

(Aus der Psychiatrischen und Nervenklinik der Albertusuniversität zu Königsberg  
[Direktor: Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. *E. Meyer*.])

## Über Bleivergiftung, unter besonderer Berücksichtigung einer solchen nach einem Herzsteckschuß.

Von

Assistenzarzt Dr. **F. Klein**,  
Prov.-Heilanstalt Stralsund.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 22. Dezember 1930.)

Während meiner Tätigkeit an der Königsberger Universitätsnervenklinik hatte ich unter anderem im Winter 1929/30 über einen Kriegsverletzten ein Gutachten abzugeben, dessen Ergebnis meines Erachtens gerade in unserer heutigen Nachkriegszeit von allgemeinem Interesse sein dürfte. Es handelt sich nämlich hier bei dem Begutachteten um eine Schrapnellkugelverletzung und zwar um einen im Jahre 1915 erhaltenen Herzsteckschuß, der im Laufe der Jahre zu einer chronischen Bleintoxikation geführt hat.

Am häufigsten sind ja bekanntlich die durch bestimmte Gewerbe hervorgerufenen, die sog. gewerblichen Bleivergiftungen bei Arbeitern, die in Fabriken beschäftigt sind, in denen sie mehr oder weniger mit bleihaltigen Gegenständen zu tun haben; über 150 verschiedenartige Gewerbe sollen nach der Literatur einen Saturnismus verursachen können. Ich sehe hier davon ab, die einzelnen Berufe anzuführen, da einerseits eine große Menge zur Genüge bekannt ist, andererseits eine einigermaßen erschöpfende Aufzählung im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen, ja fast unmöglich sein dürfte. Deshalb möchte ich mich nur auf einige Literaturangaben beschränken; so seien hier *Schmeertmann*<sup>1</sup>, *Fränkel*<sup>2</sup>, und *Werner*<sup>3</sup> erwähnt. Außerdem werden in der Literatur noch sog. ökonomische Bleivergiftungen beschrieben, Vergiftungen, die im Haushalt durch den Gebrauch bleihaltiger Wirtschaftsgegenstände verursacht werden (*Seitz*<sup>4</sup>, *Nedok*<sup>5</sup>, *Hellstern*<sup>6</sup>, *Joachimoglu*<sup>7</sup> und *Thoma*<sup>8</sup>).

Während die letzteren, ganz abgesehen natürlich von allen gewerblichen Bleintoxikationen, wohl mehr oder weniger nur kasuistisches oder theoretisches Interesse haben, schreibe ich der 3. Kategorie von Bleivergiftungen, nämlich den Vergiftungen nach Steckschüssen, gerade in unserer heutigen Nachkriegszeit weit größere praktische Bedeutung zu.

Deshalb möchte ich nun im folgenden auf den obenerwähnten Gutachtenfall ausführlich eingehen und im Anschluß hieran die verschiedenartige Würdigung der bei dem Saturnismus beobachteten Symptome durch die einzelnen Autoren auf Grund der mir zugänglichen Literatur hervorheben; vor allem möchte ich dann an Hand der mir aus der Literatur bekannten Veröffentlichungen über Bleivergiftungen nach Steckschüssen auf diese gerade heute, wenn ich so sagen darf, wieder aktuell gewordene Ätiologie die Aufmerksamkeit lenken.

Der mir zur Begutachtung zugewiesene F. G. hatte am 28. Februar 1915 im Felde eine schwere Verwundung — Herzsteckschuß durch eine Schrapnellkugel — erlitten. Wie aus den Akten zu ersehen war, ist er vor mir bereits 13mal begutachtet worden. Hiernach wurde G. für einen Neurastheniker gehalten, seine mannigfachen Beschwerden wurden als „eingebildet“, „hysterisch“ oder „funktionell“ angesehen. Erst in einem nervenfachärztlichen Gutachten vom 19. 4. 29 wurden seine Beschwerden „zum größten Teil nicht als funktionell, sondern als organisch durch das am Herzen steckende Geschoß bedingt“ bezeichnet.

Nach den Akten hatte G. am 16. 7. 15 seinen Militärdienst wieder aufgenommen, also ein knappes  $\frac{1}{2}$  Jahr nach der Verwundung, wurde jedoch am 6. 12. 16 vom Militär zurückgestellt. Er war dann in der Waggonfabrik zu Steinfurth und später bei der Eisenbahn beschäftigt. Am 8. 3. 19, also 4 Jahre nach seiner Verwundung, klagte er bei einem Antrag auf Anerkennung von Dienstbeschädigung und Gewährung von Rente über Absterben des rechten Armes, „ein Unwohlsein in der linken Brust, das nach dem Kopf aufsteige, so daß er torkele“. Nach einem militärärztlich-kommissarischen Untersuchungsbefund vom 9. 9. 22 ist das Gefühl des Absterbens bis in die Fingerspitzen weitergegangen; es bestand ferner ein „Schwindelgefühl in der Brust“. Das Körpergewicht ist innerhalb des letzten  $\frac{3}{4}$  Jahres um 5 kg heruntergegangen. Nach einem Gutachten vom 10. 5. 21 tritt noch ein krampfhaftes Verziehen des Mundes und des Gesichts nach rechts hinzu. Am 31. 3. 24 wurden Schmerzen beim Heben des rechten Armes geäußert, außerdem trophische Störungen an den Fingernägeln festgestellt. „Die rechten Finger werden etwas gekrümmt gehalten. Die rechte Hand ist kälter als die linke.“ 1½ Monate später tritt nach den Akten ein zeitweise krampfhaftes Gefühl auch im rechten Bein auf. Nach einem Gutachten vom 23. 7. 24 klagt G. über Schmerzen im Kopf, besonders in der rechten Seite, im rechten Arm, ferner über Schwindelanfälle, leichte Erregbarkeit und Schreckhaftigkeit. Am 27. 3. 29, also 14 Jahre nach der Verwundung, klagt G. über Schlaflosigkeit, Angstzustände vom Herzen bis zum Kopf und Schwindelgefühl; dabei sei er 2mal hingefallen und habe sich verletzt. Diese Beschwerden wurden als Folgen des Herzsteckschusses anerkannt, außerdem wurde eine nervöse Übererregbarkeit festgestellt. Eine Besserung durch eine Badekur, die G. beantragt hatte, wurde als zweifelhaft angesehen, „zumal G. durch Selbstbeobachtung und Aussprache mit anderen Kranken noch auf seine symptomatischen Beschwerden und seine ängstlichen Vorstellungen hingelenkt werden würde“. In einem späteren Gutachten wird eine chirurgische Entfernung der Kugel empfohlen, bei Ablehnung der Operation eine seelische Krankenbehandlung in einem Sanatorium vorgeschlagen. Bei den mehrmals vorgenommenen röntgenologischen Untersuchungen betreffend die Lokalisation der Schrapnellkugel wurde diese einmal an der Außenseite des linken Ventrikels festgestellt (1915), dann einen Querfinger breit von dem Herzen entfernt, später (1924) kurz oberhalb der Herzspitze in der Herzwand im Takte der Herzschläge sich hin- und herbewegend, 1929 im Herzbeutel — Entfernung bietet keine Schwierigkeit — und schließlich in der Gegend der rechten (?) (Druckfehler ?) Herzgrenze, von einer Operation wird vorerst abgeraten.

Wie aus dieser kurzen Übersicht des verhältnismäßig reichlich vorhandenen Akteninhalts wohl deutlich zu ersehen ist, gingen die Meinungen der bisherigen Herren Gutachter sowohl über die klinische, wie auch über die röntgenologische Diagnose sehr auseinander, wenn auch die Mehrzahl den G. für einen Hysteriker hält.

Im folgenden möchte ich nun etwas ausführlicher auf die Ergebnisse meiner mehrmals vorgenommenen Untersuchungen, die sich auf 4 Monate erstreckten, eingehen:

Zunächst sind hier die Angaben der Ehefrau bemerkenswert. Hiernach soll G. vor dem Kriege im allgemeinen ruhiger gewesen sein.  $\frac{1}{2}$  Jahr nach seiner Verwundung habe er den ersten Ohnmachtsanfall bekommen; er habe dann öfter über Schwindel geklagt, „es drehe sich alles um ihn herum“, sowie über „Spicken (stechende Schmerzen) in den Schläfen“. Im Jahre 1918 oder 1919 habe er starkes Bluthusten gehabt. Zeitweise sei es ihm dann wieder bedeutend besser gegangen. Dann sei er wieder wochenlang totmüde aus dem Dienst gekommen und habe sich jedesmal gleich ins Bett gelegt; er habe sich dann um nichts gekümmert. Seit August 1928 — 13 Jahre nach der Verwundung — habe er keinen Dienst mehr versehen können, „es falle ihm ferner alles aus der Hand“. Sie habe früher immer geglaubt, er übertreibe, aber jetzt sei sie doch auch zu der Überzeugung gekommen, daß er wirklich krank sei.

Sein Gedächtnis sei in der letzten Zeit sehr schlecht geworden; so vergesse er z. B. im nächsten Augenblick, was er besorgen solle. Er rege sich sehr leicht auf, ohne ersichtlichen äußeren Grund.

Nach seinen eigenen Angaben sei er am 28. 2. 15 in den Karpathen durch Schrapnellbeschuss verwundet worden, dann nach Aussagen anderer — er selbst könne sich nicht mehr darauf besinnen — mehrere Tage, wahrscheinlich 3 Tage, liegen geblieben. Hierauf sei er, ohne die Besinnung für längere Zeit wiedererlangt zu haben, weitertransportiert worden. Bei einem späteren Verbandswechsel sei eine Schrapnellkugel, dieselbe, die er an seiner Uhrkette bei sich trage, aus der Wunde herausgefallen. Genaue zeitliche Angaben kann G. heute nicht mehr machen. Er habe zuerst über Atembeschwerden und stärkeren Husten zu klagen gehabt; auch sei Blut aus dem Munde gekommen. Nach etwa 3—4 Wochen sei er wieder in ein Lazarett gebracht worden. Wie lange er dort gelegen habe, wisse er nicht mehr. Von dort sei er in ein Königsberger Lazarett gekommen. Später sei er noch beim Militär geblieben und habe leichtere Posten erhalten; so habe er zunächst Rekruten ausbilden müssen, „kippte jedoch hierbei um“, und sei dann mit der Ausgabe von Kleidern in einer Kammer beschäftigt worden. Ende 1916 oder Anfang 1917 sei er dann vom Militär entlassen worden — nach den Akten am 6. 2. 1918 —. Er sei hierauf als Schlosser zur Eisenbahn gegangen, sei jedoch bald  $\frac{1}{2}$  Jahr lang wieder krank gewesen. *Er habe sich damals nicht als Kriegsbeschädigter angegeben, weil er hierauf keinen Wert gelegt habe.* Nun sei ihm geraten worden, sitzende Arbeit zu verrichten; das sei jedoch auch nicht gegangen, „beim Nachdenken ginge alles in den Kopf“. Er habe dann alles mögliche versucht, sich immer wieder um Stellen bemüht, habe jedoch in jedem Beruf „Malheur gehabt, es ging einfach nicht“.

Augenblicklich klage er über eine äußerst starke Druckempfindlichkeit in der Herzgegend, so daß er nicht einmal einen Hosenträger tragen könne; selbst den Druck des Federhalters in der Brusttasche könne er nicht aushalten. Dauernd „schießt es in der Brust von links nach rechts herüber; dann schießt es zeitweise vom Leib in den Kopf, er könne dann momentan nicht sehen“. Dies sei hauptsächlich beim Gehen der Fall und zwar bei Erschütterungen, wenn er z. B. vom Bürgersteig auf die Straße trete oder bei plötzlich lauten Geräuschen (Autohupe).

Dann sei es wieder, „als wenn in der linken Seite etwas durchfährt“. Den rechten Arm habe er bereits ein ganzes Jahr lang wegen Schwäche und Schmerzen in der Binde tragen müssen; er halte ihn jetzt noch immer in der Jacke, da sonst Schmerzen in der rechten Schulter auftreten. Das rechte Auge träne sehr viel, das linke werde immer schlechter. Lesen könne er gar nicht mehr, er schee alles verschwommen. Diese starke Augenverschlimmerung bestehe seit  $2\frac{1}{2}$  Monaten (seit August 1929). Ferner habe er unter einem starken krampfhaften Zucken in der linken Gesichtshälfte zu leiden, sowie unter heftigem Lidflattern, das ebenfalls zeitweise krampfartigen Charakter annehme. Beim Lachen, Niesen und Husten habe er Schmerzen in der Brust. Es bestehe ein Schlenkern in den Beinen, als ob er am Körper keinen Halt habe. Wenn er den linken Arm an den Körper anlege, so habe er das Gefühl, als wenn in der Achselhöhle eine Geschwulst, „ein Knubbel“ sei. Er verspüre an den Händen oft ein Kribbeln, jedoch nur beim Hängenlassen. Zeitweise klagt er über Schmerzen an den Fingernägeln, seit etwa 3 Wochen stoßen sich diese angeblich ab. Liegen könne er nur auf dem Rücken, nicht auf der Seite. Mitunter verspüre er heftige Schmerzen an den Kopfhaaren. Manchmal könne er sich gar nicht die Schuhe allein an- oder ausziehen. Alle diese Beschwerden hingen sehr viel mit dem Wetter zusammen; besonders schlimm sei es im Winter. Außerdem bestehe hochgradige Schlaflosigkeit und Appetitlosigkeit. Vor einigen Jahren habe er einmal vorübergehend schweren Stuhlgang gehabt, jedoch niemals Magenbeschwerden. Regelrechte Kopfschmerzen hatte er nie, „nur sei ihm oft so, als wenn das Blut in den Kopf schieße“. In der letzten Zeit sei er hochgradig vergeßlich.

Mit 6 Jahren in die Schule gekommen; gut gelernt, dann Schlosser geworden. 1914 eingezogen, bald ins Feld gekommen. Früher niemals ernstlich krank gewesen. Verheiratet, keine Kinder. Alkohol- und Nicotinabusus negantur. Früher einmal Tripper. F. A. o. B.

Bei einer Nachuntersuchung, genau  $\frac{1}{4}$  Jahr nach der ersten Untersuchung, gibt G. als neu hinzugekommene Beschwerden noch zeitweise auftretenden Kopfschwindel an, ferner brennende Schmerzen bei Bewegungen in der linken Körperhälfte. Außerdem habe er jetzt ein Gefühl des Absterbens im rechten Arm. Die Finger der rechten Hand könne er nicht ganz durchdrücken. Das Zucken in der linken Gesichtshälfte habe nachgelassen, dagegen bestehe es in der linken Halsmuskulatur unvermindert fort. Das Zucken und „Flattern“ der Muskulatur erstrecke sich oft über den ganzen Körper, verbunden mit heftigem Angstgefühl in der Brust. Seit 5–6 Tagen bestehen im linken Arm, vor allem in der Gegend des Ellerbogens heftige Schmerzen. Außerdem machte er diesmal auf mehrere, bis etwa einmarkstückgroße, bläulich verfärbte Flecken in der Haut am linken Oberarm aufmerksam. In letzter Zeit leide er unter starkem Haarausfall, sowie zeitweise auftretenden wahnsinnigen Kopfschmerzen. Beim Gehen verspüre er ab und zu einen plötzlichen blitzartigen Ruck im rechten Bein.

Mehrfach wiederholte körperliche Untersuchungen ergaben folgenden Befund:

36jähriger Mann in verhältnismäßig gutem Ernährungszustand (1,62 m groß bei 62,5 kg Körpergewicht) mit mittelkräftigem Knochenbau und genügend entwickelter Muskulatur; Fettpolster genügend vorhanden. Schleimhäute schlecht durchblutet. Die Haut hat ein blasses, fahles Aussehen. Es befindet sich auf dem Rücken eine 4 cm oberhalb des rechten Schulterblattwinkels und 3 cm von der hinteren rechten Axillarlinie entfernt beginnende  $1\frac{1}{2}$  cm lange und  $\frac{1}{2}$  cm breite, reaktionslose, auf der Unterlage gut verschiebbliche, nicht druckempfindliche Narbe. Der Schädel ist weder klopft noch druckempfindlich. Das Gebiß ist stark defekt. Zunge feucht, nicht belegt. Gaumenmandeln nicht gerötet und wenig vergrößert. Sichtbare Schleimhäute auffallend blaß. Schilddrüse o. B.

An den inneren Organen ist, abgesehen vom Herzen, kein krankhafter Befund nachweisbar. Die Herzgrenzen sind nicht verbreitert. Die Herztöne rein, der

zweite Ton über der Lungenschlagader, sowie über der Brustschlagader ist leicht betont. Die Herzaktion ist bei tiefer Einatmung etwas beschleunigt. Der Herzspitzenstoß befindet sich im 5. Zwischenrippenraum und zeigt keinen hebenden Charakter. Der Puls ist gut gefüllt, gleichmäßig, nicht gespannt und leicht unterdrückbar. Der Blutdruck nach Riva Rocci beträgt 110/80 mm Hg. Die Wa.R. im Blut ist negativ ausgefallen. Das Blutbild ergibt folgenden Befund:

Hb. . . . .	58%
Erythrocyten . . . . .	4 920 000
F.-I. . . . .	0,59
Leukozyten . . . . .	5 600
Segmentkernige . . . . .	52%
Stabkernige . . . . .	9%
Lymphocyten. . . . .	36%
Eosinophile Zellen . . . . .	2%
Mastzellen . . . . .	1%

Es sind ferner im Blutbild *anormal viele basophile punktierte Erythrocyten* nachweisbar (3-4000 auf 1 000 000).

Die Extremitäten bieten, abgesehen von der rechten Hand und einigen Sensibilitätsstörungen, was weiter unten beschrieben werden soll, keinen wesentlichen krankhaften Befund. Das Endglied des rechten Daumens zeigt eine alte Narbe. Die Nägel der Ring- und Mittelfinger beider Hände sind der Länge nach gebrochen und eingerissen. Die Hände fassen sich feucht an. Der Händedruck ist rechts erheblich schwächer als links.

Im Urin ist weder Zucker noch Eiweiß nachweisbar. Im Sediment befinden sich leicht vermehrte weiße Blutkörperchen, sowie vereinzelt kleine runde Epithelien.

*Nervensystem:* Die Pupillen sind beide mittelweit, gleich und nicht entrundet. Sie reagieren beide prompt auf Lichteinfall und beim Nahsehen. Der Augenhintergrund zeigt keine krankhaften Veränderungen (Universitäts-Augenklinik). Augenbewegungen frei, bei extremem Blick nach den Seiten und nach oben kein Augenzittern. Hornhaut- und Bindegaustriflexe vorhanden. Es besteht ein sehr häufiger Lidschlag. Trigeminus nicht druckempfindlich.

Im Facialisgebiet links treten oft klonische Zuckungen der Gesichtsmuskulatur nach Art eines Tic convulsiv auf. Die Zunge wird gerade herausgestreckt und zeigt dabei einen feinschlägigen Tremor. Rachen- und Gaumenreflex vorhanden. Die übrigen Hirnnerven zeigen keine Besonderheiten. Sprache und Schrift o. B.

Die Armmreflexe (Sehnen- und Knochenhautreflexe) sind in normaler Stärke auslösbar. Kniephänomene beiderseits gleich lebhaft, jedoch nicht krankhaft gesteigert.

Achilles- und Plantareflexe normal vorhanden.

Kein Patellar- oder Fußklonus.

Oppenheim negativ.

Babinski rechts negativ, links fraglich.

Romberg negativ.

Bauchdeckenreflexe vorhanden.

Vasomotorisches Hautnachröteln verstärkt auslösbar. Der Gang ist mühsam mit nach vorn geneigter Körperhaltung, jedoch nicht unsicher.

An den Extremitäten sind folgende Befunde bemerkenswert: Keine Koordinations- und keine Tonusstörungen. Keine Ataxie. Schwund der Muskulatur der rechten Hand leichten Grades. Die gesamte Muskulatur mehr oder weniger druckempfindlich. Leichter feinschlägiger Tremor der gespreizten Finger bei ausgestreckten Armen. Bei Streckung der Hände können die Finger der rechten Hand nicht ganz durchgedrückt werden, sondern nur bis zu einer leichten Beugung im

Metakarpophalangealgelenk. Die Prüfung der groben Kraft der Hände mit dem Kraftmesser ergibt rechts 55 kg, links 70 kg; dabei gibt G. an, „es ginge ihm durch Mark und Bein“.

Bei der Sensibilitätsprüfung sind nicht scharf abgrenzbare, für Berührung, Schmerz und Temperatur überempfindliche Bezirke an der Innenseite der Arme, sowie in der Herzgegend (hyperästhetische Zone ?) nachweisbar, entsprechend dem Ausbreitungsgebiet der Hautnerven.

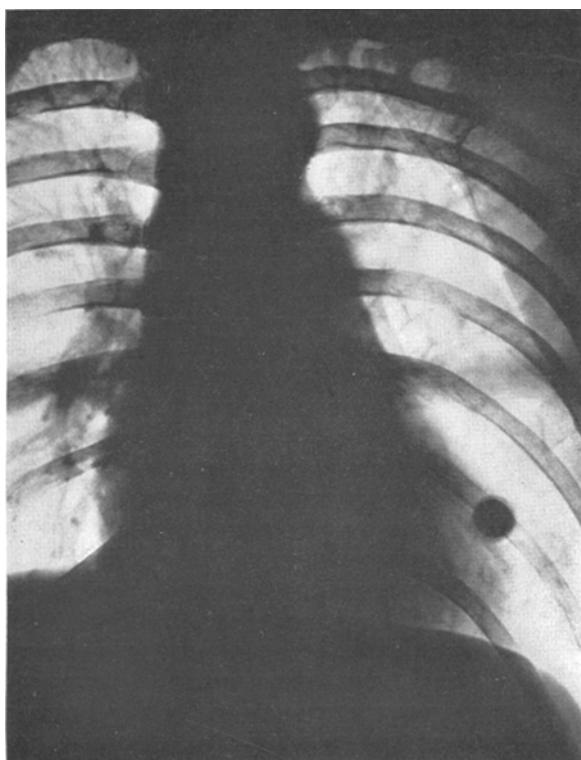


Abb. 1.

Die elektrische Prüfung mit dem galvanischen und faradischen Strom ist bei G. nicht durchführbar, da er beim geringsten Reiz durch Zusammenfahren des ganzen Körpers reagiert, so daß eine objektive Beurteilung der Reaktion eines einzelnen Muskels unmöglich wird.

Die in der Königsberger Nervenklinik vorgenommene Röntgendurchleuchtung und Röntgenaufnahme des Brustkorbes zeigt etwas oberhalb der Herzspitze hinter der 8. Rippe (von hinten gesehen), der linken Herzkammer aufsitzend und etwas nach hinten, einen etwa haselnußgroßen, kreisrunden Schatten, der die Pulsationen des Herzens mitmacht (s. Röntgenbild!). Nach dem stereoskopischen, röntgenologischen Befund der Königsberger Chirurgischen Universitätsklinik befindet sich das Geschoß in der Muskulatur der linken Herzkammer, dicht unter dem linken Herzohr (Dr. Zwerp).

Bei einer fachärztlichen Augenuntersuchung in der Königsberger Universitäts-Augenklinik ist außer einem Follikulkataarrh nichts Krankhaftes gefunden worden.

Die histologische Untersuchung eines Stückchens excidierten Zahnfleisches im Königsberger Pathologischen Institut (Dr. *Panning*) ergibt eine marginale chronische Gyngivitis; es fanden sich jedoch nicht die für einen Bleisaum charakteristischen Ablagerungen in den Papillarkörpern. Dagegen hat die chemische Untersuchung im Königsberger Chemischen Universitätslaboratorium (Privatdozent Dr. *Berg*) im Urin und Blut Blei nachgewiesen und zwar im Blut, auf 100 ccm berechnet, 0,15 mg, d. h. in anomal hohen Mengen. Im Zahnfleisch und Speichel wurde Blei chemisch nicht gefunden.

Die chemische Untersuchung des Urins auf Hämatoporphyrin in dem Laboratorium der Königsberger Medizinischen Universitätsklinik ist negativ ausgefallen.

In psychischer Hinsicht bot G. im allgemeinen das typische Bild eines leicht aufgeregten und zerfahrenen Neurasthenikers. Seine Beschwerden brachte er jedoch in durchaus glaubwürdiger Weise vor, wenn auch die unbestimmte Art und Weise ihrer Schilderung — ziehende Schmerzen von links nach rechts usw. — und der etwas leidende Tonfall, der dabei aber durchaus nichts Theatralisches, Übertriebenes hatte, an eine psychogene Komponente zunächst hätte denken lassen können. Seine Stimmungslage war seinem unglücklichen Zustand entsprechend sichtlich deprimiert. Auffallend war bei ihm die deutlich vorhandene Gedächtnisschwäche, sowohl auf dem Gebiet des Erinnerungsvermögens wie auch der Merkfähigkeit und eine Urteilsschwäche leichten Grades.

Sowohl nach der Vorgeschichte, wie auch besonders auf Grund des körperlichen Befundes und der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen dürfte wohl kaum noch daran gezweifelt werden, daß es sich bei G. um eine chronisch verlaufende Bleiintoxikation handelt. Die bei G. hierauf hindeutenden subjektiven und objektiven Symptome möchte ich nun der besseren Übersicht halber noch einmal kurz hervorheben und anschließend auf die ihnen nach der Literatur zukommende Bedeutung für die Bleivergiftung kurz eingehen.

Von subjektiven Klagen allgemeiner Art wurden Schwindel und Kopfschmerzen angegeben, ferner hochgradige Gedächtnisschwäche und Vergesslichkeit, starke Ermüdbarkeit, keine Ausdauer, Schlaflosigkeit und Appetitlosigkeit, zeitweise auftretendes starkes Angstgefühl und eine überaus leichte Erregbarkeit.

Als speziell für eine Bleiintoxikation charakteristischere Beschwerden können die Angaben über heftige Schmerzen im linken Arm, vor allem in der Gegend des Ellenbogens (Arthropathie) angesehen werden, sowie die Parästhesien in der Achselhöhle — *Oppenheim* fand in atypischen Fällen auch Gefühlsstörungen im Axillarisgebiet —, die Schwäche des rechten Armes und der Fingerstreckmuskulatur, die allmählich zunehmende Sehschwäche — nach *Oppenheim* selbständige Erkrankung der Sehnerven ohne Befund — mit vorübergehender, sekundenlanger Blindheit — nach *Oppenheim* passagere Herdsymptome wie Amaurose — und die vorübergehende Verstopfung.

Wenn man nun sogar nach der Literatur nur auf Grund von mehr oder weniger allgemein gehaltenen subjektiven Angaben, der Anamnese

und dem klinischen Allgemeineindruck die Diagnose Bleivergiftung stellen soll (*Haagen W. W*<sup>9</sup>), da bekanntlich in vielen Fällen die sog. Kardinalsymptome (Bleisaum, Basophilie, Bleinachweis in den Sekreten u. a.) vermißt werden, so wird bei G. die schon nach der Vorgeschichte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit anzunehmende Bleivergiftung noch durch die objektiven Symptome gesichert.

Hier möchte ich vor allem die hochgradige Anämie erwähnen (Hb. 58%, F.-I. 0,59), sowie insbesondere die deutlich vorhandene pathologisch gesteigerte Basophilie. Für eine Bleischädigung ist ferner aus dem Blutbild die relative Lymphocytose (36%) zu verwerten. Nicht besonders ausgesprochen ist das Bleikolorit. Außerdem besteht ein feinschlägiger Tremor manuum et linguae, sowie ein starkes Lidflattern und im Facialisgebiet links ein Tic convulsiv. Vor allem sei auf die Herabsetzung der groben Kraft der rechten Hand hingewiesen (rechts 55 kg, links 70 kg mit beginnender Streckerschwäche), objektiv nachweisbar durch eine leichte Muskelatrophie der rechten Hand. Die schließlich noch vorhandenen krankhaften Abweichungen neurologischer Art wie trophische und Sensibilitätsstörungen, respiratorische Arythmie, lebhafte Kniephänomene, fraglicher linksseitiger Babinski und verstärktes vasmotorisches Hautnachröteln stellen zwar an sich für einen Saturnismus nichts Charakteristisches dar, können jedoch im Zusammenhang mit anderen objektiven Symptomen für diese Diagnose verwertet werden.

Das Ausschlaggebendste aber ist doch wohl der chemische Nachweis von Blei in den Sekreten des G., im Urin und im Blut, im letzteren 0,15 mg auf 100 ccm gegenüber einem Höchstwert für Blei im Normalblut von 0,02 mg auf 100 ccm (*A. Seiser, A. Necke und H. Müller*<sup>10</sup>). Wenn man sich nun überlegt, daß G. seit 1915 eine Schrapnellkugel, d. h. eine Bleikugel, in seinem Körper hat und dazu noch in der Herzmuskelatur, einem Organ, das äußerst stark durchblutet wird und somit einen fruchtbaren Boden für die Resorption von Fremdkörpern liefert, so läßt sich an der Diagnose einer chronischen Bleivergiftung wohl nicht mehr zweifeln. Daß G. bisher für einen Hysteriker oder Neurastheniker gehalten und seine Beschwerden hauptsächlich als funktionell angesehen wurden, ist durchaus verständlich. Einmal sind Bleivergiftungen nach Steckschüssen äußerst selten beobachtet oder wenigstens publiziert worden — nach *Haagen*<sup>9</sup>. „Über Bleivergiftung nach Steckschüssen“ sind in der Weltliteratur bis 1927 nur 8 einwandfreie Fälle veröffentlicht worden — und außerdem sind gerade die Frühstadien einer chronischen Bleivergiftung sehr schwer zu diagnostizieren, was *Thoma*<sup>8</sup> in seiner Arbeit über „das klinische Bild der chronischen Bleivergiftung“ folgendermaßen zum Ausdruck bringt: „Sind doch in einer sehr großen Anzahl der Fälle zu Beginn der chronischen Vergiftung die pathognomischen Symptome so wenig ausgesprochen, daß der Praktiker trotz aller gewerbehygienischen Hinweise eher geneigt ist, z. B. an neurasthenische

Beschwerden zu denken, als an eine Vergiftung“. Und an einer anderen Stelle: „Bei der weitaus größeren Anzahl der Fälle läßt der überaus schleichende Beginn und die wechselnden Symptome eher auf neurasthenische Störungen und auf andere, konstitutionell, endokrin und dadurch andere Momente bedingte Schädigungen schließen, als auf eine Bleiintoxikation. Es kann gerade der unmerkliche Beginn und die Vielgestaltigkeit wechselnder Beschwerden (neben dem Auftreten von Bleisaum, basophiler Tüpfelung, Koliken, Gelenk- und Nierenerscheinungen im fortgeschrittenen Stadium) als charakteristisch angesehen werden“. Als Erklärung hierfür gibt *Thoma*<sup>8</sup> folgendes an: „Die Aufnahme des Bleies geht rasch, die Ausscheidung aber sehr langsam vor sich. Deshalb tritt bei chronischer Aufnahme kleiner Dosen eine Kumulationswirkung ein, woraus von selbst die unverhältnismäßig große Gefahr der Aufnahme auch minimalster Mengen erhellt, die so oft unterschätzt wird. Aus dieser Kumulation kleinster Bleimengen, die also auch eine Kumulation kleinster Reizmengen darstellt, erklärt sich der meist ganz unmerkliche Beginn der Intoxikation“.

Auch im *Oppenheimischen Lehrbuch* wird auf die hysteriformen Erscheinungen hingewiesen, z. B. „Hemiparese nach Art der funktionellen Störung“. *Von Bergmann* betont bei der Bleivergiftung die „stark variierenden Symptome, daher kein einheitliches Krankheitsbild“. *Charcot*<sup>11</sup> schloß aus dem Vorkommen von Hemianästhesien auf „Bleihysterie“.

Man sieht also, wie leicht eine sich allmählich entwickelnde Bleiintoxikation als eine Hysterie bzw. Neurasthenie angesehen und somit im Anfang nicht erkannt werden kann.

Auf mich machte G. von vornherein den Eindruck eines durch irgendeine organische Erkrankung schwer Leidenden, wenn auch bei ihm eine nicht geringe psychogene Überlagerung deutlich erkennbar war. Die auf Grund dieser Beobachtung angestellte Überlegung, daß G. seit mehr als 14 Jahren eine Bleikugel in seinem Körper trug, brachte mich dann auf den Gedanken, daß seine mannigfachen Beschwerden doch wohl evtl. auf eine chronische Bleiintoxikation zurückzuführen sein könnten infolge einer allmählichen Resorption des Bleigeschosses. Dadurch werden dem Organismus zwar nur ganz minimale Mengen des Giftes zugeführt, die aber auf die Dauer infolge der schnellen Aufnahme und der um so langsameren Ausscheidung, — wie ich oben bereits erwähnt habe — zu einer nicht unbeträchtlichen Kumulation geführt haben. Der Übergang seiner als psychogen imponierenden Beschwerden zu den durch das Blei bedingten ist ein derart fließender, daß eine genaue Abgrenzung unmöglich ist.

An Hand dieses Falles möchte ich nun noch auf die Diagnostik der Bleivergiftung im allgemeinen eingehen und zwar auf die verschiedene Bedeutung bzw. Wertigkeit, die den einzelnen Symptomen von den

verschiedenen Autoren beigelegt wird, im Vergleich zu den Erscheinungen, die G. geboten hat. Von den subjektiven Klagen, die in der Literatur, soweit ich sie durchgesehen habe, angegeben werden, sind bei G. alle vorhanden mit Ausnahme der Beschwerden von seiten des Gastrointestinaltractus; so erwähnt *Lewin*<sup>12</sup> außer den bereits oben bei G. angegebenen Beschwerden noch Übelkeit, Brechneigung und Leibscherzen. Andererseits hatte *Schmeermann*<sup>1</sup> auch Zittern der Gesichtsmuskulatur und der Finger beobachtet, *Lehmann*<sup>13</sup> schreibt in seinem Handbuch der Hygiene von einer Abnahme der Frische, des Appetits und des Körpergewichts, *Thoma*<sup>8</sup> spricht in sehr treffender Weise von einem „Heer neurasthenisch erscheinender Symptome, wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Zerfahrenheit, Zittern und Herzklopfen“. *Baader*<sup>14</sup> berichtet, abgesehen von anderen, auch bei G. vorhandenen Symptomen, wie Kopfschmerzen, Schwindelanfälle, Veränderungen der Psyche und des Intellekts, Unruhezustände, noch von epileptischen Krämpfen. Die von *Matussewitsch*<sup>15</sup> erwähnten subjektiven Klagen wie Herzklopfen, Schmerzen in der Herzgegend und Dyspnöe fanden wir ja auch bei G.

Wertvoller jedoch als die subjektiven Klagen sind für die Diagnose die sog. Kardinalsymptome, wenn sie nachweisbar sind, was leider in vielen Fällen nicht möglich ist.

Dies trifft nach *Haagen*<sup>9</sup> hauptsächlich für Steckgeschoßträger zu, hier soll nach demselben Autor „den sog. Kardinalsymptomen nur ein bedingter Wert beigemessen werden“. Auch *Gelmann*<sup>16</sup> äußert sich in diesem Sinne, wenn er sagt: „Die Kardinalsymptome der Bleivergiftung sind weder beständig noch unausbleiblich. Sie erscheinen bloß als Episoden in der Kette der pathologischen Zustände der Bleivergiftung“. Bei G. war ich, wenn ich so sagen darf, in der glücklichen Lage, verschiedene Kardinalsymptome, wenn auch nicht alle, nachweisen zu können. So war eine ausgesprochene Bleianämie (Hb. 58%) vorhanden, ferner eine deutliche Basophilie und vor allem der Nachweis von Blei im Harn und in überaus pathologisch gesteigerten Mengen im Blut (0,15 mg gegenüber dem Höchstwert von 0,02 mg im Normalblut). Das Bleikolorit war bei ihm nicht ausgesprochen genug und der Bleisaum fehlte völlig, ebenfalls eine vermehrte Hämatoporphyrinausscheidung. *Teleky* rechnet die Streckerschwäche und *Naegeli* den feinschlägigen Tremor auch noch zu den Kardinalsymptomen, was beides auch bei G. vorhanden war. Das Fehlen des Bleisaumes ist kein Grund, eine Bleivergiftung ausschließen zu müssen, fehlt er nach *Lewin*<sup>12</sup> doch sehr viel und ist als Einzelsymptom nicht zu verwerten. Nach *Gelmann*<sup>16</sup> findet sich Bleisaum sehr oft, bei vielen Fällen von zweifellosem Saturanismus fehlt er jedoch vollkommen. Auch *Fränkel*<sup>2</sup> hat schwere Vergiftungen ohne Bleisaum beobachtet. Nach *Baader*<sup>14</sup> fehlt er in rund 20% der Fälle.

Der Anämie wird in der Literatur schon ein größerer Wert für die Diagnose einer Bleiintoxikation beigelegt. Nach *Thoma*<sup>8</sup> tritt sie sehr früh auf und *Gelmann*<sup>16</sup> hält den Hämoglobingehalt sogar „für einen wertvollen Index der Bleieinwirkung, die Verminderung des Hb. geht im allgemeinen parallel der Stärke derselben“.

Letzterer bezeichnet die Anämie als den häufigsten und frühesten Ausdruck der Bleiwirkung. *Seitz*<sup>17</sup> hat in 23,9% seiner Fälle eine Herabsetzung des Hämoglobingehaltes unter 64% beobachtet. Über den Wert der Basophilie gehen die Meinungen sehr auseinander. Nach *Erben*<sup>18</sup> fehlt Basophilie in keinem Falle von Bleivergiftung und *Schnitter*<sup>19</sup> bezeichnet die Basophilie als erstes objektiv nachweisbares Symptom, indem er den Grenzwert auf 500: 1 000 000 Erythrocyten ansetzt.

Nach *Joachimoglu*<sup>7</sup> ist der Blutbefund schon positiv, wenn mehr als 100 auf 1000 000 vorhanden sind, wenn 500 basophile punktierte Erythrocyten gefunden werden, unbedingt beweisend. *Seitz*<sup>17</sup> setzt die Grenzzahl der basophilen Erythrocyten auf 250 pro 1 000 000 fest. *Lehmann*<sup>20</sup> will Basophilie als einziges Symptom nicht ohne weiteres für eine Bleiintoxikation verwertet wissen. Hier verdient meines Erachtens *Lewin*<sup>12</sup> größere Beachtung, indem er sagt, „Basophilie fehlt sehr oft; andererseits ist sie bei ein und demselben Fall sehr wechselnd, jedoch ihr Nachweis ein positives Symptom einer Bleieinwirkung, wenn perniziöse Anämie oder andere Blutschädigung durch Blutgifte auszuschließen sind“. Dieses wird einem klar, wenn man sich die Ursache des vermehrten Auftretens von basophil punktierten Erythrocyten im Blut, sowie die wechselnd starke Einwirkung des Bleigiftes auf das hämatopoetische System vor Augen führt, Dinge, deren nähere Erläuterung im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen würden. Bei G. waren 3—4 000 basophil punktierte pro 1 000 000 Erythrocyten nachweisbar. Als eine weitere Reaktion des Blutes auf das Blei wird nach *Baader*<sup>14</sup> „häufig“ eine relative Lymphocytose bezeichnet, nach *Seitz*<sup>17</sup> bei chronischer Bleivergiftung sogar „sehr häufig“. Auch bei G. zeigte das Blutbild eine relative Lymphocytose von 36%.

Ein anderes sog. Kardinalsymptom ist das Bleikolorit, das *Lewin*<sup>12</sup> als das charakteristische Symptom ansieht, und das nach *Schmeermann*<sup>1</sup> höchst selten vermißt wird. Bei G. war es nur andeutungsweise vorhanden, jedoch ist ja wohl die Entscheidung dieser Frage recht subjektiv gefärbt.

Ebenfalls gehört noch die vermehrte Hämatoporphyrinausscheidung hierher, die nach der Literatur besonders im Stadium der akuten Bleikolik beobachtet wurde (*Lewin*<sup>12</sup>, *Hirschhorn* und *Robitschek*<sup>21</sup>) und deren Fehlen kein Beweis gegen eine Bleivergiftung ist (*Chajes*<sup>12</sup> und *Seitz*<sup>17</sup>). Der einzige, wenigstens nach der mir zur Verfügung stehenden Literatur, der sie sehr oft vermehrt gefunden hat, ist *Gelmann*<sup>16</sup>. In unserem Fall wurde dieses Symptom vermißt. Schließlich rechnet noch *Teleky* die

Streckerschwäche und *Naegeli* den feinschlägigen Tremor zu den Kardinalsymptomen, von denen die erstere nach *Lewin*<sup>12</sup> auch bei schwerster Intoxikation fehlen kann. *Gelmann*<sup>16</sup> findet sie außerordentlich selten, „nur bei scharf ausgeprägter Polyneuritis“ und erkennt sie nicht als Frühzeichen einer Bleivergiftung im Sinne von *Teleky* an. Auf den feinschlägigen Tremor legt *Lewin*<sup>12</sup> nicht solch gesteigerten Wert wie *Naegeli*, da er seiner Meinung nach sich schlecht von einem Tremor anderer Ätiologie unterscheiden läßt. Jedoch dürfte er meines Erachtens neben anderen für eine Bleiintoxikation sprechenden Symptomen auch im Sinne dieser gewertet werden. Beide Symptome, sowohl die Streckerschwäche, als auch der feinschlägige Tremor, sind bei G. nachgewiesen. Soweit die Beurteilung der Bedeutung der Kardinalsymptome für die Bleiintoxikation durch die verschiedenen Autoren.

Nun wären noch die übrigen bei Saturnismus öfter vorkommenden, nicht spezifischen Symptome einer Kritik zu unterziehen.

Die am meisten beobachteten Erscheinungen dieser Art sind wohl die Bleiarthralgien, die nach *Thoma*<sup>8</sup> „sehr häufig, sehr früh und hartnäckig“ sind. *Schmeertmann*<sup>1</sup> schreibt von Glieder- und Gelenkschmerzen und schildert diese als ein „taubes Gefühl, Ameisenkriechen oder als stechende, bohrende Schmerzen“. In ganz ähnlicher Weise bezeichnet *Baader*<sup>14</sup> sie als ein „Kribbelgefühl nach Art des Ameisenstechens“, ferner als „bohrende, unerträgliche Schmerzen“. Auch dieses Symptom fanden wir bei G.

Mindestens ebenso häufig als eine Bleiarthralgie beobachtet man eine Neurasthenie. Hierauf bin ich bereits oben schon etwas eingegangen. A. *Westphal*<sup>22</sup> hat dies zuerst beschrieben und direkt von einer „Neurasthenia saturnina“ gesprochen. Zu diesem Begriff rechnete er „Charakterveränderung, Schwindelgefühl usw.“. Es ist geradezu auffallend, wie diese von *Westphal* aufgeführten Erscheinungen mit den von G. geäußerten Klagen übereinstimmen. S. *Hirsch*<sup>23</sup> faßt den von *Westphal* beschriebenen Symptomenkomplex, die Neurasthenia saturnina, als eine „psychische Manifestation der primären Bleiintoxikation (Dyskrasie), abgrenzbar gegen das Bild der bekannten Encephalopathie“ auf, und hält ihn für den häufigsten von allen Erscheinungen des Saturnismus.

Schwer von der Neurasthenie zu trennen ist die Encephalopathie, die nach *Lewin*<sup>12</sup> als leichte Form in Gestalt nervöser Symptome nicht gar so selten ist. *Baader*<sup>24</sup> hat Veränderungen der Psyche und des Intellekts beobachtet, sowie Unruhezustände und zunehmende völlige Verblödung.

Über hochgradige Gedächtnisschwäche und Vergeßlichkeit, sowie leichte Erregbarkeit klagte auch G. in hohem Maße.

Koliken sind wohl als Ausdruck einer Bleiintoxikation am geläufigsten, und doch werden sie häufig vermißt. Ich erwähne dies nicht, weil sie

bei G. nicht so deutlich in die Erscheinung traten, sondern auch *Gelmann*<sup>16</sup> hat sie nur in 20% aller Fälle beobachtet. Nach seiner Meinung sind hierzu verhältnismäßig große Mengen von Blei notwendig, außerdem macht er sie in erster Linie von der Einatmung abhängig. Diese beiden Bedingungen sind vielleicht der Grund dafür, daß bei G. ausgesprochene Koliken vermißt werden, da beides, Blei in großen Mengen und Einatmung auf ihn nicht zutrifft. *Thoma*<sup>8</sup> bezeichnet die Bleikolik als „charakteristisch, für die ausgesprochenen Grade der chronischen Vergiftung pathognomisch“.

Ebenso bekannt wie die Bleikoliken sind die peripheren Lähmungen, deren erstes Auftreten übereinstimmend in der Literatur am N. radialis angegeben wird. *Lewin*<sup>12</sup> erwähnt außerdem noch Atrophie der kleinen Handmuskulatur. *Schmeertmann*<sup>1</sup> hat die Beobachtung gemacht, daß sie zuerst an der Arbeitshand in die Erscheinung treten. Nach *Baader*<sup>14</sup> macht sich der Beginn der Radialislähmung mit dem Herabsinken des 3. und 4. Fingers der rechten Hand bemerkbar, siehe oben bei G.! Auch Leberschädigungen werden als Folge von Bleiintoxikationen in der Literatur angegeben. So fand *Gelmann*<sup>16</sup> bei der Mehrzahl der Kranken einen erhöhten *Urobilinengehalt*, den er auf die Störungen der Leberfunktion (Leber als Speicherungsorgan für Blei) zurückführt; „außerdem sind ja die *Kupferschen* Sternzellen der Leber bei der erhöhten Hämolyse stark belastet“. Er beobachtete in 25% der Fälle Vergrößerung und Schmerhaftigkeit der Leber. *Lewin*<sup>12</sup> führt die akute gelbe Leberatrophie zum Teil auch auf Bleischädigung zurück und hat Leberparenchymenschädigungen häufiger beobachtet als Erkrankungen des Nervensystems. Eine Leberschädigung konnte bei G. nicht festgestellt werden.

Die jetzt noch übrigbleibenden Symptome haben eine geringere Bedeutung, da sie nur in vereinzelten Fällen in die Erscheinung treten. So hat *Thoma*<sup>8</sup> in fortgeschritteneren Stadien eine Bleiamblyopie gefunden; nach *Baader*<sup>14</sup> tritt sie „bisweilen nur vorübergehend auf“. Nach den Angaben des G., „er könne zeitweise momentan nichts sehen“, handelt es sich bei ihm wohl um eine Amblyopie. *Lewin*<sup>12</sup> hat in einer ganzen Reihe von Fällen Migräne beobachtet.

Über den Blutdruck bei Bleivergiftung gehen die Meinungen in der Literatur ganz außerordentlich auseinander. So fand ihn *Lewin*<sup>12</sup> meist gesteigert, aber auch zuweilen auffallend niedrig“; nach *Schmeertmann*<sup>1</sup> ist er „oft schon frühzeitig gesteigert“ und nach *Gelmann*<sup>16</sup> besteht „während der Koliken Hypertonie, sonst eher Hypotonie“. Dagegen berichtet *Schnitter*<sup>25</sup>, daß „eine chronische Bleivergiftung keine arterielle Hypertonie verursache, sondern häufiger Blutdruckerniedrigung durch Anämie“. Der Blutdruckbefund bei G. (R. R. 110/80 mm Hg.) stimmt mit den Angaben von *Schnitter*<sup>25</sup> überein.

Schließlich möchte ich noch erwähnen, daß *Joachimoglu*<sup>7</sup> öfter Eiweiß im Harn gefunden hat und dies auf die ja bekanntlich durch Blei hervorgerufene Nierenschädigung, die Schrumpfniere, zurückführt. Den ebenfalls von *Joachimoglu*<sup>7</sup> hervorgehobenen allgemeinen Körperverfall möchte ich der Vollständigkeit halber noch genannt haben.

Nachdem ich nun auf die verschiedene Wertung der einzelnen Symptome der Bleivergiftung im allgemeinen durch die einzelnen Autoren etwas näher eingegangen bin, im Vergleich zu den bei G. beobachteten Erscheinungen, möchte ich zuletzt noch einige Bleivergiftungen nach Steckschüssen, die mir in der Literatur zugänglich waren, kurz erwähnen. *Braatz*<sup>26</sup> und *Elkonin*<sup>27</sup> haben im Jahre 1907 aus 40jähriger Literatur 6 hierhergehörige Fälle veröffentlicht, die gerade in diesem Zusammenhang gewisses Interesse verdienen.  $17\frac{1}{2}$  Jahre nach einer Verwundung im Jahre 1870 traten in dem einen Fall (Kugel in der Tibia, *Küster* und *Lewin*<sup>28</sup>) die ersten Erscheinungen auf in Gestalt von Anämie, Schwindelgefühl, Appetitlosigkeit, Koliken, Obstipation, Zittern in den Händen und Bleisaum, die nach Entfernung des Geschosses sofort verschwanden. Ein anderes Mal wurde die Kugel nach 18 Jahren entfernt mit ebenfalls hierauf eintretender schneller Heilung (*Vucetic*<sup>29</sup>).

Bei den übrigen Fällen handelte es sich um Bleivergiftung nach Schrotgeschußverletzungen, von denen die erste dieser Art *Brouvin*<sup>30</sup> im Jahre 1867 veröffentlichte. Hier erhielt durch einen Unfall ein 12jähriger Junge 3 Schrotkörner und bekam die ersten Erscheinungen nach 8 Wochen; nach 3 Monaten waren bereits Bleikachexie, Bleisaum, Obstipation und Koliken vorhanden.

Die andere Bleiintoxikation nach Schrotgeschußverletzung, von der *Nimier* und *Laval*<sup>31</sup> berichten, ist insofern bemerkenswert, als hier bereits ein Monat nach dem Unfall (Schuß in den Unterarm bei einem Marineoffizier), Koliken, Bleisaum und Lähmungserscheinungen an den Fingern sich bemerkbar machten, trotzdem die Gewichtsmenge der hierauf entfernten Schrote nur 1,638 g betrug.

Über einen anderen, dem G. äußerst ähnlich sehenden Fall berichtet *Neißer*<sup>32</sup>. Hier erhielt ein Offizier im Mai 1915 einen Schrapnellsteckschuß in die rechte Brust, der glatt ausheilte. 6 Wochen später, in verstärktem Maße nach einem  $1\frac{1}{2}$  Jahre traten die ersten Erscheinungen auf, wie „ziehende Schmerzen, bald hier, bald dort, besonders im Rücken und über der Nasenwurzel. Es erhebt sich eine Wand vor der Stirn, und als ob ein Muskel sich dort zusammenzöge“. Diese Beschwerden hielten einige Tage an und wiederholten sich alle 4—6 Wochen. *Neißer*<sup>32</sup> habe ihn auch zuerst für einen Neurastheniker gehalten und psychisch zu beeinflussen versucht. Objektiv nachweisbare Anhaltspunkte für eine Bleiintoxikation waren zunächst nicht vorhanden; erst bei dem Verdacht und den hierauf angestellten Untersuchungen stellte sich als einziges objektives Symptom der Bleinachweis im Urin heraus, was

allein übrigens meines Erachtens noch nicht beweisend für eine Bleivergiftung ist, wenn nicht Blei in anormal großen Mengen gefunden wird. *Neißer*<sup>32</sup> spricht hier ebenfalls von einer Bleineurasthenie, die auch von der *Krehlschen Klinik* als eine der häufigsten Formen der chronischen Bleivergiftung bezeichnet wird. Besondere Aufmerksamkeit verdient in diesem Fall das Intermittieren der nervösen Symptome, das bei unserem G. ebenfalls besteht.

Außerdem hat *Neißer*<sup>32</sup> einen 60jährigen Herrn gekannt, der 25 Jahre nach einer Schrottschußverletzung mit „gichtisch-rheumatischen Beschwerden erkrankte“. *Neißer*<sup>32</sup> schreibt wörtlich: „Diese beiden Fälle zeigen, daß Neuralgie, Myalgie, Arthralgie und Neurose mit depressivem Einschlag die einzigen Symptome des Bleischadens sein können“.

*Friedländer*<sup>33</sup> betont in einer Bemerkung zu *Neißers* Veröffentlichung ebenfalls die Bedeutung der Steckschüsse für die Ursache chronischer Bleintoxikation. Er verurteilt in dieser Arbeit die weitverbreitete Meinung, „daß Bleigeschosse, welche reizlos eingehieilt sind, nicht auf Nerven drücken, überhaupt keine lokalen Beschwerden verursachen, als „harmlose“ Fremdkörper angesehen werden“.

Er stellt die Forderung auf, alle Bleigeschosse zu entfernen, soweit die operative Technik hierbei keine größeren Schwierigkeiten macht. Andernfalls soll man abwarten, bis Erscheinungen auftreten, und dann als „Gegenmittel“ Jod verwenden. Jedoch möchte ich im Anschluß hieran darauf aufmerksam machen, daß Jod nur mit äußerster Vorsicht angewandt werden darf, da eine Überdosierung eine zu starke Mobilisierung der im Knochenmark befindlichen Bleidepots verursachen und somit leicht zu deletären Folgen führen würde!

Die jüngste Veröffentlichung über Bleivergiftungen nach Steckschüssen, die ich in der Literatur fand, ist der von *Haagen*<sup>9</sup> 1927 mitgeteilte Fall, bei dem die ersten Erscheinungen 22 Jahre nach der Verwundung (1904, Hereroaufstand) auftraten. Die hier beobachteten Symptome gleichen denen bei unserem G. beschriebenen derart, daß ihre nochmalige Aufzählung sich erübrigt. Hervorheben möchte ich nur, daß auch hier wiederholte Remissionen auftreten. *Haagen*<sup>9</sup> behauptet, man könne unter Umständen auf das Vorhandensein von Kardinalsymptomen bei Steckschußträgern verzichten; wichtiger sei der klinische Allgemeineindruck und die Anamnese.

Seiner Mahnung, „dem möglicherweise von jetzt ab vermehrten Auftreten von Bleischädigungen bei Steckschußverletzungen aus der Kriegs- und Revolutionszeit durch regelmäßige Nachuntersuchung aller Steckschußträger Rechnung zu tragen“, muß ich auf Grund meiner mit G. gemachten Erfahrung durchaus beipflichten.

Durch die teilweise bis ins einzelne gehende Übereinstimmung der Symptome dieser in der Literatur veröffentlichten Bleivergiftungen

nach Steckschüssen mit denen meines Gutachtenfalles, die sich am auffallendsten bei dem von *Neißer*<sup>32</sup> erwähnten Offizier dokumentierte, hoffe ich die letzten noch etwa bestandenen Zweifel an der Diagnose bei G. „Bleivergiftung nach Herzsteckschuß“ beseitigt zu haben.

$\frac{1}{2}$  Jahr nach der Abgabe des Gutachtens hat mir G. auf eine schriftliche Anfrage nach seinem Befinden geantwortet, daß es ihm im allgemeinen bedeutend besser ginge, angeblich nach einer Injektionskur, nach schriftlicher Auskunft bei dem behandelnden Herrn Kollegen mit Natriumthiosulfat. Nur die Augen würden immer schlechter. Sowohl die angebliche Besserung, die voraussichtlich nur vorübergehender Natur sein wird (Remission), als auch die Verschlimmerung der Augen bekräftigen die Diagnose von neuem. Einer operativen Entfernung der Schrapnellkugel, die ich im Gutachten dringend empfohlen hatte, hat G. sich bisher noch nicht unterzogen.

Zum Schluß möchte ich noch einmal hervorheben, wie leicht eine Bleiintoxikation, vor allem im Beginn, als eine Hysterie oder Neurasthenie imponiert, und demzufolge davor warnen, einen Steckschußträger mit den mannigfachsten subjektiven Beschwerden „nur“ als einen Hysteriker oder etwa sogar als einen Rentenneurotiker anzusehen, ohne an einen evtl. vorliegenden Saturnismus gedacht zu haben.

### Literaturverzeichnis.

#### *Die Lehrbücher von Oppenheim und von v. Bergmann.*

- <sup>1</sup> *Schmeermann, Fritz*: Die Klinik der gewerblichen Bleierkrankungen. Fortschr. Med. 1929, Nr 3. — <sup>2</sup> *Fränkel, Walter K.*: Bleivergiftung bei Brückenniern. Dtsch. med. Wschr. 1928, Nr 3. — <sup>3</sup> *Werner, Isbert*: Bleihaltiger Sand als Ursache der Bleivergiftung. Dtsch. med. Wschr. 1929, Nr 3. — <sup>4</sup> *Seitz, A.*: Genaue Beobachtung einiger ungemein protrahierter Bleivergiftungen. Münch. med. Wschr. 1927, Nr 32, 1364. — <sup>5</sup> *Nedok, M.*: Beitrag zur Ätiologie der Bleivergiftung. Wien. klin. Wschr. 1930, Nr 14. — <sup>6</sup> *Hellstern, Erwin P.*: Gesundheitsschädigungen durch bleihaltige Zahnpastentuben. Med. Welt 1927, Nr 34. — <sup>7</sup> *Joachimoglu, G.*: Die Diagnose der chronischen Bleivergiftung. Med. Welt 1927, Nr 44. — <sup>8</sup> *Thoma, Georg*: Das klinische Bild der chronischen Bleivergiftung. Zbl. Gewerbehyg. 14 (N. F. 4), H. 6 (1927). — <sup>9</sup> *Haagen, W. W.*: Über Bleivergiftung nach Steckschüssen. Dtsch. Z. Chir. 215, 39 (1927). — <sup>10</sup> *Seiser, A., A. Necke u. H. Müller*: Mikrobestimmungen von Blei. Arch. f. Hyg. 99, H. 3/4 (1928). — <sup>11</sup> *Charcot*: Gaz. Hôp. 1886, Nr 120; Oeuvres complètes 3 (1887). — <sup>12</sup> *Chajes, B. u. C. Lewin*: Gewerbeärztliche Erfahrungen über die berufliche Bleikrankheit. Med. Klin. 1928, Nr 22/23. — <sup>13</sup> *Lehmann*: Handbuch der Hygiene, Bd. 4, 2. Abt., S. 203. — <sup>14</sup> *Baader, Ernst W.*: Die Erkennung der chronischen Bleivergiftung. Z. ärztl. Fortbildg 25, Nr 6 (1928). — <sup>15</sup> *Matussewitsch, J. S.*: Zur Klinik der Bleivergiftung. Wien. klin. Wschr. 1928, Nr 24. — <sup>16</sup> *Gelmann, J. G.*: Klinische Beobachtungen an Bleikranken. (Aus dem Obuch-Institut für das Studium der Berufskrankheiten in Moskau.) — <sup>17</sup> *Seitz, A.*: Zur Frühdiagnose der Bleivergiftung. Münch. med. Wschr. 1928, Nr 36, 1544. — <sup>18</sup> *Erben*: Vergiftungen, 2. Hälfte, S. 400. Wien u. Leipzig 1909. — <sup>19</sup> *Schnitter*:

Zur frühzeitigen Erkennung der gewerblichen Bleivergiftung mit Hilfe der Blutuntersuchung. Dtsch. med. Wschr. 1919, Nr 26. — <sup>20</sup> Lehmann, Hans: Neue tierexperimentelle Untersuchungen über den Wert der basophil-granulierten Erythrocyten für die Frühdiagnose der Bleivergiftung. Arch. f. Hyg., München 96, H. 7/8 (1926). — <sup>21</sup> Hirschhorn, Sigmund u. Walter Robitschek: Über Hämato porphyrin-ausscheidung im Harn bei chronischer Bleivergiftung. Z. klin. Med. 106, H. 5/6 (1927). — <sup>22</sup> Westphal, A.: Arch. f. Psychiatr. 1888, 621. — <sup>23</sup> Hirsch, S.: Über die Neurasthenie der Bleikranken. Dtsch. med. Wschr. 1914, Nr 8, 382. — <sup>24</sup> Baader, Ernst W.: Bleiarbeit und chronische Bleivergiftung. Metallwirtschaft, H. 8, Febr. 1928. — <sup>25</sup> Schnitter: Zur Frage der Blutdruckerhöhung bei chronischer Bleivergiftung. Münch. med. Wschr. 1929, Nr 4, 151. — <sup>26</sup> Braatz: Bleivergiftung durch die Geschosse nach Schußverletzungen. Münch. med. Wschr. 1927, Nr 22, 1081. — <sup>27</sup> Elkönig: Inaug.-Diss. Königsberg 1907. — <sup>28</sup> Küster u. Lewin: v. Langenbecks Arch. 43. — <sup>29</sup> Vücetic, Dr.: Allg. Wien. med. Ztg. 13. — <sup>30</sup> Brouvin: L'union medical 1867, Nr 3. — <sup>31</sup> Nimier et Laval: Le Caducée, Nr 5; J. Chir. et Med. d'armee 1901. — <sup>32</sup> Neißer, E.: Über Bleischaden nach Steckschuß. Münch. med. Wschr. 1917, 233. — <sup>33</sup> Friedländer: Über Bleischaden nach Steckschuß. Kurze Bemerkung zu Neißers Arbeit. Münch. med. Wschr. 1917, 403.