

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Göttingen.  
Direktor: Prof. Dr. B. Mueller.)

## Über die Gefährlichkeit des Mäusevertilgungsmittels „Delicia“<sup>1</sup>. (Unfall beim Giftlegen.)

Von  
Dr. Herbert Elbel und Kurt Holsten,  
cand. chem.

Mit 1 Textabbildung.

Auf der 23. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Gerichtliche Medizin im Jahre 1934 in Hannover hat *Klawer*<sup>2</sup> als erster auf die Gefährlichkeit des Phosphor enthaltenden Mäusegiftes „Delicia“ hingewiesen. Nach seinen Feststellungen sondert es beim Erwärmen bzw. beim Kochen Phosphorwasserstoff ab. Im Sommer d. J. beschäftigte auch uns das gleiche Mittel, und zwar wollte eine landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft wissen, ob beim Giftlegen Vergiftungen vorkommen können.

Das „Delicia“-Mäusegift besteht aus Getreidekörnern, die mit einer nach Angabe des Herstellers 3% Zinkphosphid enthaltenden Giftschicht und außerdem mit einem roten Farbstoff überzogen sind. Das Giftlegen geschieht mit der in der Abbildung gezeigten Spritze. Nach dem Ergebnis von Versuchen, die wir angestellt haben, treten bei Gebrauch des Legeapparates sehr häufig Störungen auf. Durch Druck auf den Federknopf (s. Abbildung) entleert sich nicht, wie man verlangen sollte, jedesmal eine bestimmte Zahl von Körnern, sondern etwa in einem Drittel der Fälle überhaupt nichts, in den übrigen Fällen ist die Zahl der Körner ganz verschieden, sie schwankt zwischen 1 und 10. Außerdem wird bei jeder Auslösung des Mechanismus eine ganz erhebliche Menge roten Staubes mit herausbefördert.

In dem von uns zu beurteilenden Falle hatte ein landwirtschaftlicher Gehilfe wegen der zu oft auftretenden Störungen die Spritze mehrmals auseinandernehmen müssen. Er hatte bei seiner Arbeit Zigaretten geraucht. Einige Stunden nach Beendigung der Arbeit erkrankte er unter Erbrechen und Durchfall. Die Erscheinungen waren so bedrohlich, daß schleunige Aufnahme in die Medizinische Klinik in Göttingen erfolgen mußte. Dort wurde folgender Befund erhoben: Blausucht, Luftröhrenrasseln, weicher, schlecht gefüllter Puls, Frequenz 100; aufgetriebener, druckschmerzhafter Bauch, große Unruhe. Harn eiweißhaltig, Temperatur 38,4°. Röntgenbefund: Kleines Sinussexsudat rechts, Überfüllung der Lungencapillaren mit Blut. Eine einwandfreie Diagnose hatte nicht gestellt werden können. Der

<sup>1</sup> Auszugsweise vorgetragen von *Elbel* auf der 24. Tagung der Dtsch. Ges. gerichtl. Med. in München vom 4. bis 6. IX. 1935.

<sup>2</sup> Dtsch. Z. gerichtl. Med. **24**, 43 (1935).

Zustand besserte sich nach einigen Tagen unter symptomatischer Therapie, nach 2 Wochen erfolgte die Entlassung.

Mit Rücksicht auf die von *Klauer* gemachten Erfahrungen ließen diese klinischen Erscheinungen zunächst an eine Phosphorwasserstoffvergiftung denken. Es war also die Frage aufzuwerfen, ob sich aus dem Mäusegift bereits bei mäßiger Erwärmung, wie sie etwa an einem sonnigen Spätsommertag — der Unfall hat sich im September zuge- tragen — eintreten kann, Phosphorwasserstoff in hinreichender Menge entwickelt.

Wir gingen so vor, daß wir 50 g befeuchtete Deliciakörner 30 Minuten in einem mit Wasserstoff gefüllten Kolben einer Temperatur von 30° aussetzten. Der sich entwickelnde Phosphorwasserstoff wurde in Silbernitrat aufgefangen und durch Bestimmung des entstandenen Phosphorsilbers berechnet. Es waren 0,164 mg. In dem von uns zu begutachtenden Falle waren etwa 600 g des Giftes verarbeitet worden. Nimmt man an, daß die Körner tatsächlich feucht waren, so könnten in 30 Minuten etwa 2 mg Phosphorwasserstoff entstanden sein. Diese Menge liegt nach *Flury* und *Zernik* (zitiert nach *Klauer*) bereits bei Verteilung auf 1 cbm Luft an der Grenze der Wahrnehmbarkeit und weit unter der Grenze der Giftigkeit. Wenn auch mit dem Gifte länger als 30 Minuten gearbeitet worden ist, so geschah dies jedoch im freien Felde, ein Ansteigen der Konzentration auch nur bis zu 2 mg im Kubikmeter konnte ausgeschlossen werden. Übrigens haben wir bei der Besichtigung des verwendeten Legeapparates festgestellt, daß die noch darin enthaltenen Körner vollständig trocken waren.



Auf Grund dieses Versuchsergebnisses konnte eine Vergiftung durch sich während des Legens entwickelnden Phosphorwasserstoff ausgeschlossen werden.

Es war weiterhin daran zu denken, ob nicht der beim Giftlegen entstehende, nicht unbeträchtliche Staub Giftwirkungen auslösen könne.

Wir untersuchten eine Staubprobe auf Zinkphosphid, indem wir sie mit einer bestimmten Menge Schwefelsäure versetzten; es entsteht Zinksulfat und Phosphorwasserstoff. Durch Titration der übriggebliebenen H-Ionen mit Natronlauge konnte der Zinkgehalt ermittelt werden. Es ergab sich, daß in 1 g Staub 0,07 g Zinkphosphid enthalten waren, also 7%. Danach war eine erhebliche Giftwirkung des Staubes zu erwarten, die wir durch Tierversuche bestätigen konnten: Wir

verabfolgten in wenig Wasser aufgeschwemmte Staubproben mit der Schlundsonde an Meerschweinchen von etwa 500 g Gewicht. Die Versuche begannen mit 100 mg Staub, wir senkten die Menge jedesmal um 10 mg. Es zeigte sich, daß die Eingabe von 20 mg noch tötete, während 10 mg überlebt wurden. Außerdem setzten wir Tiere in ein Gefäß, in welchem wir durch einen Propeller geringe Staubmengen kurz aufwirbelten. Bereits nach einem Aufenthalt von nur wenigen Minuten in der Staubzone gingen die Tiere nach einigen Stunden ein.

Nach diesen Ergebnissen muß man die Möglichkeit zugeben, daß beim Giftlegen auch beim Menschen Vergiftungserscheinungen auftreten können, besonders bei schlechtem Funktionieren der Spritze. Da außerdem ein sehr naher zeitlicher Zusammenhang zwischen der Arbeit des Giftlegens und zwischen dem Beginn der Erkrankung bestand, glaubten wir mit überwiegender Wahrscheinlichkeit Kausalzusammenhang zwischen dem Giftlegen und der Erkrankung annehmen zu können.

Die Berufsgenossenschaft hat einen Betriebsunfall anerkannt und sich dann an die biologische Reichsanstalt gewandt und sie auf die Gefährlichkeit dieses Mäusegiftes aufmerksam gemacht. In einem Schreiben der biologischen Reichsanstalt an uns wurde die Möglichkeit einer Vergiftung nicht bestritten, es wurde jedoch darauf hingewiesen, daß der giftlegende landwirtschaftliche Arbeiter mit der Spritze unsachgemäß und unvorsichtig umgegangen ist.

Die von *Klauer* gemachten Erfahrungen und unsere eigenen mögen für die zuständigen Stellen Veranlassung geben, sich mit der Gefährlichkeit dieses Schädlingsbekämpfungsmittels eingehend zu beschäftigen. Wenn in der biologischen Reichsanstalt vorgenommene Nachprüfungen ein ähnliches Ergebnis haben wie unsere Untersuchungen, erscheint es uns angebracht, die Herstellung und den Vertrieb des Mittels in der gegenwärtigen Form zu verbieten.

Anmerkung: Nach Abschluß der Untersuchungen gelangte eine vom Innenministerium veröffentlichte Ergänzungsbestimmung zu den Polizeiverordnungen usw. über den Handel mit Giften vom 2. VII. 1935 zu unserer Kenntnis. In dieser Bestimmung werden Phosphorwasserstoff entwickelnde Verbindungen (Phosphorcalcium, Zinkphosphid) in die Abt. I des Verzeichnisses der Gifte aufgenommen. Zubereitungen, die in 100 Gewichtsteilen höchstens 7 Gewichtsteile Phosphorwasserstoff entwickelnde Verbindungen enthalten, dauerhaft gefärbt sind und in festen, geschlossenen Behältnissen mit der Aufschrift „Gift“ und mit einer Belehrung zur Abgabe an das Publikum gelangen, werden in die Abt. III des Verzeichnisses der Gifte aufgenommen [Der öffentl. Gesdh.dienst **1**, 515 (1935)].

In der *Wechselrede* berichtet Herr *Schrader*-Marburg über einen Unglücksfall infolge unzureichender Verpackung eines phosphorhaltigen Mittels. Er berichtet über Versuche gewisser gewerblicher Organisationen, die Abfassung und Veröffentlichung seines eigenen Vortrages zu beeinflussen.

---