, das Silberchlorid bildet, zum Nachweis der Fingerspur entwickelt werden, wobei der photographische Effekt der Schwärzung des Silberchlorids durch Belichtung eine Verstärkung des Fingerabdruckes erlaubt. Die Frage der Entwicklung der Aminosäuren in den Fingerspuren betrifft das Ninhydrinpatent, welches im

folgenden näher erläutert wird. Die Verff. betonen, daß die Verwendung von Ninhydrin zur Sichtbarmachung papierchromatographischer Aminosäureflecken seit langem bekannt ist. Die Reaktion des Ninhydrin und den verschiedenen Aminosäuren und Eiweiß wird bereits 1911 von **ABDERHALDEN** und **SCHMIDT** sowie von **RUHEMANN** 1910 beschrieben. Es handelt sich hier um Farbreaktionen, die zur quantitativen Colorimetrie verwendet werden können (**MOORE** und **STEIN** 1948). Die Ninhydrinreaktion war ab 1948 Allgemeingut und auch in die Handbücher für Studenten (etwa **KOCH-HANKE**) eingegangen. Ab 1941—1947 war das Ninhydrin ein wichtiger Entwicklungstoff für die Aminosäuretrennung bei der Papierchromatographie (**GONSDEN**, **GORDON** und **MARTIN**, **MARTIN** und **SYNGE**). Bei den papierchromatographischen Arbeiten wurde immer wieder beobachtet, daß auch die Fingerabdrücke, die durch die Berührung des Chromatogramms mit der Hand entstanden, entwickelt worden sind, so daß dieser unliebsamen Erscheinung durch Verwendung einer Pinzette abgeholfen werden mußte (**LEVY** und **CHUNG**). Am 6. 3. 54 erschien unter den Zuschriften in „Nature“ eine Mitteilung, datiert am 12. 2. 53, in welcher **ODEN** und **HOFSTEN** schrieben, daß unsichtbare Fingerabdrücke auf Papier, sogar wenn sie 12 Jahre alt sind, mit Ninhydrin oder Amidoschwarz entwickelt und sichtbar gemacht werden könnten. Sie erwähnten insbesondere auch die Arbeit von **LEVY** und **CHUNG**. Die Arbeitsvorschrift von **ODEN** und **HOFSTEN** bildet den Inhalt des britischen Patents 767,341, welches von **ODEN** am 11. 9. 54 ausgelegt und das am 30. 1. 57 erteilt worden ist. Das amerikanische Patent wurde zur selben Zeit erteilt. **ODEN** und **HOLSTEN** haben aus der Not eine Tugend gemacht, indem sie die störenden Fingerabdrücke der Papierchromatogramme zum Nachweis von unsichtbaren Fingerabdrücken erhoben haben. Verff. sehen in diesem Vorgehen nichts Neues. Sie gehen dann näher auf das Patentrecht ein, welches in einem Absatz erläutert wird. Alle Voraussetzungen, welche zur Erteilung eines Patents erfüllt sein müssen, werden im einzelnen erörtert und kritisch auf den Inhalt des Ninhydrinpatents angewendet. Verff. sehen nicht in der mangelnden Neuheit der Reaktion Ninhydrin-Aminosäuren das Haupthindernis für die Existenz des Patents, sondern in dem Verstoß gegen das Gesetz, daß die Ninhydrin-Reaktion für die Täterbekämpfung von allgemeinem staatlichem Interesse ist. Verff. haben nicht vor, einen Angriff auf das Patent zu unternehmen. Sie weisen darauf hin, daß dieses Patent am 30. 1. 73 abläuft. Sie sehen in dem Auftauchen eines derartigen Patents ein warnendes Beispiel für die Notwendigkeit einer organisierten Körperschaft, die derartigen Auswüchsen entgegentritt. — Nach Meinung des Ref. wird durch die Tatsache der jährlich steigenden Höhe der Patentgebühren, falls dies in den angelsächsischen Ländern auch geübt wird, die wirtschaftliche Seite so an Bedeutung gewinnen, daß mit einem Erlöschen des Patents vor 1973 zu rechnen ist.

SCHÖNTAG (München)

## Versicherungs- und Arbeitsmedizin

● **Franz Koelsch: Die meldepflichtigen Berufskrankheiten. Ein Leitfaden für Ärzte und Medizinstudierende.** 4., neubearb. Aufl. München-Berlin: Urban & Schwarzenberg 1962. VIII, 74 S. DM 4.80.

Das kleine Büchlein von **KOELSCH** liegt nunmehr in 4. Auflage vor. Es wurde auf den neuesten Stand gebracht und vermittelt trotz aller Kürze einen ausgezeichneten Überblick über alle wesentlichen Gesichtspunkte, die für die Kenntnis der Berufskrankheiten erforderlich sind. Bei jedem Abschnitt werden die Gefährdungsmöglichkeiten aufgezeigt, die Wirkungsweise und alle wesentlichen Krankheitssymptome im Telegrammstil geschildert. Ferner schließt sich eine kurze Beurteilung an und mehrfach sind auch Hinweise auf die Nachweismöglichkeiten sowie Normalwerte angegeben. Die Anschaffung des preiswerten Büchleins kann dem Gerichtsmediziner nur wärmstens empfohlen werden.

SCHWERD (Würzburg)

● **Grundfragen aus der Silikoseforschung.** Bd. 4. Bericht über die am 25. und 26. 11. 60 in Bochum veranstaltete Tagung für Silikose-Grundlagenforschung. Zusammengest. von **K. THOMAS**, **H. J. EINBRODT** und **W. SCHOEDEL**. (Beitr. z. Silikose-Forschung. Sonderbd.) Bochum: Bergbau-Berufsgenossensch. 1961. 494 S.

Das Buch enthält 28 Vorträge, geordnet in fünf Gruppen: 1. Molybdataktive Kieselsäure, 2. Eigenschaften von Pulveroberflächen, 3. Fasrige Elemente des Bindegewebes, 4. Grundsubstanz des Bindegewebes und 5. Lungenfunktion und Silikose. In ausgedehnten Diskussionsbemerkungen kommt derselbe Diskussionsredner oft mehrfach zu Wort. Die Vortragenden stammen aus verschiedenen Wissenschaftszweigen. Versuchsergebnisse und Beobachtungen