

mit Kalk zusammenkommen nach und nach Arsenikwasserstoffgas, und sind daher insbesondere zum Zimmeranstrich höchst gefährlich.

4. Die Gefahren, welche durch Arsenik und arsenikhaltige Farben für das Leben entstehen können.

Die grünen Arsenikfarben werden am Häufigsten zum Bemalen der Zimmerwände, zur Färbung der Tapeten, zum Kattendruck, und zum Färben von Baumwollenzegen gebraucht. Wie leicht dadurch Unglück entstehen könne, muß Jedermann nach dem bereits Gesagten, einleuchten; zumal, wenn man in Erwägung zieht, daß die Kupferarsenikfarben, auf Kalkwände gebracht, jenes fürchterlichste Gift, das Arsenikwasserstoffgas, dessen gefährliche Eigenschaften wir schon oben angeführt haben, aushauchen, welches sich mit der Luft mengt, und die Gesundheit der Bewohner dieser Zimmer langsam untergräbt, und zuletzt deren Leben in die größte Gefahr bringt. Wie viele Fälle der Art mögen nicht schon vorgekommen seyn, ohne daß man im Entferntesten die ganz nahe liegende Ursache vermuthete. Um nur einen Fall dieser Art anzuführen, den ich selbst erlebte, und wo mir das Glück zu Theil wurde, wahrscheinlich der Retter zweier Menschenleben zu werden (derselbe findet sich auch bereits in Henkes Journal für die Staats-Arzneikunde Jahrg. 1838 Heft 1. abgedruckt), diene folgender: Im Frühjahr des Jahres 1830 war ich als Verwalter der Apotheke nach W. gekommen; die dortige Apothekerin und deren 20 jährige jugendkräftige Tochter schliefen in der unteren Wohnstube, und klagten, wenn sie am Morgen aufgestanden waren, über eine schreckliche Müdigkeit und Abgeschlagenheit der Glieder, welche sich während des Tages wieder verlor, so daß sie sich am Abend

wieder wohlbefanden. Diese Mattigkeit nach dem Aufstehen nahm immer mehr zu, es trat zu gleicher Zeit Appetitlosigkeit ein, ein beständiges Drücken im Magen, die Lippen waren trocken, wie verbrannt. Angewandte Arzneimittel vermochten den beklagenswerthen Zustand der beiden Frauenzimmer nicht zu heben. Niemand konnte die Ursache dieses Leidens ergründen, bis ich erfuhr, daß das Wohnzimmer erst vor 14 Tagen angestrichen worden sey; es war eine brennend gelbe Farbe. Ich vermuthete sogleich Schwefelarsenik (Opment). Nachdem ich mich erkundigt hatte, wo sie die Farbe zu dem Anstrich hergenommen hatten, erfuhr ich auch, daß man diese aus einem Fäßchen in der Materialkammer genommen, welches in der That nichts anderes als Opment enthielt. Ich schabte etwas von der Wand ab, brachte es in ein Glasröhrchen und erhitzte es über einem Lichte, wo bei sich sogleich ein widerlicher eigenthümlicher Geruch entwickelte und etwas Schwefelarsenik sublimirte. Die Frauenzimmer verließen nun auf meinen Rath das Zimmer und begaben sich in ein anderes im oberen Stockwerk gelegenes, wo sie nach wenigen Tagen die Müdigkeit, welche sie immer nach den Aufstehen empfunden hatten, verloren und bald darauf völlig genasßen. Ich ließ hierauf den giftigen Anstrich von der Wand abschaben, und das Zimmer tapeziren; zugleich überzeugte ich mich, daß sich in der That aus dem mit Wasser befeuchteten Anstrich, welchen ich in ein Kölbchen, das mit einer engen, in eine Sublimatlösung tauchende Glasröhre verschlossen war, gefüllt hatte, Arsenikwasserstoffgas entwickelte; denn es schied sich nach Verlauf von einigen Tagen ein Häutchen von arseniger Säure mit Kalomel ab, welches nach und nach metallisch wurde. Am Gefährlichsten möchten in dieser Beziehung die unmittelbaren Anstriche der Kalkwände mit arsenighaltigen Farben seyn; denn in jedem Falle, wo

arsenige Säure mit einem Ueberschusse von Alkalien oder kalischen Erden (Kalk, Baryt ic.) zusammenkommt, wird etwas Arsenikwasserstoffgas entwickelt. Die Zimmermaler suchen den Einfluß der Kalkwände auf die grünen Arsenikfarben zwar etwas zu hindern, indem sie die Wand zuerst mit einem Anstrich von Ehon und Milch überstreichen; aber wenn dadurch auch die Einwirkung im Anfang gehindert wird, so wird die chemische Verwandtschaft zwischen dem Kalk, der Wand und dem Arsenik bald wieder thätig. Weniger Gefahr ist bei den mit Arsenikfarben gefärbten Tapeten zu befürchten, da die Tapete nicht unmittelbar auf die Wand, sondern gewöhnlich erst auf eine Unterlage von Papier, aufgespannt wird, die Tapete auch weniger dem Wechsel zwischen feucht und trocken ausgesetzt ist; so daß ich fast überzeuge bin, daß grüne Tapeten nur selten nachtheilige Wirkungen auf die Gesundheit hervorbringen können. Da es aber in neuerer Zeit die chemische Farbenkunst so weit gebracht hat, ebenso schöne Kupferfarben hervorzubringen, welche zwar auch giftig aber doch nicht in der Luft auflöslich sind, sondern nur dadurch, daß sie in den Magen kommen, gefährlich werden können, ferner, da es eine grüne eben so schöne Tapetenfarbe giebt, welche ganz unschädlich ist, indem man sie ohne Bedenken lothweise verschlucken könnte, weil sie keine metallischen Bestandtheile enthält, nämlich das grüne Ultramarin, so wäre es wohl am Sichersten, die Arsenikfarben zu solchen Zwecken ganz zu verbannen, und dafür die unschädlichen grünen Farben, insbesondere aber das grüne Ultramarin zu gebrauchen. Es würde auf diese Weise dem Vergnügen und Luxus kein Eintrag gethan und doch die Gesundheit bewahrt.

Um sich von dem Arsenikgehalt einer solchen Farbe zu überzeugen, ist es hinlänglich, eine Probe davon so groß wie eine Linse auf eine glühende Kohle zu werfen; es entwickelt

sich sogleich ein bläulichweißer, die Kohle mit einem weißlich ringförmigem Anfluche beschlagender Dampf, welcher zugleich den charakteristischen Knoblauchgeruch verbreitet. Ebenso leicht sind arsenikhaltige Tapeten zu prüfen. Man zünde ein Stückchen derselben an, und der eigenthümliche Arsenikgeruch wird sogleich wahrgenommen werden. Auch das grüne Briefpapier ist gewöhnlich mit schweinfurter Grün gefärbt. Der Zufall fügte es einmal, daß einer meiner Freunde seine Pfeife mit einem Fidibus aus solchem Papier anzündete; der Arsenikgeruch fiel mir sogleich auf, und bei näherer Untersuchung des Papiers ergab sich der Arsenikgehalt desselben. Gegenwärtig kommt auch Tabak in Paqueten von grünem Papier vor, auch dieses ist mit Scheeles-Grün gefärbt. Mancher Tabakraucher, der dieses zu einem Fidibus verwendet, kann sich dadurch seinen Tabak vergiften und wenn auch gerade nicht den Tod doch ein Unwohlseyn zuziehen.

Gewöhnlich werden auch Oblaten mit arsenikhaltiger Farbe oder auch mit anderen giftigen Substanzen, wie mit Mennige, Chromgelb &c. gefärbt, wodurch leicht kleine Kinder, welche alles in den Mund nehmen und, wenn es nur einigermaßen eßbar ist, verschlingen, zu Schaden kommen können; es würde daher gut seyn, den Oblatenfabrikanten es zu untersagen, diese mit giftigen Farben zu färben; nach Chevaliers Vorschlag wären am Besten unschädliche Pflanzenfarben in Anwendung zu bringen. Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit eine merkwürdige Thatsache zu erwähnen, die den warnenden Instinkt und den feinen Geruch, mit welchem die Thiere von der Natur ausgestattet sind, recht augenfällig zu beweisen im Stande ist. Eine Schachtel, welche mit weißen, rothen und grünen Oblaten gefüllt war (letztere waren, wie sich aus der Untersuchung ergeben,

mit schweinfurter Grün gefärbt), wurde von Mäusen ange-
fressen; diese Thiere hatten fast alle weiße und rothe Oblas-
ten verzehrt, während sie die grünen zurückgelassen, oder
nur hie und da etwas benagt hatten.

Durch Kattune oder andere Baumwollstoffe, welche
mit arsenikhaltigen Farben gedruckt oder gefärbt sind, können,
wenn sie zu Kleidern für Erwachsene benützt werden, wohl
seltener nachtheilige Folgen entstehen, da die gefärbten Klei-
dungsstücke nicht zur unmittelbaren Bedeckung des Körpers ge-
braucht werden, dennoch ist auch zu diesem Gebrauche immer
die nöthige Vorsicht anzuwenden; jedenfalls aber sollten solche
gefärbte Stoffe niemals zu Kleidern für Kinder, am wenig-
sten für ganz kleine Kinder verwendet werden, da letztere
häufig ihre Kleidungsstücke in den Mund nehmen und eine
Vergiftung auf diese Weise leicht möglich wäre. Die Ent-
deckung des Arsens in gefärbten Baumwollzeugen ist eben
so einfach, wie bei den Tapeten, oder Papier durch Anbren-
nung und den sich dabei entwickelnden Geruch, sicherer aber
noch durch meine unten ausführlich zu beschreibende Aus-
mittelungsmethode zu bewerkstelligen.

Eine andere Art der Vergiftung kann durch einen Fall,
auf welchen ich schon früher aufmerksam zu machen für nöthig
erachtet habe, stattfinden, bei welchem wohl Niemand, der
nicht ein der Chemie Kundiger ist, daran denken würde, sein
Leben auf diese Weise in Gefahr gebracht zu sehen; ich meine
die Vergiftung durch die Döbereinerschen oder electricischen
Zündmaschinen. Es ist schon oben angegeben worden, daß
das Arsenikwasserstoffgas durch Auflösung von einer Legirung
aus Arsenik und Zink in Salz- oder Schwefelsäure entstehe;
nun ist es nicht selten, daß arsenikhaltiges Zink im Handel
vorkommt und dieses zu Zündmaschinen verwendet wird. Je
größer der Arsenikgehalt des Zinks ist, desto mehr wird das

sich entwickelnde Wasserstoffgas mit Arsenikwasserstoffgas vermengt seyn. Es ist bekannt, daß die Hähne an diesen Maschinen durch die Einwirkung des sauren Dampfes zuweilen einrosteten, und deshalb nicht immer dicht schließen; ferner kommt dabei in Betracht, daß diese Maschinen gewöhnlich in Schlafzimmern aufgestellt sind, es ist also wohl möglich, daß ein solches Zimmer, bei nicht gut schließendem Hähne, zum Theil mit arsenikhaltigem Wasserstoffgas angefüllt und die darin schlafenden Personen vergiftet werden können. Diese Gefahr ist in neuerer Zeit noch vermehrt worden durch die im Handel allgemein vorkommende arsenikhaltige Schwefelsäure; wird solche Schwefelsäure (gewöhnlich ist nur die sogenannte englische Schwefelsäure arsenikhaltig, doch kommt auch durch betrügerische Fabrikanten arsenikhaltiges Vitriolöl oder sächsische Schwefelsäure gegenwärtig im Handel vor) angewendet, so wird ein an Arsenikwasserstoffgas sehr reichhaltiges Wasserstoffgas entwickelt, indem ich in der Unze solcher Schwefelsäure 1 bis 2 Gran Arsenik gefunden habe. Da man sich nach meiner Methode in wenigen Minuten von dem Arsenikgehalt der Schwefelsäure überzeugen kann, so ist es am Vortheilhaftesten, wenn man eine Probe der verdünnten Säure, bevor man sie in die Zündmaschine, füllt mit Kupfer und einigen Tropfen Salzsäure kocht, um sich von der Reinheit der Säure zu überzeugen. Ein anderer Gebrauch der Schwefelsäure ist ebenfalls erst vor Kurzem zum häuslichen Zwecke in Anwendung gekommen; um nämlich die Kartoffeln auf Jahrelang hinaus aufzubewahren und daran Nutzen ziehen zu können, so schneidet man sie in dünne Scheiben und übergießt diese mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser; dabei wird sich die arsenige Säure, im Falle solche in der Schwefelsäure enthalten war, mit den Kartoffeln verbinden und diese für den Genuß schädlich machen. Man un-

tersuche also auch in diesem Falle die Schwefelsäure nach meiner Methode.

Außer der Schwefelsäure wird jetzt auch die Salzsäure (z. B. zur Benetzung des Getreides gegen den Kornwurm) in der Haushaltung angewendet, und von dieser kann man mit Bestimmtheit behaupten, daß sie nur arsenikhaltig im Handel vorkommt, da sie stets aus englischer Schwefelsäure bereitet wird; ja selbst die chemischen Fabrikanten liefern, wenn man eine chemisch reine Salzsäure bestellt (ob sie sich gleich dafür bezahlen lassen) eine arsenikhaltige. Ich würde dieses nicht sagen, wenn ich es nicht aus Erfahrung hätte, und mich deshalb genöthigt sah, mir eine chemisch reine Salzsäure selbst zu bereiten; denn als ich mir vor einem Jahre eine solche, und zwar mit dem ausdrücklichen Bemerkten, daß sie chemisch rein und arsenikfrei seyn müsse, in Nürnberg bestellte hatte, so erhielt ich doch eine Salzsäure, welche noch $\frac{1}{4}$ Gran Arsenik in der Unze enthielt. Ich bemerke dieses ins Besondere für Pharmaceuten, welche sich vielleicht auf die Solidität der Materialhandlungen oder chemischen Fabrikanten verlassen könnten, und sich zuletzt bitter getäuscht fühlen würden. Die Salzsäure wendet man auch zuweilen zur Bereitung eines dem Selterwasser ähnlichen Getränkes an, indem man 2 Quentchen 2 fackkohlen-saures Natron in einem Krug Brunnenwasser auflöst, hierauf $2\frac{1}{2}$ Quentchen concentrirte, mit ihrem doppelten Volumen Wasser vermischte, Salzsäure hinzugießt, und dann den Krug schnell mit einem Kork verschließt und $\frac{1}{4}$ Stunde der Ruhe überläßt; dieses Wasser besitzt den angenehmen Geschmack des natürlichen Selterwassers und perlt wie jenes; zu diesem Gebrauche also würde eine arsenikhaltige Salzsäure sehr nachtheilig seyn, und man sich vor deren Gebrauche zuvor immer durch Kochen mit Kupfer überzeugen müssen.

Zuweilen benützt man auch Weinstein säure, in Ermangelung von Citronen, zur Punschbereitung; auch diese kann, im Falle dieselbe von nachlässigen Fabrikanten mit arsenikhaltiger Schwefelsäure bereitet worden war, arsenikhaltig seyn; man prüfe dieselbe daher zu solchem Gebrauche zuvor mit der Kupferprobe auf Arsenik.

Außer diesen Stoffen kann noch der Chlorkalk, welcher mit arsenikhaltiger Schwefel- oder Salzsäure bereitet worden ist, mit Arsenik verunreinigt vorkommen. Er wird in der Medicin fast nur äußerlich, sehr selten innerlich angewendet, doch ist es für Pharmaceuten immerhin wichtig, ein arsenikfreies Präparat zu haben; in den Gewerben wird derselbe häufig zum Bleichen angewendet, wobei aber ein allenfalsiger Arsenikgehalt von keinem Belange sein würde, in dem der mit dem Zeuge verbundene Arsenikgehalt durch das nachherige Auswaschen wieder entfernt wird.

Das Arsenik wird endlich auch noch sehr häufig zur Tödtung und Vertilgung schädlicher Thiere wie der Ratten, Mäuse, Schwaben, Fliegen &c. benützt; daß bei solchem Gebrauche dieses Giftes immer mit der größten Vorsicht zu verfahren sey, ist wohl kaum zu erinnern nöthig, jedenfalls sollte aber, wie es auch in Bayern bereits vorschristmäßig ist, der weiße Arsenik zu solchem Zwecke niemals in reinem, sondern nur in einem mit Indigo, Ruß, Berlinerblau &c. gefärbten Zustande abgegeben werden, um so wohl der absichtlichen, wie zufälligen Vergiftung von Menschen möglichst entgegenzuwirken. Der Verkauf des mit arseniger Säure getränkten Fliegenpapiers sollte polizeilich ganz untersagt werden, da bereits ein Fall einer absichtlichen mit tödtlichem Erfolg ausgeführten Vergiftung vorgekommen ist, es übrigens eine Menge bewährter und unschädlicherer Mittel zur Vertilgung dieser lästigen Insecten giebt. Leider hat sich das gegen die rus-

fischen Schwaben vorgeschlagene Vertilgungsmittel, der Vorrath, als solches nicht bewährt, und bleibt deshalb wohl kein anderes Mittel dagegen übrig, als der gepulverte Fliegenstein (weißer Arsenik sollte zu diesem Zwecke niemals abgegeben werden); das Publikum würde aber immerhin am Besten berathen seyn, wenn es von der Polizei dazu aufgestellte und verpflichtete Personen gäbe, denen der ausschließliche Erwerbszweig der Vertilgung des Ungeziefers zukäme, dadurch würde manchem Unglücksfalle vorgebeugt werden, da es Personen giebt, welche zu unvorsichtig und leichtsinnig mit diesem Gifte umgehen, und wenn auch der Verkauf desselben in den Apotheken unter der strengsten Kontrolle steht, dieser dennoch von Materialisten und Krämeru mit dem größten Leichtsinne betrieben und an Jedermann nicht einmal mit der Warnung der nöthigen Vorsicht abgegeben wird.

5. Die vorzüglichsten Reagentien zur Erkennung des Arseniks und dessen Verbindungen mit anderen Stoffen.

Das Arsenik im metallischen Zustande ist theils durch seine leichte Flüchtigkeit, wenn es in einer unten zugeschmolzenen Glasröhre erhitzt wird, wobei es sich als ein metallisch glänzender krySTALLINISCHER Anflug im oberen Theil der Röhre condensirt, theils durch seinen eigentthümlichen knoblauchartigen Geruch, welchen es verbreitet, wenn es auf glühende Kohlen gestreut wird, theils dadurch, daß es sich bei der Erhitzung an der Luft in einen weißen Dampf verwandelt, welcher sich an kalte Körper in Form eines weißen Pulvers anlegt, leicht von den andern Metallen zu unterscheiden.

Von der größten Wichtigkeit ist es, die Eigenschaften und das Verhalten der arsenigen Säure gegen Reagentien