

(Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität  
Leipzig. — Direktor: Prof. Dr. med. G. Raestrup.)

## **Die Polarographie im Dienste der Strafrechtspflege. (Zugleich die Aufklärung eines Bleigiftmordes.)**

Von

Dozent Dr. med. et phil. E. Weinig.

Mit 3 Textabbildungen.

(Eingegangen am 13. Oktober 1942.)

Eine neue physikalisch-chemische Methode, die sich in kurzer Zeit und in zunehmendem Maße zur Lösung naturwissenschaftlicher und medizinischer Probleme<sup>26</sup> eingebürgert hat, ist die von J. Heyrovský<sup>11</sup> ausgearbeitete *Polarographie*. Mit ihr ist es möglich, anorganische und auch organische Substanzen qualitativ und quantitativ in einem Gange, dazu verhältnismäßig schnell, zu bestimmen. Wie wir kürzlich gezeigt haben, hat die gerichtliche Medizin und Kriminalistik durch die Polarographie wichtige und neue Möglichkeiten für die Erfüllung ihrer umfangreichen Aufgaben erhalten<sup>27</sup>. Als Beispiel soll ein besonders gelagerter Fall von Bleigiftmord und -mordversuch angeführt werden, der mit Hilfe dieser Methode hat aufgeklärt werden können.

### *I. Die polarographische Methode.*

Die Polarographie ist von J. Heyrovský als analytische Methode entwickelt und ausgebaut worden. Er ist dabei von den Erfahrungen ausgegangen, die Kučera<sup>15</sup> im Jahre 1903 bei der Modifikation von Lippmanns Capillarelektrometer zu einer tropfenden Quecksilberkathode für das Studium von Oberflächenspannungen an polarisiertem Quecksilber gemacht hat. Als Kathode dient ihm dabei aus einer Capillare tropfendes Quecksilber, das in eine als Anode dienende Quecksilberbodenschicht fällt, über der sich die zu untersuchende Lösung befindet. Bei einer bestimmten, von außen durch einen Akkumulator angelegten Spannung, läßt sich mit Hilfe eines hochempfindlichen Spiegelgalvanometers (1 mm/m  $2,3 \times 10^{-9}$  A.) die Intensität des Stromes messen, welcher zwischen Kathode und Anode fließt. Wird die Spannung kontinuierlich gesteigert, so erhält man eine bestimmte sog. *Stromspannungskurve*, die durch die Eigenart und Menge der zu untersuchenden Substanz bestimmt wird. Beim Abreißen der Quecksilbertropfen treten kleine Oszillationen auf.

Handelt es sich um die Untersuchung einer Metallsalzlösung, deren Metall mit Quecksilber ein Amalgam bildet, so wird der kleine Queck-

silbertropfen durch Amalgambildung ideal polarisiert. Die große Quecksilberanode ist dagegen praktisch unpolarisierbar. Da nach dem *Faraday*-schen Gesetz die Metallionenkonzentration direkt proportional der Stromstärke ist, läßt sich unter Anwendung der *Nernstschen* Formel für die Berechnung des Potentials einer Amalgamelektrode zeigen, daß die Stromspannungskurve 2 mehr oder weniger ausgeprägte Krümmungen und einen Wendepunkt hat. Während die erste Krümmung beim Reduktionspotential oder der Zersetzungsspannung des betreffenden Metalls auftritt, entsteht die zweite Krümmung dann, wenn durch weitere Steigerung der Spannung eine Vergrößerung der Stromstärke sich nicht mehr erzielen läßt und der sog. Diffusionsstrom auftritt, der bekanntlich von der Ionenkonzentration abhängig ist. Während man also aus der Lage des Reduktionspotentials ablesen kann, um welches Metall es sich handelt, kann man aus der Höhe des Diffusionsstroms die Konzentration ableiten.

Zur Entscheidung der Frage, um welches Metall es sich handelt, muß man die Zersetzungsspannungen der Metalle heranziehen. Das eingehendere Studium von physikochemischer Seite her hat aber ergeben, daß die Angabe des Reduktionspotentials nicht so exakt ist, wie man früher angenommen hatte, daß vielmehr, wie mathematisch verständlich ist, der Wendepunkt in der Kurve einen festen Abszissenwert hat. Während sich nämlich das Reduktionspotential bei höheren Konzentrationen nach positiveren Werten verschiebt, bleibt der Wendepunkt beim gleichen Abszissenwert, den man heute beim polarographischen Arbeiten allgemein als *Halbwellenpotential* bezeichnet.

Die Auswertung der gewonnenen Stufenhöhe wird mit Hilfe eines *Eichdiagramms* vorgenommen, das man durch Testanalysen bei bekannten Konzentrationen erhält.

Der Grund dafür, daß die elektrochemischen Reaktionen sich in dieser praktisch auswertbaren Form vollziehen, liegt in der Anwendung der Quecksilbertropfkathode, deren Vorteile sich nicht nur praktisch zeigen, sondern auch theoretisch ableiten lassen. Die Konzentration der Untersuchungslösung bleibt praktisch konstant, da die auf der kleinen Quecksilberoberfläche abgeschiedenen Substanzmengen außerordentlich gering sind. Die Kurven können mit gleichem Resultat beliebig oft aufgenommen werden.

Die Durchführung einer polarographischen Analyse erfordert über die Kenntnisse des Prinzips hinaus noch die Beachtung bzw. Ausschaltung von Einflüssen, die sich bei der Analyse störend bemerkbar machen können. Dazu gehören u. a. Temperaturschwankungen, Höhe des Quecksilberreservoirs, Beschaffenheit der Capillare, Fremdionenkonzentration, Kontaktstörungen. Es lassen sich nicht nur Metalle, sondern auch andere kathodisch reduzierbare Substanzen, so auch organische Verbindungen

bestimmen. Ferner sind bei Umkehr der Elektroden anodische Oxydationen durchführbar. Auf diese Möglichkeiten sei im Rahmen dieser Arbeit nur hingewiesen. Das ausführliche Schrifttum findet sich in übersichtlicher Weise bei *J. Heyrovský*<sup>8, 9, 10, 11</sup> zusammengestellt. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Schrift von *H. Hohn*<sup>12</sup> aufmerksam gemacht. In Abb. 1 ist das Prinzip der polarographischen Apparatur dargestellt.

In einem Bechergläschen befindet sich eine Quecksilberschicht *A*, die den Boden des Gläschens bedeckt. Über dem Quecksilber ist die Analysenlösung *E*, in die die Tropfcapillare so weit eintaucht, daß die Spitze der Capillare ungefähr 1 cm über dem Bodenquecksilber endet. Die Capillare ist durch einen Schlauch mit einem Vorratsgefäß *K* verbunden, in dem sich reinstes, im Vakuum destilliertes Quecksilber befindet. An die Elektroden *A* und *K* wird eine langsam und stetig

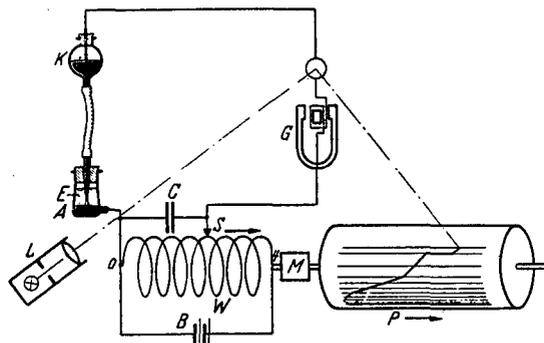


Abb. 1. Aus: Der Polarograph, E. Leybolds Nachfolger, Köln.

steigende Spannung angelegt. Die Spannungssteigerung erfolgt durch ein Potentiometer, das durch den Motor *M* angetrieben wird. An den Enden des Widerstandsdrahtes *W* liegt die Akkumulatorspannung. Der Kontakt *S* bewegt sich gleichmäßig während der Analyse über dem Widerstandsdraht *W*. Der durch die Lösung fließende Strom wird mit einem hochempfindlichen Drehspul-Spiegelgalvanometer *G* gemessen. Da die Konzentrationen der Lösungen in weiten Grenzen schwanken können, ist dem Galvanometer ein Empfindlichkeitsumschalter vorgeschaltet, der aus einem Nebenwiderstand besteht. Die Registrierung der Stromspannungskurven erfolgt auf dem photographischen Papier *P*, das glatt anliegend um eine Walze herumgelegt ist, die durch denselben Motor *M* wie das Potentiometer angetrieben wird. Ein vollständiger Ablauf des Potentiometers entspricht einer Umdrehung der Photowalze. Das Photopapier wird von einem feinen Lichtstrahl belichtet, der aus der Lampe *L* auf den Spiegel des Galvanometers *G* und von da auf die Photowalze fällt.

Die erste polarographische Apparatur ist von *J. Heyrovský* und *M. Shikata* gebaut worden. Unsere Untersuchungen sind mit dem Polarographen Modell 35 von *E. Leybolds* Nachf. in Köln durchgeführt worden (Galvanometerabstand 1,6 m, Meßspannung 2 Volt).

Polarographiert man eine Lösung, in der mehrere Metalle gleichzeitig vorhanden sind, so kann man sie nebeneinander bestimmen. Die Stromspannungskurve stellt dann eine Art „Polarographisches Spektrum“,

wie es *J. Heyrovský*<sup>11</sup> genannt hat, dar. Das Polarogramm in Abb. 2 ist das einer Lösung, die 0,0002-n-Cu<sup>2+</sup>-, Pb<sup>2+</sup>-, Cd<sup>2+</sup>-, Zn<sup>2+</sup>-, Mn<sup>2+</sup>-, Al<sup>3+</sup>-, Ba<sup>2+</sup>-Ionen und 0,1-n-KCl enthält. (Empfindlichkeit 8 : 100, Meßspannung 4 Volt). Es genügt dazu gegebenenfalls ein Volumen von 0,1 ccm. In vielen Fällen wird bei reinen Lösungen eine Genauigkeit von  $\pm 2,5\%$  erreicht.

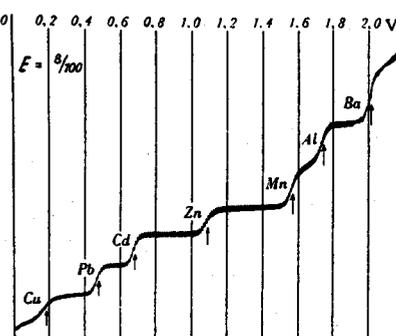


Abb. 2. Aus: *J. Heyrovský*, Polarographie. J. Springer, Wien 1941.

## II. Neue polarographische Bleibestimmungsmethoden in menschlichen Leichteilen.

Um die Polarographie für gerichtsmedizinische Zwecke dienstbar zu machen, ist die Ausarbeitung mancher neuer Methoden erforderlich geworden. Hierbei kam es uns besonders darauf an, die Ausgangsmenge möglichst herabzusetzen und die Vorbehandlung einfach zu gestalten.

Bei der Bestimmung des Bleis gingen wir von den Erfahrungen aus, die *E. Forche*<sup>6</sup> bei dem polarographischen Nachweis des Bleis im Blut gemacht hat und sind dazu übergegangen, erstmalig eine Bleibestimmung für *Organe*<sup>27</sup> auszuarbeiten. Die Zerstörung der organischen Substanz wird dadurch erreicht, daß das organische Material zunächst mit Schwefelsäure und Salpetersäure und anschließend mit Perchlorsäure behandelt wird. Das schließlich verbleibende Salzgemisch wird bei parenchymatösen Organen mit alkalischer Seignettesalzlösung extrahiert und diese Lösung nach Befreiung von Sauerstoff polarographiert.

Der Sauerstoff muß deshalb entfernt werden, weil er selbst kathodisch reduziert wird, was sich bei den hohen Galvanometerempfindlichkeiten, die bei unseren Bleibestimmungen erforderlich sind, störend bemerkbar machen würde. Während man früher die Verdrängung des Sauerstoffs vor jeder Analyse durch  $\frac{3}{4}$ stündiges Durchleiten von Wasserstoff erreichte, ist es uns jetzt mit Hilfe eines dafür neu geschaffenen Gerätes möglich, seine Entfernung innerhalb einer Minute in idealer Weise zu vollziehen<sup>28</sup>. Das Glasgerät ist so konstruiert, daß es nach dem Prinzip der Flüssigkeitszerstäubung arbeitet, wodurch eine intensive Berührung zwischen Flüssigkeit und Gas eintritt. Wir benutzen dazu sauerstofffreien Stickstoff, der für spezielle Zwecke von Griesogen, Frankfurt a. M., geliefert wird. Die zerstäubte Flüssigkeit wird vor Austritt aus dem Gefäß wieder kondensiert, so daß ein Wasserverlust und eine damit verbundene Konzentrationserhöhung bei richtiger Anwendung nicht eintritt. Als ein weiterer Fortschritt in technischer Beziehung ist von uns ein Elektro-

lysiergefäß angegeben worden, das für die praktische Ausführung serienmäßiger Analysen zahlreiche Vorteile bietet<sup>28</sup>.

Als Beispiel sei die Analyse einer *Leber* wiedergegeben:

10 g grob zerkleinerte Leber wird in einem mit Uhrglas bedeckten Becherglas mit 25 ccm bleifreier Salpetersäure von Merck (D 1,4) und 10 ccm konzentrierter bleifreier Schwefelsäure versetzt und auf dem Sandbad langsam erwärmt. Wenn die anfangs entstandene Schaumbildung zurückgegangen und die heftige Reaktion, die unter starker Entwicklung nitroser Gase vor sich geht, vorüber ist, wird stärker erhitzt. Hierbei ist zunächst eine hellbraune Farbe zu beobachten, die nach dem Verdampfen der Salpetersäure in Schwarz übergeht. Das Abrauchen der Schwefelsäure geschieht am besten unter Verwendung eines Luftbades, damit ein Siedeverzug der Flüssigkeit, wie er über der offenen Flamme gelegentlich zu beobachten ist, nicht auftritt. Nach dem Abrauchen der Hauptmenge der Schwefelsäure läßt man die sirupartige Flüssigkeit auf etwa 110° abkühlen, setzt 10 ccm 70proz. Überchlorsäure hinzu und dampft auf dem Luftbad langsam zur Trockne. Hierbei tritt gewöhnlich noch eine bräunliche Verfärbung des Rückstandes nach dem Erkalten auf. In diesem Falle wird er abermals mit 1 ccm Überchlorsäure behandelt. Wenn nun wiederum der Rückstand eine leichte Färbung annimmt, muß abermals mit 1 ccm Überchlorsäure abgeraucht werden, bis der Rückstand eine reinweiße Farbe annimmt. Jetzt spritzt man das Uhrglas und die Seitenwände des Gefäßes mit Wasser ab, um die mitgerissenen Tröpfchen herunterzuspülen und raucht zuletzt mit einigen Tropfen konzentrierter Schwefelsäure ab. Das so gewonnene anorganische Salzgemisch wird mit 5 ccm einer 20proz. Kalium-Natrium-Tartratlösung und einigen Tropfen gesättigter Natronlauge bis zur alkalischen Reaktion gegen Lackmuspapier versetzt. Die festen Partikel des Rückstandes werden mit einem Glasstab zerstoßen, und die Flüssigkeit wird unter häufigem Umrühren 2–2½ Stunden stehen gelassen. Während der ersten Zeit wird die Lösung wieder sauer. Dann wird mit einigen Tropfen gesättigter Natronlauge alkalisch gemacht und dies gegebenenfalls mehrmals wiederholt, bis die basische Reaktion bestehen bleibt. Zuletzt erwärmt man die Flüssigkeit kurze Zeit über dem Sparbrenner und füllt im Meßkolben auf 10 ccm auf, filtriert und polarographiert.

Abb. 3 zeigt das bei der Leber des R. (s. Teil III) erhaltene Polarogramm. Die Stromspannungskurve beginnt bei  $-0,35$  V und ist bei der Empfindlichkeit  $\frac{1}{10}$  aufgenommen worden (Meßspannung 2 V). Man sieht, daß bei ungefähr  $-0,7$  V ein Stromanstieg beginnt, der zu einer gut ausmeßbaren Stufe führt, die einem Bleigehalt von 780  $\gamma$  in 10 g exhumierter Leber entspricht. Um den Beweis zu erbringen, daß es sich auch wirklich um Blei und kein anderes Element handelt, wird der Lösung eine bestimmte Menge Blei zugesetzt und beobachtet, ob sich die Stufe um die zugesetzte Menge erhöht.

Ebenfalls auf der Bleibestimmung von *Forche* fußend, haben wir eine Methode ausgearbeitet, um in 10 ccm *Blut*<sup>27</sup> schnell und sicher Blei nachzuweisen:

Zur Zerstörung der organischen Substanz werden 10 ccm Blut in einem mit einem Uhrglas bedeckten Gefäß mit 10 ccm bleifreier Salpetersäure (D 1,4) und 5 ccm konzentrierter Schwefelsäure versetzt und vorsichtig auf einem Sandbad erwärmt. Hierzu werden am besten hohe Bechergläser von Schott (Jena) oder

Glasgeräte in Tiegelform benutzt. Wenn der anfangs entstehende Schaum zerfallen und die Reaktion, die unter starker Entwicklung nitroser Gase vor sich geht, vorüber ist, wird das Sandbad allmählich weiter erwärmt. Dabei nimmt die Flüssigkeit zunächst eine helle braune Farbe an, die nach dem Verdampfen der Salpetersäure in ein tiefes Dunkelbraun bis Schwarz übergeht. Nunmehr wird das Gefäß in einem mit Asbestpappen hergerichteten Luftbad weiter erhitzt, bis die Hauptmenge der Schwefelsäure abgeraucht ist. Jetzt läßt man die sirupartige Flüssigkeit einige Minuten auf  $110^{\circ}$  abkühlen, setzt 4 ccm 70proz. Überchlorsäure hinzu und dampft langsam zur Trockne ein. Falls beim ersten Male der Rückstand nach dem Erkalten eine bräunliche Färbung zeigt, wird er abermals mit 1 ccm Überchlorsäure behandelt; darauf nimmt er eine reine weiße Farbe an. Jetzt spritzt man das Uhrglas und die Seitenwand des Gefäßes mit

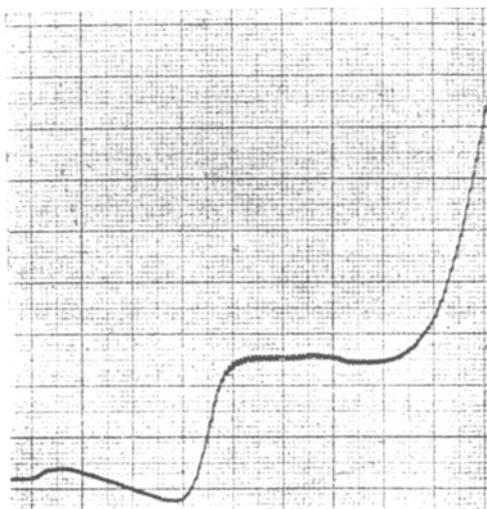


Abb. 3.

Wasser ab, um die mitgerissenen Tropfen herunterzuspülen, und raucht zuletzt mit wenig konzentrierter Schwefelsäure ab. Das Herabspülen muß sehr sorgfältig geschehen, damit der Rückstand nur auf den Boden des Gefäßes zu liegen kommt. Falls nach dem letzten Abrauchen mit Schwefelsäure der Rückstand an der Wand hochgekrochen ist, muß mit wenig Wasser ein Zusammendrängen des Rückstandes auf dem Boden erreicht und das Wasser abermals abgedampft werden. Wenn für diese Zerstörung ein Sandbad, anschließend ein Luftbad benutzt wird, kann man die Zerstörung der organischen Substanz weitgehend sich selbst überlassen. Hierdurch ist es auch möglich, zahlreiche Proben nebeneinander in verhältnismäßig kurzer Zeit zu bearbeiten. Das so gewonnene anorganische Salzgemisch wird mit 1 ccm einer 20proz. Kaliumnatriumtartratlösung und einigen Tropfen gesättigter Natronlauge bis zur alkalischen Reaktion gegen Lackmuspapier versetzt. Die festen Partikel werden mit einem Glasstäbchen zerstoßen und die Flüssigkeit zur Extraktion des Bleisulfats unter häufigem Umrühren 2 Stunden stehen gelassen. Während der ersten Zeit kommt es ab und zu vor, daß die Lösung sauer wird, was man leicht an der intensiv gelben Farbe erkennen kann. Dann wird sie mit einem weiteren Tropfen gesättigter Natronlauge alkalisch

gemacht und dies nach Bedarf mehrmals wiederholt, bis die basische Reaktion bestehen bleibt. Zuletzt erwärmt man die Flüssigkeit kurze Zeit über dem Sparbrenner, füllt in einem Mikrogefäßchen auf 2 ccm auf, filtriert und polarographiert.

Auf diese Weise sind etwa 200 Blutanalysen bei beruflich nicht bleigefährdeten Personen durchgeführt worden. Hierbei konnten im allgemeinen Werte unter 30  $\gamma$  Blei in 100 ccm Blut, jedoch in manchen Fällen auch bis zu 50  $\gamma$  beobachtet werden.

Die polarographischen Untersuchungen von Blutproben menschlicher Leichen haben in Übereinstimmung mit den Erfahrungen von *B. Behrens*, *P. Schmidt* u. a.<sup>1, 2, 20</sup> ergeben, daß bei der Beurteilung der Bleiwerte im Leichenblut allergrößte Vorsicht geboten ist. Es steht fest, daß die Ergebnisse der Analysen von Leichenblut nichts Eindeutiges besagen, wenn nicht bekannt ist, in welchem Zustand sich das Blut befunden hat. Dies ist für die richtige Beurteilung deswegen maßgebend, weil die roten Blutkörperchen und das Speckhautgerinnsel den überwiegenden Anteil des Bleis im Blut tragen. Auch *J. Teisinger*<sup>25</sup> hat in jüngerer Zeit vermittels der Polarographie gezeigt, daß der Bleigehalt des Serums gegenüber dem des Blutkuchens bei manchen Personen außerordentlich gering ist. Durch eigene Untersuchungen hat sich in vielen Fällen nicht bleivergifteter Personen ergeben, daß das Leichenserum kaum ausmeßbare Bleimengen aufgewiesen hat, während in den geronnenen Blutteilen 60—80  $\gamma$  gefunden worden sind. Die wahren Bleiwerte für Vollblut dürften etwa bei 30—40  $\gamma$  in 100 ccm liegen. Daher müssen künftighin, um vergleichbare Werte zu erhalten, Serum und Blutkörperchen getrennt untersucht werden, wenn man nicht Gefahr laufen will, einen fraglichen Fall von Bleiintoxikation falsch zu bewerten. Besonders vorsichtig muß weiterhin die Beurteilung von Leichenblut deshalb vorgenommen werden, weil in vielen Fällen eine Entwässerung der Kreislauforgane begonnen hat oder fortgeschritten ist und die Speckhaut- und Blutgerinnsel im Herzen und in den großen Gefäßen zurückgeblieben sind. Ferner muß beachtet werden, daß die durch Fäulnisvorgänge einsetzende Hämolyse unübersehbare Verhältnisse mit sich bringen kann. In einer Anzahl von Begutachtungsfällen sind wir auf einen Widerspruch zwischen dem ungewöhnlich hohen Leichenblutwert und den niedrigen, bis normalen Werten in den inneren Organen, Knochen, Urin und Darminhalt, gestoßen. Dieser hohe Blutwert ist aber nur scheinbar und findet seine Erklärung, wenn man sich die Verteilung des Bleis in den Bestandteilen des Blutes vor Augen hält. Die in unserem Institut im Gange befindlichen Untersuchungen hinsichtlich der hier einzuschlagenden Wege zwecks Ermittlung des wahren Blutbleigehaltes bei Leichen sind zur Zeit noch nicht abgeschlossen.

Während die polarographische Analyse der *parenchymatösen Organe* und des *Blutes* sich verhältnismäßig einfach gestaltet, bestehen bei der

Analyse *calciumreicher Organe* gewisse Schwierigkeiten, da bei dem angegebenen Zerstörungsverfahren reichlich Calciumsulfat entsteht, das die Extraktion des Bleis quantitativ nicht ermöglicht. Wir haben deshalb hierfür eine neue Methode ausgearbeitet. Die Analyse eines *Knochens*<sup>29</sup> gestaltet sich danach folgendermaßen:

Von der nach 10stündigem Glühen bei 500° erhaltenen Knochenasche werden 0,2 g in einem 80 ccm fassenden Zentrifugenglas aus Quarz mit 2 ccm konzentrierter Salpetersäure unter Erwärmen gelöst. Falls notwendig, werden zur Klärung der Lösung einige Tropfen Perhydrol zugesetzt. Nach Zusatz von 24 ccm destillierten Wassers wird Ammoniak bis zum Umschlag von Methylorangepapier gegeben und hierauf wird mit 0,2 ccm Essigsäure (1:1) und 20 ccm Aqua destillata versetzt. Unter Umrühren werden tropfenweise 2 ccm gesättigte Kaliumoxalatlösung zugefügt und nach Stehen über Nacht oder mindestens über 6 Stunden wird der entstandene Niederschlag zentrifugiert und die überstehende Lösung abgegossen. Das Sediment wird mit einer 4proz. Lösung von Ammonoxalat dreimal aufgewirbelt, zentrifugiert und dekantiert. Der nach dem letzten Zentrifugieren erhaltene Niederschlag wird auf dem Sandbad getrocknet und dann im Muffelofen 4 Stunden bei höchstens 550° erhitzt. Der verbleibende Rückstand, der eine weiße bis schwach gelbliche Farbe hat, wird mit 1 ccm Königswasser versetzt und auf dem Sandbad vorsichtig bis zur Trockne erhitzt und in 2 ccm, mit einem Tropfen konzentrierter Salzsäure angesäuerten Wassers gelöst. Diese Lösung wird von Sauerstoff befreit und polarographiert.

Bei der Bearbeitung kalkreichen Materials hat sich dann auch die Frage erhoben, wie es sich mit der Ablagerung des Bleies in *Gallensteinen* verhält. Ihr ist im hiesigen Institut *W. Häußler*<sup>7</sup> nachgegangen, der erstmalig im einzelnen Gallenstein den Bleigehalt quantitativ festgestellt hat. Hierbei hat die für den Knochen ausgearbeitete, voranstehende Methode Anwendung gefunden. Bei diesen Untersuchungen hat sich ergeben, daß die Gallensteinarten sich in ihrem Bleigehalt sehr stark unterscheiden. Herdensteine stimmen untereinander bei demselben Menschen sehr gut überein. Bei Cholesterinsteinen mit geringem Kalkgehalt wurden Werte zwischen 4 und 12  $\gamma$  im Gramm, bei Pigmentsteinen zwischen 52 und 74  $\gamma$  im Gramm, bei Cholesterinpigmentkalksteinen zwischen 17 und 31  $\gamma$ , bei sog. Kombinationssteinen zwischen 4 und 16  $\gamma$  im Gramm gefunden. Aus den Feststellungen hat sich ergeben, daß mit der Größe des Kalkgehalts auch der Bleigehalt zunimmt. In reinen Cholesterinsteinen konnten wir niemals Blei nachweisen. Diese Untersuchungen ermöglichen somit neue Wege in der Erforschung der Gallensteine einzuschlagen und können auch eine wertvolle Grundlage für die Beurteilung gerichtsmedizinischer und gewerbehygienischer Fragen in unklaren Fällen von Bleivergiftungen ergeben. Sie erlauben z. B. bei geschichteten Steinen die Nachprüfung, ob früher einmal eine Bleivergiftung bestanden hat. Diese Frage tauchte auch im Rahmen des noch zu besprechenden Bleigiftmordfalles auf, bei dem allerdings reine Cholesterinsteine gefunden wurden, die für die Beantwortung derartiger Fragen ungeeignet gewesen sind.

Auch für die Bleibestimmung im Urin hat sich ein abgekürztes, einfaches Verfahren finden lassen, das nach dem Prinzip der Bleibestimmung im Knochen arbeitet und demnächst von *R. Thranhardt* im Rahmen einer Dissertation beschrieben wird.

Mit Hilfe der Polarographie lassen sich aber nicht nur die erörterten *Bleibestimmungen* durchführen, sondern es ist auch möglich, andere Metalle, insbesondere Schwermetalle, verhältnismäßig einfach zu bestimmen. So konnten in Organen quantitative Thalliumbestimmungen vorgenommen werden, über die zu gegebener Zeit zusammenfassend berichtet wird.

Weiter wird die Polarographie bei toxikologischen Fragen, insbesondere anorganischer Gifte, eine Rolle spielen. Schon heute liegen Ergebnisse vor, die namentlich von *J. Heyrovský*<sup>11</sup> und seiner Schule stammen, mit Hilfe derer es auch möglich ist, organische Stoffe zu bestimmen. Erwähnt sei auch der polarographische Blutnachweis von *R. Brdička*<sup>3</sup>, der sich für forensische Zwecke brauchbar gestalten läßt.

Schließlich ist anzugeben, daß uns die Polarographie in rein kriminalistischer Beziehung schon häufig wertvolle Dienste geleistet hat; namentlich wenn es sich darum handelt, schnelle Vergleichsuntersuchungen bei Materialproben anorganischer und auch organischer Natur (z. B. Münzen, Haare) vorzunehmen.

### III. Die Mordsache Unger.

Im Schrifttum sind nur wenige Bleigiftmorde niedergelegt, und zwar von *Schniewind*<sup>22</sup> (1862), *Stevenson*<sup>24</sup> (1884), *Hugouneng*<sup>13</sup> (1889), *Kratter*<sup>14</sup> (1903), *Fiehe* und *Kipper*<sup>4</sup> (1925). Der von uns bearbeitete Kriminalfall hat gegenüber diesen wenigen die Besonderheit, daß es sich bei ihm um die Untersuchung von drei exhumierten Leichen handelt, die sich über Jahre hinaus im Erdgrab befunden haben. Die zahlreichen Einzelanalysen, die sich in solchen Fällen bekanntlich nicht nur auf die Leichenteile, sondern auch auf Sargfüllmassen, Beigaben zur Leiche, Leichenkleidung, Sargteile und Graberde zu erstrecken haben, sind unter Anwendung bisheriger Bleibestimmungsmethoden mit großem Zeitaufwand verbunden gewesen. Mit der polarographischen Methode haben sie bald beendet werden können. Die Einführung der Polarographie bedeutet schon deshalb in Fällen, in denen es auf serienmäßige quantitative Bleibestimmungen ankommt, einen erheblichen Fortschritt.

Am 11. XI. 1939 überbrachte eine 71jährige Frau U. dem Gesundheitsamt in L. je eine Probe Mehl und Kuchen zur Untersuchung auf Gifte, weil sie den Verdacht habe, daß an ihrem Mehl von seiten des Vermieters und dessen Haushälterin „nachteilige Veränderungen“ vorgenommen worden seien. Sie habe sich nach dem Genusse des Kuchens übergeben müssen. Bei den Untersuchungen durch das chemische

Untersuchungsamt sind im Mehl 34% und im Kuchen 18,4% Bleiweiß festgestellt worden. Bei der dann durch die Kriminalpolizei vorgenommenen Durchsuchung der Wohnung der verdächtigen Personen sind irgendwelche bleihaltigen Substanzen nicht aufgefunden worden. Die eingehende Vernehmung hat jedoch ergeben, daß die U. früher einmal geäußert habe, daß man mit Bleiweiß leicht einen Menschen umbringen könne, ohne daß irgend jemand einen Verdacht schöpfen würde. Diese Äußerung hat veranlaßt, sich mit der Persönlichkeit der U. näher zu befassen. Dabei hat sich zunächst die Tatsache ergeben, daß die U. oftmals vorbestraft gewesen ist. Aber auch sonst sind bei ihr immer wieder eigenartige Begebnisse vorgekommen, die die erhöhte Aufmerksamkeit auf diese Frau lenken mußten.

In erster Ehe (1896—1908) ist die 1868 geborene U. mit einem Kupferschmied D. verheiratet gewesen. Eines Nachts im Jahre 1905 ist D. auf einem gemeinsamen Heimweg durch einen Schrotschuß leicht verletzt worden. Die U. hat hierzu angegeben, daß sie den Täter in einem Gebüsch erwischt und verprügelt hätten. Nach dem 1908 erfolgten Tode des D. ist die U. durch Erbgang Eigentümerin des Grundstücks geworden. Anhaltspunkte für einen unnatürlichen Tod haben sich nicht ergeben.

Nachdem die U. von ihrem damaligen Wohnort weggezogen war, ist das ererbte Grundstück 1909 vollständig niedergebrannt, wonach gegen die U. ein Verfahren wegen Brandstiftung eingeleitet worden ist. Zwar hat sich diese nicht voll nachweisen lassen. Aber es ist festgestellt worden, daß die U. verschiedene Gegenstände ihres Inventars doppelt versichert hatte, wobei sie teilweise eine nicht existierende Person als Eigentümerin dieser Sachen und Bezugsberechtigte der Versicherungssumme angegeben hatte, als deren angeblich Bevollmächtigte sie das Geld hatte in Empfang nehmen wollen. Da die Versicherungsgesellschaften aus berechtigten Gründen die Ansprüche abgewiesen hatten, hat die U., wie durch Schriftvergleich festgestellt worden ist, zwei Briefe geschrieben, die mit „Robert Nowak, Brandstifter“ unterzeichnet waren und die die Aufforderung enthielten, die Versicherungssumme an die U. zu zahlen, da diese an dem Brande unschuldig sei. Überdies war in den Briefen die Drohung ausgesprochen, daß im Falle der Verweigerung der Auszahlung zahlreiche Gebäude in Brand gesteckt würden und dem Feuerwehrkommandanten nach dem Leben getrachtet werde. Die U. ist deshalb wegen versuchter Erpressung unter erschwerenden Umständen und versuchten Betrugs zu einem Jahre 6 Monaten Gefängnis verurteilt worden.

Nach der Strafverbüßung hat die U. im Jahre 1914 den Bergarbeiter Sch. geheiratet. Schon 6 Wochen nach der Eheschließung hat sie ihren Mann im Streit wegen Wirtschaftsgeldes verlassen und ist im Jahre 1922 schuldig geschieden worden.

Noch während des Bestehens der zuvor angeführten Ehe ist sie mit dem Bergmann W. zusammengezogen. W. hat zwar nur wenig Barvermögen, aber eine gut eingerichtete Wohnung besessen, die in der damals beginnenden Inflationszeit besonders wertvoll gewesen ist. Sie hat deshalb darnach getrachtet, sich in den Besitz der Wohnung und des Vermögens des W. zu setzen und versucht, ihn durch Erschießen aus dem Wege zu räumen. Auf einem einsamen Waldweg hat sie ihn in der Dunkelheit angeschossen, und bei der Polizei behauptet, daß W. und sie selbst von einer fremden Person beschossen worden seien. Jedoch durch die Tatsachen, daß in ihrem Unterrock eine Armeepistole gefunden, und daß das aus dem Rücken des Verletzten herausoperierte Geschloß aus dieser Waffe abgefeuert worden ist, ist sie als Täterin überführt worden. Sie ist daraufhin im Jahre 1922 wegen Mordversuchs zu einer Zuchthausstrafe von 7 Jahren und 2 Monaten verurteilt worden, die sie auch verbüßt hat.

Danach hat die damals 61jährige U. im Jahre 1930 den 72jährigen, rüstigen und stets gesund gewesenen Rentner M. geheiratet. Bald nach der Verheiratung ist bei ihrem Mann ein Umschwung in seinem Gesundheitszustand eingetreten. Bei einem Kartoffeldiebstahl im September 1931 soll er mit einer Luftpumpe geschlagen und dann kränklich und appetitlos geworden sein. Nach Aussagen der Angehörigen sind bei ihm kurz vor seinem Tode im Oktober 1931 Krampfanfälle aufgetreten, bei denen er Kopf- und Gliederschütteln bekommen, die Augen verdreht habe und ohne Besinnung gewesen sei. In den letzten Lebenstagen habe er auch nicht mehr sprechen können. Weil die U. sich während der Krankheit des M. gegen die Zuziehung eines Arztes gewehrt hatte und weil Zeugen angegeben hatten, daß M. in der letzten Zeit darüber geklagt hätte, daß der Tee, den ihm die U. gebe, nicht gut schmecke und er ihr hinter dem Rücken mit der Faust gedroht habe, ist bei den Angehörigen der Verdacht einer Vergiftung aufgetaucht und dieser einem Arzt mitgeteilt worden, um gegen eine sofortige Beerdigung Einspruch zu erheben. Wegen der angeblichen Körperverletzung anlässlich des Kartoffeldiebstahls ist dann eine gerichtliche Leichenschau und Leichenöffnung angesetzt worden. Da sich jedoch bei der äußeren Besichtigung der Leiche Zeichen von Gewalteinwirkung nicht haben nachweisen lassen, ist von einer Sektion abgesehen worden. Als Todesursache sind Altersschwäche und Entkräftung angenommen worden.

Einige Zeit darauf hat die U. einen 74jährigen Berginvaliden U. kennengelernt, ihm die Wirtschaft geführt und ihn im Jahre 1936 geheiratet. Bei dieser Eheschließung war für die U. bestimmend gewesen, daß U. im Besitze einer Rente war, die ihr nach seinem Tode ein regelmäßiges Einkommen sicherte. Einem Zeugen gegenüber hat sie vor der Verheiratung die Bemerkung gemacht, daß U. wahrscheinlich bald

sterben werde. U., der bisher ein kräftiger und rüstiger Mann mit frischer Gesichtsfarbe und gutem Appetit gewesen war, hat unmittelbar nach der Hochzeit geäußert, daß er sich gar nicht mehr recht wohl fühle, da er unter Erbrechen, heftigen Durchfällen, schubartig auftretenden, starken Leibschmerzen, Mattigkeit und Schwindelgefühl leide. Seine Haut hat am ganzen Körper, insbesondere im Gesicht, eine eigentümliche gelbliche Farbe bekommen. Am 26. VI. 1936 haben sich die Schmerzen im Leib so verschlimmert, daß er auf Hinzuziehung eines Arztes bestanden hat. Neben einer Bauchdeckenspannung, Übelkeit und Erbrechen hat bei U. eine Harnverhaltung bestanden, so daß auf Grund dieser Symptome der Arzt den U. wegen Verdachts auf Darmverschluß in ein Krankenhaus überwiesen hat. Hier ist U. wegen Vergrößerung der Vorsteherdrüse operiert worden und am 6. VII. 1936 gestorben.

Wegen eines späteren, auf seiten der Verwandten aufgetauchten Verdachtes, daß U. möglicherweise eines nicht natürlichen Todes gestorben sei, ist durch die Staatsanwaltschaft von dem behandelnden Arzt des Krankenhauses ein Gutachten über die Todesursache beigezogen worden, das folgenden Wortlaut hat:

„U. wurde hier vom 25. VI. bis 6. VII. 1936 stationär behandelt. Es handelte sich bei ihm um das ganz typische Krankheitsbild der Vorsteherdrüsenvergrößerung, mit wissenschaftlicher Bezeichnung: um ein subvesicales Adenom. Die Behandlung war typisch, d. h. es wurde durch Blasenschnitt die Vorsteherdrüse entfernt. Die Operation selbst bot keine Besonderheiten. Nach der Operation setzte jedoch ein rapider Verfall ein, und zwar insbesondere des ganzen Kreislaufsystems, so daß trotz medikamentöser Stärkung und Behandlung am 6. VII. der Tod erfolgte.

Der Sektionsbefund erwähnt eine Blasen- und Nierenbeckenentzündung, und zwar ziemlich schwerer, eitriger Art, ferner die Zeichen einer allgemeinen Infektion mit Schwellung der Milz und Verfettung der Leber, außerdem bestanden eine Herzklappenentzündung und Erweichungsherde im Gehirn. Daneben wurde eine zerfallende, kalkige Entartung der Blutgefäße festgestellt. Im übrigen die Erscheinungen des hohen Alters (der Behandelte war 75 Jahre alt), d. h. also Schwund der inneren Organe, ein Schwund des Hirns, eine Verfettung des Pankreas.

Demnach ist also der Tod des Untersuchten zweifellos auf ein Versagen des Kreislaufs zurückzuführen, wobei man sich vorzustellen hat, daß die Anforderungen der vorgenommenen Operation den letzten Ausschlag zu diesem Versagen des Kreislaufs gaben.

Die Einweisungsdiagnose (durch Dr. med. X.) lautete auf Darmverschluß. Tatsächlich bestanden bei der Aufnahme auch unbestimmte Zeichen eines Darmverschlusses, bzw. eine Darmlähmung, was aber gerade bei der Erkrankung des Unterbauches, auch bei der Vergrößerung der Vorsteherdrüse, wie sie hier vorlag, oft der Fall ist und sich zwanglos in das klinische Symptomenbild einfügt.“

Ein ausführlicher Sektionsbericht ist nicht aufgenommen worden.

Nach dem Tode des U. im Mai 1937 ist die U. als Wirtschaftlerin zu dem 83jährigen Rentner R. gezogen. Einer Bekannten gegenüber, hat sie geäußert, daß sie „zu dem alten R. machen würde, aber er müßte

ihr das Grundstück überschreiben; lange würde er nicht mehr leben!“ Von R. hat sie nach kaum einem Monat das Eigentum von seinem Grundstück überschrieben bekommen, wobei sie ihm versichert hat, daß es ihr nur darauf ankomme, ein Wohnungsrecht bis zu ihrem Tode zu haben, während nach ihrem Tode das Haus entweder an R. selbst oder an seine Kinder zurückfallen sollte, was sie durch die Errichtung eines notariellen Testamentes besonders glaubhaft gemacht hat. R. ist als ein für sein Alter besonders gesunder, körperlich und geistig rüstiger Mann bekannt gewesen. Wie Zeugenaussagen bekunden, ist R. im November 1937 aus völliger Gesundheit heraus nach einem Mittagessen, und zwar nach dem Genuß von Preißelbeeren, wozu ihn die U. besonders genötigt hat, plötzlich unter schwerem Erbrechen und Durchfällen erkrankt. Von diesem Tage an ist R. dauernd bettlägerig und kränklich gewesen und hat schubweise über Erbrechen und Durchfälle mit starken Schmerzen im Leib geklagt. Es habe ihn, wie ein Zeuge aussagt, vor Schmerzen im Bett „rum und num gedreht“. Er sei im Laufe der letzten Monate immer schwächer geworden, und habe zum Schluß kaum mehr essen und sprechen können. Am 27. I. 1938 ist auch dieser Mann verstorben. Während seiner monatelangen Erkrankung hat die U. keinen Arzt geholt und die Angehörigen nicht benachrichtigt. Diese haben vielmehr erst durch zufälligen Besuch von der Krankheit des R. Kenntnis erhalten. Der Totenschein ist nicht von einem Arzt ausgestellt worden. In dem kleinen Dorf ist angenommen worden, daß der 84jährige R. an Altersschwäche gestorben sei. Die U. hat die Leiche des R. feuerbestatten lassen wollen, wogegen jedoch die Angehörigen Einspruch erhoben haben. Nach dem Tode des R. hat die U. das Testament zurückgenommen und das Grundstück verkauft.

Einige Zeit nach dem Tode des R. erfuhren die Angehörigen des U. von dessen Krankheit und Tod und erstatteten Anzeige wegen des Verdachtes, daß U. und R. keines natürlichen Todes verstorben seien. Die angestellten Erhebungen, insbesondere jedoch das vorangehend wiedergegebene ärztliche Gutachten, haben jeglichen Verdacht als unbegründet erscheinen lassen.

Nachdem nun aber die U. das vergiftete Mehl und den Kuchen zwecks Erhebung einer schweren Beschuldigung gegen ihren damaligen Vermieter zur Untersuchung gegeben hat, bestand der dringende Verdacht, daß M., U. und R. an einer Vergiftung und zwar möglicherweise durch Bleiweiß gestorben seien. Die Staatsanwaltschaft hat an uns die Anfrage gerichtet, ob die Sektionen der enterdigten Leichen Aussicht auf Erfolg bieten könnten. Dies wurde von uns bejaht, da es sich um die Frage einer Bleivergiftung handelte und da bei solchen Exhumierungen auch noch nach vielen Jahren wertvolle Untersuchungsergebnisse erzielt werden können.

**Der Fall M.** Die am 28. X. 1931 begrabene Leiche des am 25. X. 1931 verstorbenen M. ist am 29. V. 1940 enterdigt und seziiert worden. Hierbei hat sich folgendes ergeben:

Der Sarg ist zusammengeschoben, seine Bretter morsch und durchfeuchtet. Die Leiche verbreitet einen geringen käsigmodrigen Geruch. Kopf- und Schamhaare sind gut erhalten und weisen eine bräunlich-fuchsigrote Färbung auf. Kopf und Gliedmaßen sind weitgehend skelettiert. In ihrer Umgebung finden sich dunkelbraungraue, schmierige bis krümelige Massen. Den Rippen, der Wirbelsäule und den Beckenknochen liegen ebenfalls dünne Schichten bräunlichschwärzlicher Massen auf. Die Schädelhöhle ist so gut wie leer. Innere Organe oder sichere Reste davon sind nicht mehr zu erkennen. Am Skelet des Rumpfes, des Kopfes und der Gliedmaßen sind Knochenbrüche nicht vorhanden.

Bei den chemisch-toxikologischen Untersuchungen haben sich in 3 g Oberschenkel-Diaphysenasche 140  $\gamma$  und in 3 g Wirbelkörperasche 250  $\gamma$  Blei gefunden. In den vorhandenen Weichteilresten sind in 6 Proben unter 5  $\gamma$  pro 100 g, in 2 Proben 10  $\gamma$  pro 100 g enthalten gewesen. Andere anorganische oder organische Gifte haben sich nicht nachweisen lassen.

Überblickt man diese Befunde, so fällt auf, daß in den schmierig-verwesten Weichteilresten nur Spuren von Blei vorhanden sind, während die Knochen verhältnismäßig hohe Werte aufweisen. Bei der Beurteilung der niedrigen Bleiwerte in den Weichteilresten ist zu bedenken, daß die Leiche des M. 9 Jahre in einem feuchten Erdgrab gelegen hat, weitgehend verwest und skelettiert gewesen ist, und daß sich daher innere Organe als solche nicht mehr haben auffinden lassen. Bekanntlich sind aber bei subchronischen und akuten Bleivergiftungen manche inneren Organe, wie z. B. Leber und Niere, besonders bleihaltig, während in den übrigen, z. B. Muskulatur, Fettgewebe, Haut- und Bindegewebe, verhältnismäßig wenig Blei zu finden ist. Bei chronischen Vergiftungen können aber sogar Leber und Niere verhältnismäßig bleiarm sein. Da im vorliegenden Falle aus den Weichteilresten nichts Sicheres über die Organzugehörigkeit hat gesagt werden können, so hat sich aus diesen geringen Bleiwerten nicht sicher schließen lassen, ob bei M. eine Bleivergiftung vorgelegen hat oder nicht.

Zur Beantwortung der Frage, ob der hohe Bleigehalt im Knochen nicht durch die Einwanderung aus der Graberde oder aus der Umgebung der Leiche zustande gekommen sein kann, und ob aus dem Leichnam nicht Blei ausgewandert und in die Sargfüllmasse unter der Leiche usw. gedrungen ist, sind quantitative Untersuchungen des Grabbodens, der Leichenkleidung, des Füllmaterials des Sarges, der Sargbretter usw. vorgenommen worden. Nach ihnen sind die Leichenkleidung, die Füllmasse des Sarges und die Sargbretter völlig bleifrei gewesen. Die Graberde unterhalb des Sarges, die der seitlichen und der vorderen Grabwand haben aber deutliche Spuren von um 8  $\gamma$  Blei in 10 g Erde aufge-

wiesen. Diese Bleikonzentration in der Graberde, die in den einzelnen Erdproben etwa gleichartig war, ist als zu niedrig anzusehen, als daß sie den hohen Bleiwert im Knochen hervorgerufen hätte. Es ist somit als ausgeschlossen zu bezeichnen, daß das Blei nach dem Tode in die Knochen des M. gelangt ist. M. muß demnach zu Lebzeiten in größerer Menge Blei aufgenommen haben. Bei dem hohen Alter des M. ist die Tatsache zu berücksichtigen, daß der sog. normale Bleiwert im vorgeschrittenen Lebensalter nicht unbeträchtlich hohe Werte annehmen kann, der bei älteren Personen bis zu 190  $\gamma$  in 3 g Knochenasche erreichen kann. Die im Schrifttum niedergelegten Erfahrungen über den normalen Bleigehalt des Knochens im vorgeschrittenen Lebensalter sind aber noch nicht umfassend und sicher genug, um aus ihnen allein zu schließen, daß bei M. eine pathologische Bleiaufnahme vorgelegen hat. Die Befunde erfahren aber eine andere Beleuchtung, wenn man die Erscheinungen zu Lebzeiten verwertet. Die bei M. beobachteten Krankheitserscheinungen, insbesondere die Anfälle, können durchaus der Ausdruck einer chronischen Bleivergiftung gewesen sein, die sich u. a. in epileptiformen Anfällen (Epilepsia saturnina) geäußert hat. Die Angaben der Angehörigen jedoch, die zudem nur selten mit M. in Berührung gekommen sind, haben nicht als ausreichend erachtet werden können, um im Zusammenhang mit den Bleibefunden im Knochen etwas Schlüssiges über die Todesursache auszusagen.

**Der Fall U.** Die am 9. VII. 1936 beerdigte Leiche des am 6. VII. 1936 gestorbenen U. ist am 29. V. 1940 exhumiert worden.

Bei der Sektion hat sich folgendes herausgestellt:

Der Sarg ist teilweise zusammengebrochen. Auf seinem Boden befindet sich reichlich zusammengeflossenes Wasser. Die Graberde ist naß, vorwiegend lehmig. Die Leiche verbreitet einen geringen käsigen Verwesungsgeruch. Die Haut ist mit einer schwärzlichen Schmiere bedeckt. Die Hände und der Schädel sind weitgehend skelettiert und die Knochen mit schmierigen schwärzlichen Massen bedeckt. Die knöcherne Kopfkappe ist durch Sektionssägeschnitte abgetrennt. Die Schädelhöhle ist leer. Die Weichteile, namentlich die Haut und das Unterhautgewebe, sind panzerartig starr und zum Teil fettwachsähnlich umgewandelt. Von der Drosselgrube bis zur Schamgegend verläuft ein typischer, vernähter Sektionschnitt. In Brust- und Bauchhöhle finden sich größere Mengen von Verbandmull und Zellstoff. Im kleinen Becken liegt eine etwas vertrocknete, eingeschnittene Leber von grüngrauer Farbe, deren Struktur noch ziemlich deutlich erkennbar ist. Im Bauchraum sind ferner Teile einer Lunge, die fest und bräunlichschwärzlich sind, einzelne Stücke von aufgeschnittenem Dünn- und Dickdarm, ein weicher, lappiger, schmieriger Magen mit lappigen Gewebstücken, die fettwachsähnlich umgewandelt sind. In der rechten Nierengegend finden sich gelblichgraue, schmierige Massen, die als Reste einer Niere nicht sicher erkennbar sind. Die anderen inneren Organe fehlen oder sind nicht mehr zu erkennen. Außerdem findet sich ein längerer Streifen mit einer verhältnismäßig glatten Fläche, die einem Stück der aufgeschnittenen Hauptschlagader des Körpers entspricht. Die Knorpelschicht des rechten Hüftgelenkes ist körnig uneben, während die des linken Hüft-

gelenkes glatt ist. Die Ränder des knorpeligen Überzuges des linken Schenkelbeins im Bereiche des Kniegelenks sind in den Randteilen uneben und unregelmäßig begrenzt. Hier finden sich in der Knorpelschicht pfennig- bis markstückgroße Vertiefungen mit körnig beschaffenem Grund. Die Körpermuskulatur ist größtenteils trocken, gebleicht, in den tiefen Teilen der Oberschenkel ist sie bräunlichrot. Das Mark des rechten Oberschenkelbeins ist weißlichgrau, fettwachsähnlich umgewandelt.

Die Leichenteile sind chemisch-toxikologischen Untersuchungen unterworfen worden. Hierbei haben sich als auffällige Bestandteile ungehörige Mengen von Blei nachweisen lassen. Andere Gifte haben sich nicht gefunden. Von den zahlreichen quantitativen Bleibestimmungen seien die für die Beurteilung wesentlichsten wiedergegeben:

in 10 g Leber . . . . .	760 $\gamma$ Blei
„ 10 g Resten des Darms . . . . .	40 $\gamma$ „
„ 10 g „ „ Magens . . . . .	60 $\gamma$ „
„ 10 g „ der Lunge . . . . .	30 $\gamma$ „
„ 10 g Rückenmuskulatur . . . . .	15 $\gamma$ „
„ 10 g Beinmuskulatur . . . . .	12 $\gamma$ „
„ 3 g Knochenasche (Femurdiaphyse) . . . . .	280 $\gamma$ „

Überblickt man diese Befunde, so ergibt sich, daß die Leber außergewöhnliche Bleimengen enthält, daß sich aber auch in den anderen Leichenteilen der Norm gegenüber deutlich erhöhte Werte finden. Besonders bemerkenswert ist der hohe Bleigehalt des Knochens und der Muskulatur. Da sich beim nicht vergifteten Menschen in der Muskulatur meist nur Spuren von Blei finden, ist die hier gefundene Bleimenge als relativ hoch zu bezeichnen. Diese Feststellungen sind deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil U. kurz nach seinem Tode in einem dem Krankenhaus angeschlossenen pathologischen Institut sezirt worden ist und hierdurch die Möglichkeit einer Vertauschung der inneren Organe gegeben war. Die Bleiwerte in den Knochenanteilen und in der Muskulatur des Oberschenkels zeigen aber, daß sie denen der inneren Organe entsprechen und deshalb die Leichenteile als zusammengehörig anzusehen sind.

Zur Würdigung des vollen Beweiswertes der gefundenen Bleimengen haben sich Untersuchungen des Füllmaterials des Sarges, des Leichentuchs, der Leichenkleidung, der Blumendrahtteile, des Füllmaterials der Leiche (Gaze), der Sargverzierung und der Sargbretter erforderlich gemacht. In all diesen Teilen sind entweder nur Spuren von Blei oder ist kein Blei gefunden worden. Die Erdproben aus den Seitenwänden und dem Boden des Grabes haben Werte zwischen 300 und 350  $\gamma$  in 10 g ergeben. Wenn diese Werte auch zeigen, daß der Bleigehalt des Bodens nicht außergewöhnlich hoch ist, so liegen hier doch Bleikonzentrationen vor, die denen der inneren Organe zum Teil nahe kommen. Dabei ist aber zu bedenken, daß es bei der Beurteilung der Frage nach der Blei-einwanderung nicht so sehr darauf ankommt, wieviel Blei der Grab-

boden enthält, sondern wieviel *lösliche* Bleiverbindungen er aufweist. Es sind deshalb Extraktionsversuche der Graberde mit Wasser, mit verdünnten und konzentrierten Säuren vorgenommen worden, wobei sich ergeben hat, daß bei Verwendung von Wasser überhaupt kein Blei, bei Verwendung verdünnter Säuren nur Spuren und bei Anwendung konzentrierter Salzsäure nur wenige Prozent des Bleis in Lösung gehen. Demnach ist das Blei in der Graberde in Form schwer löslicher bzw. unlöslicher Verbindungen vorhanden, denen eine Bedeutung für eine Bleieinwanderung nicht zugesprochen werden kann. Keinesfalls können also die hohen Bleiwerte in den Organen hierdurch zustande gekommen sein. Gegen die Annahme einer Bleieinwanderung in die Leichenteile spricht aber auch vor allem die verschiedenartige Verteilung des Bleis in den einzelnen Organen. Da das Grab verhältnismäßig feucht und der Sarg zusammengebrochen gewesen ist, wäre im Falle einer Bleieinwanderung eine verhältnismäßig gleichmäßige Verteilung des Bleis in der Leiche zu erwarten gewesen. Dies ist aber nicht der Fall gewesen, hätte aber um so mehr erwartet werden müssen, als die Leiche bereits seziiert gewesen ist und wegen des vorhandenen Sektionsschnittes eine Einwanderung leichter hätte stattfinden können. Auch die hohe Bleikonzentration der Leber, die die des Grabbodens weit übersteigt, spricht gegen eine Einwanderung des Bleis. Ferner hätte sich auch im Falle einer Bleidiffusion in die Leiche in der Leichenkleidung und in der Füllmasse des Sarges Blei finden lassen müssen. Es ist somit ausgeschlossen, daß in die Leichenteile des U. Blei in für die Beurteilung in Betracht kommenden Mengen gelangt ist.

Zur Beantwortung der Frage, ob bei U. eine Bleivergiftung vorgelegen hat und ob er an ihr zugrunde gegangen ist, muß zunächst die Verteilung des Bleis berücksichtigt werden. Wie bereits angedeutet, hat die Bleikonzentration in der Leber deswegen eine besondere Bedeutung, da der Leber eine vielfach erörterte Sonderstellung in pharmakologischer und toxikologischer Beziehung zukommt<sup>4</sup>. So ist es als feststehend zu bezeichnen, daß sie als Filter-, Speicherungs- und Ausscheidungsorgan besondere Funktionen hat und bei akuter Vergiftung vom Magen aus sehr viel Blei aufnimmt. Die nach akuter Aufnahme größerer Bleimengen zunächst in der Leber aufgespeicherten Depots verschwinden bald, wenn die weitere Zufuhr unterbrochen wird. Das Blei verteilt sich dann durch den Blutstrom auf die übrigen Organe, hauptsächlich auf die Knochen, aber auch auf die Ausscheidungsorgane und hier besonders auf die Nieren. Die Hauptmenge des Bleis kann bei einmaliger Aufnahme nach wenigen Tagen bis Wochen schließlich im Skelettsystem gespeichert werden. Während die bei U. beobachteten Leberwerte auf eine akute Vergiftung schließen lassen, zeigen die hohen Knochenwerte, daß U. offenbar außerdem chronisch oder subchronisch Blei aufgenommen hat.

Bei der Entscheidung der Frage, wie das Blei von U. zu Lebzeiten aufgenommen worden ist, muß zunächst an eine berufliche oder an eine zufällige außergewöhnliche Bleiaufnahme gedacht werden. Hierfür haben sich jedoch keine Anhaltspunkte ergeben. Der 74jährige U. ist von seinen Angehörigen bis zu seiner Verheiratung als kräftig, rüstig und gesund geschildert worden. Dies hätte nicht der Fall sein können, wenn U. die in seiner Leiche festgestellten Bleimengen schon vor diesem Zeitpunkt aufgenommen gehabt hätte. Kurz nach seiner Verheiratung dagegen begann er über Leibschmerzen und Durchfälle, nicht jedoch über die bei der Vorsteherdrüsenvergrößerung typischen Beschwerden beim Urinieren zu klagen. Da aus dem Ergebnis der chemischen Untersuchungen hervorgeht, daß bei U. eine chronische und auch eine akute Bleivergiftung vorgelegen hat, drängt sich die Frage auf, ob die dargebotenen Symptome nicht allein durch eine Bleivergiftung hervorgerufen worden sind. Denn es ist bekannt, daß neben den kolikartigen Anfällen, namentlich bei akuten Bleivergiftungen, vielfach Durchfälle auftreten. Weiter können die Koliken solche Ausmaße annehmen, daß es zu den Erscheinungen eines krampfartigen Darmverschlusses (spastischer Ileus) kommen kann. Auch können hierbei Reizungen der Harnwege und u. a. Harnverhaltung auftreten<sup>5</sup>. In Anbetracht dieser Symptome, im Zusammenhange mit den gefundenen Bleiwerten in den Organen bzw. ihren Resten, ist es nicht nur möglich, sondern sogar sehr wahrscheinlich, daß die Erscheinungen allein auf eine Bleivergiftung zurückzuführen gewesen sind und daß sie nur in Anbetracht einer bestehenden Vorsteherdrüsenvergrößerung als Indikation für eine Prostataktomie angesehen worden sind. Es ist kein Zweifel, daß eine solche Operation bei dem Alter des U. eine schwere Belastung des Kreislaufs darstellt, und daß im Anschluß an die Operation die Möglichkeit einer Cystopyelitis gegeben ist. Derartige Folgezustände einer Prostataktomie sind aber um so eher gegeben, wenn der Eingriff an einer schwer bleivergifteten Person vorgenommen wird. Hierfür spricht auch die Bemerkung in dem Gutachten, daß nach der Operation ein rapider Verfall des ganzen Kreislaufsystems einsetzte. Die Bleivergiftung bei U. ist als derart schwer anzusehen, daß er mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bei seinem hohen Alter allein infolge der Bleivergiftung, auch ohne Operation der Vorsteherdrüse, in der nächsten Zeit zu Tode gekommen wäre. Es ist jedoch anzunehmen, daß die Operation den Todeseintritt beschleunigt hat.

Der Fall R. R. ist am 27. I. 1938 verstorben. Bei der Sektion der am 10. VII. 1940 enterdigten Leiche hat sich folgendes ergeben:

Beim Herausheben des Sarges finden sich in der ziemlich trockenen, tonig-sandigen Erde in der Umgebung des Sarges ein Rest eines Oberschenkelbeines und Reste anderer Knochen und Textilgewebsetzen, die darauf hindeuten, daß

die Leiche des R. in einem alten Grab beerdigt worden ist. Zwischen der morschen Leichenkleidung des R. finden sich zahlreiche, etwa 2 mm lange Maden. Die Weichteile sind zum größten Teil in eine schmierige Masse von bräunlichschwärzlicher Farbe umgewandelt. Zum Teil finden sich Skeletierungen, so z. B. im Schultergürtelgebiet und an den Händen. Auf dem Schädel liegt geordnet das ziemlich lange, ergraute Kopfhaar, das durch reichliche Pilzrasen zusammengehalten ist. Der Stirnschädel ist mit einer trocknen, dünnen, schwärzlichbraunen Schicht bedeckt. Die Öffnungen der Augenhöhlen sind mit fettwachsähnlichen Massen überdeckt. Die Weichteile der Nase fehlen oder sind nur als bräunlichschwärzliche Massen zu erkennen. Der Mund ist zahnlos. Die Schädelhöhle ist leer. Die Halswirbel sind isoliert. Im Schultergürtelgebiet finden sich massenhaft bis 2 mm lange Fliegenmaden. Rippen und Brustbein sind größtenteils skeletiert. Entlang der Brustwirbelsäule lassen sich sehnige Fetzen abziehen. Reste des Herzens sind nicht sicher erkennbar, ebensowenig Halsluftröhre, Schilddrüse, Lymphknoten und Aorta. Rippenknorpel sind nur noch in ganz spärlichen Resten vorhanden, die zum Teil Verknöcherungen aufweisen. Das zum Teil verknöcherte Kehlkopfgerüst ist nicht gebrochen. Das Zwerchfell ist gut zu erkennen. In den Brusthöhlen finden sich geringe schwärzliche Massen. In der Milzgegend liegt ein schwärzlicher, teerartiger Brei, in dem zum Teil Kapselreste zu finden sind. Die Leber ist geschrumpft und welk, die Struktur gut erkennbar. Die Kapsel ist nicht verdickt, das Gewebe ist schwärzlichgrau. Die Gallenblase enthält 4 haselnußgroße facettierte Cholesterinsteine; ihre Wand ist verdickt. Ein Verschlusstein ist nicht vorhanden. Die Gallenwege sind frei. Der Magen ist so gut wie leer. Seine Wände sind als solche erkennbar. Die Bauchspeicheldrüse läßt sich als schmaler, grauer Strang verfolgen, der Besonderheiten nicht aufweist. Unverhältnismäßig gut erhalten sind die beiden Nieren, die eine glatte Oberfläche aufweisen. Die Nierenlager sind fettwachsähnlich und ölig umgewandelt. Der Dünndarm ist so gut wie leer. Der Dickdarm enthält kastaniengroße, gelblichbräunliche Kotballen. Die Harnblasenwand ist ein faltiges, trockenes Gebilde. Die Vorsteherdrüse ist knackmandelgroß, derb, gelblichgrau. Die Lendenwirbelsäule ist in sich gelockert, jedoch durch Sehnen und Bänder zum Teil noch zusammengehalten. Die Gliedmaßen sind von teils trockenen, teils schmierigweichen, schwärzlichbräunlichen Massen umgeben. Am Skelet sind Brüche nicht zu erkennen.

Bei den chemisch-toxikologischen Untersuchungen auf polarographischem Wege haben sich erhebliche Mengen Blei gefunden, die wie im Falle U. mikrochemisch und spektrographisch bestätigt werden konnten. Andere Gifte haben sich nicht nachweisen lassen.

Es wurden

in 10 g Leber . . . . .	700 $\gamma$ Blei,
„ 10 g getrockneter Leber . . . . .	1865 $\gamma$ „
„ 10 g Dickdarminhalt . . . . .	150 $\gamma$ „
„ 10 g Magenwand . . . . .	Spuren „
„ 10 g Resten aus der Nierengegend. . . . .	490 $\gamma$ „
„ 10 g „ „ „ Milzgegend . . . . .	200 $\gamma$ „
„ 10 g Brusthöhleninhalt . . . . .	13 $\gamma$ „
„ 10 g Muskulatur des Oberschenkels . . . . .	120 $\gamma$ „
„ 3 g Knochenasche . . . . .	670 $\gamma$ „

gefunden.

Sämtliche Bleiwerte zeichnen sich durch eine außergewöhnliche Höhe aus und beweisen durch die Verteilung, daß bei R. nicht nur eine chronische, sondern auch eine akute Bleivergiftung vorgelegen hat. In den Graberdproben von den Wänden und vom Boden haben sich in 10 g nur 3—5  $\gamma$  Blei nachweisen lassen. Durch die Geringfügigkeit dieser Bleigehalte ist es als ausgeschlossen zu bezeichnen, daß das Blei nach dem Tode in den Leichnam eingewandert ist. Der im vorliegenden Falle beobachtete hohe Bleigehalt der Leber gehört ebenfalls wie der Leberwert bei U. mit zu den höchsten Werten, die je bei akuten Bleivergiftungen beobachtet worden sind. Bei der Beurteilung des Wertes muß aber berücksichtigt werden, daß es sich nicht um ein frisches, sondern um ein faulig verändertes und entwässertes Organ gehandelt hat. Selbst wenn man annimmt, daß durch die Fäulnisvorgänge und Austrocknung eine gewisse Konzentrationserhöhung zustande gekommen ist, so muß auch daran gedacht werden, daß ein Teil des Bleigehaltes mit der Entwässerungsflüssigkeit entfernt ist; so daß die gefundenen Werte den ursprünglich vorhandenen zumindest größenordnungsmäßig in weitgehendem Maße entsprechen. Bei der Art der Krankheitserscheinungen ist es zweifellos, daß R. das Blei durch den Magendarmkanal aufgenommen hat. Da R. bis zum Bußtage 1937 als kräftiger, rüstiger Mann bekannt war und dann schlagartig unter gastro-enteritischen Erscheinungen erkrankt ist, die schließlich in ein Siechtum mit Schwächezuständen, Sprachstörungen und offensichtlich schweren Koliken übergegangen ist, so kann es einem Zweifel nicht unterliegen, daß R. unter Berücksichtigung seines hohen Alters an den Folgen dieser Bleivergiftung zu Tode gekommen ist. Selbst wenn man annehmen will, daß R. auch an einer anderen, nicht mehr feststellbaren Krankheit gelitten haben sollte, so sind die Bleiwerte in den Leichenorganen doch so außergewöhnlich hoch, daß der Todeseintritt mit der Bleivergiftung in ursächlichem Zusammenhange steht.

**Die Hauptverhandlung:** Am 22, 23. und 24. IX. 1941 hat die Hauptverhandlung stattgefunden. In dem Eröffnungsbeschluß vom 20. VIII. 1941 ist zum Ausdruck gebracht worden, daß die U. verdächtig sei

1. den Berginvaliden U. mit Bleiweiß vergiftet zu haben, um seinen Tod herbeizuführen, daß er jedoch vor Erreichung dieses Zieles im Anschluß an eine Vorsteherdrüsenoperation verstorben sei.

2. dem Rentner R. in Tötungsabsicht Bleiweiß beigebracht zu haben, wodurch eine Bleivergiftung hervorgerufen worden sei, an deren Folgen er verstorben sei; und daß die U. in beiden Fällen vorsätzlich und mit Überlegung gehandelt habe.

Die Angeklagte, eine kleine und unscheinbare Person, die zunächst wegen ihres hohen Alters im Publikum Mitleid erregt hat, entpuppte sich im Laufe der Verhandlung als eine habgierige, kaltherzige Frau. Zunächst sind bereits bei der Vernehmung zur Person Schwierigkeiten

wegen angeblich starker Schwerhörigkeit der U. entstanden, so daß eine Verständigung zunächst nur vermittels eines Hörrohrs möglich gewesen ist. Im Laufe der Verhandlung zeigte sich jedoch, daß die U. bei Zeugen, die etwas Nachteiliges über sie aussagten, auch ohne vom Hörrohr Gebrauch zu machen, energisch selbst in die Verhandlung eingegriffen hat. Andererseits verstand sie Fragen trotz häufigen Wiederholens nicht und erklärte immer wieder, daß sie „Sausen und Brausen“ im Kopfe habe und daß es seit den Kopfgrippen 1935 und 1940 bei ihr im Kopfe losgegangen sei, als ob alles drin durcheinanderspringe.

Bei den Intelligenzprüfungen in der Voruntersuchung hat sie stets ein ablehnendes Verhalten dargeboten und ist auch durch Zureden nicht umzustimmen gewesen. Sie hat immer wieder mit dem Hinweis geantwortet, daß sie einfachste Aufgaben jetzt nicht mehr rechnen, ja selbst die Tage der Woche nicht mehr benennen könne, „da es in ihrem Kopfe immer schlimmer werde“; auch wisse sie nicht mehr, ob Krieg oder Frieden sei. In der Untersuchungshaft hat sie zuweilen laut gesungen und ein auffälliges Benehmen gezeigt. Nach dem psychiatrischen Gutachten ist das Interesse der U. an den Vorgängen ihrer Umgebung recht gut und ihre Auffassung nicht nennenswert verlangsamt gewesen. Irgendein Stimmungswechsel hat sich bei den verschiedenen Untersuchungen nicht finden, ein Angstgefühl nicht hervorrufen lassen. Assoziationsstörungen haben gefehlt. Sie hat das Bild einer gefühlskalten, egozentrischen Persönlichkeit dargeboten, die ruhig und geordnet zu denken vermag, ihre Handlungen genau berechnet und sich wenig beeinflussen läßt. Geistesstörungen krankhafter Art haben sich bei der körperlichen und psychiatrischen Untersuchung nicht feststellen lassen. Ärztliche Anhaltspunkte für die Voraussetzungen des § 51 StGB. haben sich daher nicht ergeben.

Die U. selbst hat in der Hauptverhandlung darauf hingewiesen, daß sie geisteskrank sei, denn sie habe auf der Straße gelegentlich gesungen und getanzt, so daß die Kinder sich über sie lustig gemacht hätten. Auch hat sie mehrfach geltend gemacht, daß sie mit 18 Jahren, weil sie lebende Hühner ins Wasser geworfen hatte, in eine böhmische Heilanstalt gebracht und erst nach 5 Monaten dort wieder entlassen worden sei. Über diesen angeblichen Heilanstaltsaufenthalt hat sie trotz eingehender Nachfragen nie eine objektive Unterlage beibringen lassen. Bei der Besprechung ihrer früheren Straftaten hat sie immer wieder betont, daß ihr Unrecht geschehen und sie jedesmal unschuldig verurteilt worden sei. Auch bei allen Vorhalten, die Gegenstand der Verhandlung gewesen sind, hat sie jegliche Schuld geleugnet. Sie hat behauptet, daß sie weder wisse, was Bleiweiß sei, noch wie eine Bleivergiftung verlaufe; man solle ihr doch erst einmal beweisen, daß sie Bleiweiß im Hause habe. Für sie ungünstige Zeugen hat sie als Lügner beschimpft, während sie

um solche, von denen sie vorteilhafte Aussagen erhoffte, herumgestrichen ist und sie betätschelt hat, so daß sie oft zur Ordnung gerufen werden mußte.

In der Hauptverhandlung hat sich immer wieder gezeigt, daß die Angeklagte es verstanden hat, den Eindruck einer fürsorglichen Frau zu erwecken, die gut kochen kann und ältere Männer zu behandeln weiß. Wesentliche Differenzen hatten sich mit den Anverwandten der Männer, für die sie gesorgt hat, immer nur dann herausgestellt, wenn es sich um Geld- oder Erbschaftsangelegenheiten gehandelt hat, über die sie über das übliche Maß ihres Bildungsniveaus hinaus gut Bescheid gewußt hat.

Im Falle M. hat sie behauptet, daß dieser den Spitznamen „der Tod“ gehabt habe, und daß jeder Mensch erwartet habe, daß er nicht mehr lange lebe. Die Veränderungen vor seinem Ende habe er durch Körperverletzungen von der Schlägerei bei dem Kartoffeldiebstahl davongetragen.

Bei Verhandlung des Falles U. ist sie sehr interessiert gewesen und hat behauptet, daß U. sich durch die Weiber zugrunde gerichtet habe. Er habe zuviel getrunken (1—2 Flaschen Bier pro Tag) und deshalb oft in die Hosen gemacht. Von Zeugen ist angegeben worden, daß er vor der Verheiratung tatsächlich einmal betrunken gewesen sei und die Unterhosen beschmutzt gehabt habe. Von den Verwandten und anderen Zeugen ist übereinstimmend mitgeteilt worden, daß U. vom Zeitpunkt der Verheiratung an schubweise an schwerem Erbrechen, Durchfällen und Wühlen im Darm gelitten habe. Über eigentliche Obstipation ist nichts Sicheres angegeben worden. Zumindest sind Beschwerden in dieser Richtung von U. nicht zum Ausdruck gebracht worden, wenngleich die kolikartigen Anfälle dafür sprechen, daß auch zeitweilig solche bestanden haben. Der behandelnde operierende Arzt des Krankenhauses hat in seiner Aussage, seinem Gutachten entsprechend, zum Ausdruck gebracht, daß kein Zweifel daran bestehe, daß U. nach der Operation infolge einer aufsteigenden Cystopyelitis und Herzkreislaufschwäche zu Tode gekommen sei. Selbst auf Vorhalt, daß bei U. zweifellos eine schwere subchronische, bis akute Bleivergiftung vorgelegen hat, hat er auf dem Standpunkt verharrt, daß die Erscheinungen allein auf eine Prostatahypertrophie zurückzuführen gewesen seien, genau so wie es in seinem Gutachten niedergelegt sei. Für seine Beurteilung sei es nicht ausschlaggebend, ob bei U. eine Bleivergiftung vorgelegen habe oder nicht. Ein Irrtum in der Diagnose käme nicht in Betracht.

Die U. hat daraufhin erklärt, daß die Todesursache ja einwandfrei feststehe und deshalb eine Bleivergiftung nicht in Frage komme. Wenn aber Bleikonzentrationen im Körper des U. festgestellt worden seien, die auf eine akute Bleivergiftung schließen ließen, so könne das Gift dem U. nur im Krankenhaus von den Verwandten beigebracht worden

sein. Diese hätten ihm in den letzten Tagen vor seinem Tode Erdbeerkompott mit Zucker mitgebracht, in dem Bleiweiß enthalten gewesen sein müsse. Bei den eingehenden Vernehmungen der Verwandten ist über Erdbeerkompott u. dgl. nichts in Erfahrung zu bringen gewesen.

Im Falle R. hat die U. behauptet, daß R. einige Tage vor seinem Tode von einer tollwütigen Katze gebissen worden sei und dadurch selbst die Tollwut bekommen habe. 3 Tage nach dem Biß sei R. sehr erregt gewesen, habe selbst nach ihr geschnappt und sie gebissen. Dabei habe ihm Schaum vor dem Munde gestanden. Auf die Fragen, woher sie wisse, wie sich die Tollwut beim Menschen äußere, hat sie angegeben, daß sie das in einem Buche gelesen habe. Im Abschlußgutachten ist hierzu von uns Stellung genommen und zum Ausdruck gebracht worden, daß eine derartige Reaktion bei Tollwuterkrankung wenige Tage nach der Infektion mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht in Betracht kommt und der Einwand daher als völlig unglaubwürdig abzulehnen sei. Die Erörterungen vor Gericht haben ergeben, daß einige Monate vor dem Tode des R. eine Katze in seinem Hause verendet, daß von einer Tollwut aber nie die Rede gewesen war. Auch haben sich Anhaltspunkte dafür, daß in dem Bezirk Tollwut vorgekommen sei, nicht ergeben.

Bei den Schlußausführungen des Staatsanwaltes, insbesondere, als der U. ihre früheren Straftaten zur Last gelegt worden sind, ist sie plötzlich mit einem Stuhl im Gerichtssaal herumgetanzt und hat dabei gesungen: „Du bist verrückt, mein Kind, du mußt nach Berlin.“ Die Verhandlung ist daraufhin unterbrochen und die U. einer erneuten psychiatrischen Untersuchung unterworfen worden. Hierbei hat sich ergeben, daß sie am meisten die Glaubhaftmachung ihrer eigenen Erklärung beschäftigt hat, daß U. von seinen Verwandten durch bleihaltigen Zucker im Krankenhaus vergiftet worden sei, weiter hat sich herausgestellt, daß sie klar zu denken imstande gewesen ist, so daß ihr auch auf die eben geschilderte Reaktionsweise hin der § 51 StGB. nicht hat zugestanden werden können.

Die Verteidigungsweise der Angeklagten hat bei der Hauptverhandlung klar ergeben, daß sie sich der Tragweite des Prozesses wohl bewußt gewesen ist, und daß sie in jedem Falle entsprechende, wohl überlegte Ausreden vorgebracht hat.

Die U. ist im Falle R. wegen Mordes zum Tode und im Falle U. wegen Mordversuchs zu 15 Jahren Zuchthaus verurteilt und am 13. I. 1942 hingerichtet worden.

Überschaut man die Entwicklung dieses Falles, so drängt sich die Frage auf, weshalb die verbrecherische Tätigkeit der U. nicht schon früher aufgedeckt worden ist. Die Erklärung dürfte vorwiegend darin zu

suchen sein, daß grundsätzliche Fehler bei der Beantwortung der Fragen nach den Todesursachen der verstorbenen Männer begangen worden sind. In allen 3 Fällen sind Todesursachenbescheinigungen ausgestellt worden, die einer gerichtsarztlichen Kritik nicht standgehalten hätten.

Im Falle M. hat offenbar der von den Verwandten ins Vertrauen gezogene Arzt nicht mit dem erforderlichen Nachdruck den Antrag auf eine gerichtliche Sektion betrieben, bzw. den Vergiftungsverdacht nicht genügend betont. Im Vordergrund hat daher bei der anberaumten gerichtlichen Sektion lediglich die Frage nach einer Gewalteinwirkung gestanden. Aber selbst dann bleibt es unverständlich, daß sich der vom Gericht bestellte, sezierende Arzt mit einer Leichenschau begnügt und ohne Sektion Altersschwäche und Entkräftung diagnostiziert hat.

Im Falle U. hat der kurz vor dem Tode herbeigerufene Arzt auf Grund der Symptome völlig richtig den Verdacht auf spastischen Ileus diagnostiziert und ihn wegen dieses Krankheitsbildes in das Krankenhaus überwiesen. Wie ärztlich allgemein bekannt ist, ist bei den Erscheinungen eines spastischen Ileus an die Möglichkeit einer Bleivergiftung zu denken. In dem Krankenhaus ist man aber bei der Suche nach der Ursache der Darmerscheinungen zur Feststellung einer vergrößerten Vorsteherdrüse gekommen und hat den 74-jährigen U. deshalb operiert. Daß U. diese Operation bei seinen Altersveränderungen und der schweren Bleivergiftung nicht bis zur Heilung überstanden hat, nimmt nicht wunder. Bei der dann vorgenommenen Sektion ist offenbar nicht an die Möglichkeit einer kriminellen Handlung gedacht worden, wie dies bei einer Sektion mit gerichtsmedizinischer Einstellung stets der Fall ist. Dadurch, daß das nach dem aufgetauchten Verdacht eines unnatürlichen Todes vom Arzt des Krankenhauses angeforderte Gutachten den Fragestellungen keineswegs Rechnung getragen hat, ist das schwebende Verfahren eingestellt worden. Wäre die Anfrage an einen Gerichtsmediziner gerichtet worden, so wäre die Frage nach einer Vergiftung zumindest offen gelassen und eine Exhumierung und Nachsektion schon zu dem damaligen Zeitpunkt angeraten worden.

In der Todesfallsache R. ist, wie dies leider in manchen Teilen Deutschlands immer noch geübt wird, die Leichenschau durch einen Laien und nicht durch einen Arzt vorgenommen worden. Auch hier liegt wieder ein Fall vor, bei dem sich die Notwendigkeit der Einführung von Verwaltungssektionen eindringlich zeigt. Denn durch sie wäre es möglich gewesen, auch dieses Verbrechen rechtzeitig aufzudecken und die Täterin unschädlich zu machen.

#### *Zusammenfassung.*

Mit der Aufklärung des Falles U. ist die Polarographie erstmalig in die gerichtliche Medizin eingeführt und in den Dienst der Straf-

rechtspflege gestellt worden. Außerdem sind neue Methoden zur quantitativen Bleibestimmung in menschlichen Leichenteilen angegeben worden, die, unterstützt durch technische Neuerungen bei der Durchführung der Analyse, eine Sicherheit und Einfachheit gewährleisten, wie sie als Vorbedingung für forensische Untersuchungen notwendig sind. So ist die polarographische Methode aus dem Arbeitsgebiet des gerichtlichen Mediziners nicht mehr fortzudenken, denn mit ihr können vielseitige Untersuchungen in kurzer Zeit und mit solcher Genauigkeit durchgeführt werden, wie es die meisten bisherigen Methoden nicht erlauben. Es bedarf aber noch weiterer eingehender Arbeiten, um der Polarographie den Platz einzuräumen, der ihr gebührt.

#### Literaturverzeichnis.

- <sup>1</sup> Behrens u. Günther, Arch. f. exper. Path. **137**, 305 (1928). — <sup>2</sup> Behrens u. Pachur, Arch. f. exper. Path. **122**, 319 (1927). — <sup>3</sup> Brdička u. Tropp, Biochem. Z. **289**, 301 (1937). — <sup>4</sup> Fiehe u. Kipper, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **5** (1925). — <sup>5</sup> Flury, Heffter-Heubners Handbuch der experimentellen Pharmakologie **3**, 3, 1575. Berlin 1934. — <sup>6</sup> Forche, Inaug.-Diss. Leipzig 1938. — <sup>7</sup> Häußler, Inaug.-Diss. Leipzig 1942. — <sup>8</sup> Heyrovský, Mikrochem. **12**, 25 (1932). — <sup>9</sup> Heyrovský, Physikalische Methoden der analytischen Chemie **2**, 260 (1936). — <sup>10</sup> Heyrovský, Physikalische Methoden der analytischen Chemie **3**, 422 (1939). — <sup>11</sup> Heyrovský, Polarographie. Wien: Springer 1941. — <sup>12</sup> Hohn, Chemische Analysen mit dem Polarographen. Berlin: Springer 1937. — <sup>13</sup> Hugouneng, Arch. d'Anthrop. crimin. **14** (1889). — <sup>14</sup> Kratter, Arch. Kriminol. **1903**. — <sup>15</sup> Kučera, Ann. Physik. **11**, 259, 698 (1903). — <sup>16</sup> Meixner, Münch. med. Wschr. **41** (1931). — <sup>17</sup> Merkel u. Walcher, Gerichtsärztliche Diagnostik und Technik. Leipzig: S. Hirzel 1936. — <sup>18</sup> v. Neureiter, Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwissenschaftlichen Kriminalistik. 827. Berlin: Springer 1940. — <sup>19</sup> Reuter, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden **12**, 1. Berlin u. Wien: Urban u. Schwarzenberg 1938. — <sup>20</sup> Schmidt, Dtsch. Arch. klin. Med. **96**, 587 (1909). — <sup>21</sup> Schmidt u. Weyrauch, Über die Diagnostik der Bleivergiftung im Lichte moderner Forschung. Jena: G. Fischer 1933. — <sup>22</sup> Schniewind, Vjschr. gerichtl. Med. **21** (1862). — <sup>23</sup> Schneider, Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwissenschaftlichen Kriminalistik. 97. Berlin: Springer 1940. — <sup>24</sup> Stevenson, Guy's Hosp. Rep. **1884**. — <sup>25</sup> Teisinger, Z. exper. Med. **98**, 520 (1936). — <sup>26</sup> Tropp, Klin. Wschr. **11**, 374 (1937). — <sup>27</sup> Weinig, Habil.-Schrift. Leipzig 1941. — <sup>28</sup> Weinig, Z. angew. Chem., D. chem. Fabrik **14**, 361 (1941). — <sup>29</sup> Weinig, Hoppe-Seylers Z. **273**, 158 (1942). — <sup>30</sup> Zangger, Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwissenschaftlichen Kriminalistik. 885. Berlin: Springer 1940.