

mündet. Ehe der Luftstrom (oder Kohlensäurestrom) in Thätigkeit gesetzt wird, ist zuvor die Glas- oder Porzellanröhre glühend zu halten. Besteht die Destillationsmasse in Blut, so ist sie mit etwas Glycerin und Wasser zu mischen, um ein Gelatinieren beim Erwärmen einigermassen zu verhüten. Ist die Frage gestellt, ob die Vergiftung durch Chloroform oder Chloralhydrat geschehen, so darf anfangs das Blut beim Hindurchleiten des Luft- oder Kohlensäurestromes nicht erwärmt werden, denn beim Erwärmen wird durch die alkalische Beschaffenheit des Blutes Chloralhydrat in Chloroform und Ameisensäure zerlegt. Vergleiche auch unter „Chloralhydrat.“

Jodoform, C_2HJ_3 oder CHJ_3 (*Jodoformium Formyltrijodid*), ist zwar schon lange bekannt, wurde aber erst seit einigen Jahren wieder aus der Vergessenheit hervorgeholt und zur arzneilichen Verwendung herangezogen, wozu es sich seines hohen Jodgehaltes (90 Proz.) wegen auch ganz besonders eignet; es ist gewissermassen Jod in milderer Form.

Es kommt im Handel entweder in glänzenden, sechsseitigen, sich fettig anführenden Blättchen oder Tafeln von citronengelber Farbe und durchdringend eigenartigem Geruche, oder in Form eines etwas heller gefärbten Pulvers von denselben Eigenschaften vor. Bei etwa 120° schmilzt das Jodoform und es lässt sich dasselbe mit den Wasserdämpfen verflüchtigen. Im Wasser ist es nahezu unlöslich, dagegen löslich in 50 Teilen kaltem und 10 Teilen kochendem Weingeist von 90 Proz., sowie in 5,2 Teilen Äther. Seine Reinheit ergibt sich aus der völligen Flüchtigkeit, sowie dadurch, dass damit geschütteltes Wasser sich gegen Silbernitrat und Baryumnitrat indifferent verhalten muss. Auch der Nachweis der genannten Löslichkeitsverhältnisse in Äther und Alkohol bietet ein wichtiges Kriterium für die Reinheit des Jodoformes.

Es gehört zu den stark wirkenden Körpern, die dafür normierte Maximaldosis beträgt als Einzelgabe 0,2 g und *pro die* 1,0 g.

Chloralhydrat, $C_4HCl_3O_2,HO$ oder $C_2HCl_3O+H_2O$ (*Chloralum hydratum*), wie es im Handel vorkommt, bildet trockene, neutrale, farblose, durchsichtige, rhomboidale Krystalle oder circa 0,5 cm dicke, weisse, krystallinische Platten von aromatischem, etwas stechendem Geruch und bitterem, unangenehmem, etwas ätzendem Geschmack. Es ist leichtlöslich in Wasser, Weingeist, Äther; schwieriger in Petroläther, Benzol, Schwefelkohlenstoff und fetten Ölen löslich. In kaltem Chloroform ist es unlöslich. (Unterschied von Chloralalkoholat.) Bei einer Temperatur von circa 60° schmilzt es zu einer klaren, farblosen Flüssigkeit, welche erkaltend bei circa 30° Krystalle absetzt, endlich zu einer weissen krystallinischen Masse erstarrt. Beim Vermischen mit Kampfer bildet es mit diesem eine dickflüssige, in Wasser unlösliche Verbindung. Bei 94° beginnt es zu sieden und verflüchtigt sich vollständig. Mit den Wasserdämpfen verdampft es. Durch wässrige Ätzkalilösung wird Chloral-

hydrat schnell in Chloroform und Ameisensäure zerlegt. Ammoniak und Ammoniumkarbonatlösung zersetzen es leicht in der Wärme des Wasserbades unter Bildung von Ammoniumchlorid. Seine ammoniakalische Lösung reduziert (auch bei Gegenwart von Weingeist) beim Erhitzen Silbernitrat unter Bildung eines Silberspiegels. Aus der wässrigen Lösung lässt es sich, jedoch nicht völlig, mit Äther ausschütteln.

Im Handel kommt dieses als Hypnoticum vielgebrauchte Präparat mit Chloralalkoholat verfälscht oder verunreinigt vor.

Prüfung. Das Chloralhydrat muss sich in Wasser leicht lösen, ohne dabei zuvor seine Form zu verändern; das Alkoholat wird ölähnlich flüssig, ehe es in Lösung übergeht. Die weingeistige Lösung darf blaues Lackmuspapier kaum röten, noch nach Ansäuerung mit Salpetersäure mit Silbernitrat mehr als höchstens eine schwache Opalescenz geben. Beim Schütteln mit konzentrierter Schwefelsäure darf es sich nicht bräunen. In einem kleinen Löffel über der Weingeistflamme erhitzt, muss es schmelzen und es darf sich an der genäherten Flamme nicht entzünden (Chloralalkoholat brennt mit Flamme). Die wässrige Lösung darf Kaliumpermanganatlösung im Laufe einiger Minuten nach der Mischung nicht zersetzen.

Obgleich Chloralhydrat nicht den Giften beizuzählen ist, so sind dennoch mehrere Todesfälle durch übermässige Dosen konstatiert. In den tierischen Organismus eingeführt, geht das Chloralhydrat dem Anscheine nach unverändert in das Blut über, wo es unter dem Einflusse der alkalischen Beschaffenheit des Blutes eine sehr langsame Zerlegung in Chloroform und Ameisensäure erfahren mag. Das Blut mit Chloralhydrat Vergifteter riecht nicht nach Chloroform, welches letztere aber daraus bei einer Erwärmung bis auf 50° auf dem Wege der Destillation abgeschieden werden kann. Auch im Harn ist Chloroform direkt nicht nachzuweisen; der Harn reduziert aber in der Wärme kalische Kupferlösung.

Tritt die Frage auf, ob eine Vergiftung durch Chloroform oder Chloralhydrat stattgefunden hat, so ist durch das Blut zuerst ein kalter Luftstrom zu treiben, welcher nur gegenwärtiges Chloroform mit sich reissen und, durch glühende Röhre geleitet, die Zersetzungsprodukte des Chloroforms liefern würde. Bleibt dieses Experiment erfolglos, dann wird das Blut mit wenigem Ätzkali alkalisch gemacht und der kalte Luftstrom wiederum angewendet. Bei Gegenwart von Chloralhydrat bleiben jetzt die Zersetzungsprodukte des Chloroforms nicht aus. (Vergl. auch unter Chloroform S. 428.)

Chloralhydrat soll bisweilen Getränken beigemischt und damit ein sog. Schlummerpunsch bereitet werden. Die Prüfung solcher Mischungen auf Chloralhydrat geschieht in folgender Weise: Man unterwirft die fragliche Flüssigkeit (ist sie sehr weingeistig, mit Wasser verdünnt; ist sie sauer, mit kohlensaurer Magnesia, in der Kälte neutralisiert und filtriert) der Destillation aus dem Sandbade. Das Destillat giebt mit Silbernitrat keine Reaktion; dann mit Ammoniak versetzt und aufgekocht, findet Abscheidung metallischen Silbers in Form eines Spiegels statt. Einen

anderen Teil des Destillats versetzt man mit Ammoniumkarbonatlösung und digeriert eine halbe Stunde im Wasserbade. Wenn man alsdann mit Salpetersäure sauer macht, so erfolgt auf Zusatz von Silbernitrat eine Silberchloridfällung. Letztere Reaktion geschieht, um über die Gegenwart des Chloralhydrats Sicherheit zu erlangen, denn Chloroform giebt unter denselben Verhältnissen keine Silberchloridreaktion. Zu beachten ist, dass Chloroform als Geschmackskorrigens des Chloralhydrats benutzt wird.

Eine hypnotische Chloralhydratdosis ist 3—6 g. Eine Dosis von 8—10 g ist Gefahr bringend.

Äthylidenchlorid und **Elaylchlorid** sind als anästhesierende Mittel in Gebrauch gekommen. Im ganzen verhalten sie sich wie das Chloroform und werden auch wie dieses nachgewiesen.

Elaylchlorid, Äthylenchlorid, $C_2H_4Cl_2$ oder $C_2H_4Cl_2$ (*Liquor Hollandicus, Aethylenum chloratum*), ist eine dem Chloroform im Geruch und Geschmack ziemlich ähnliche, klare, farblose Flüssigkeit, welche aber entzündbar ist und mit grüner, rauchender, Salzsäuredämpfe ausgebender Flamme brennt, bei $85^\circ C$ siedet und bei $15^\circ C$ ein spezifisches Gewicht von 1,254 besitzt. In Wasser ist es ebensowenig wie das Chloroform löslich, aber in allen Verhältnissen mit Weingeist, Äther, Chloroform etc. mischbar; nicht mischbar mit konzentrierter Schwefelsäure, welche dabei farblos bleibt, selbst wenn das Elaylchlorid darüber abdestilliert wird. Mittelst weingeistiger Kalilösung und gelinder Wärme wird es zersetzt unter Bildung von Kaliumchlorid und Chloräthylengas. Mit einer Schicht Wasser bedeckt und den Sonnenstrahlen ausgesetzt verursacht es die Bildung von Salzsäure und Essigäther. Ammoniak ist in der Wärme nicht ohne zersetzenden Einfluss auf das Elaylchlorid.

Äthylidenchlorid, Chloräthyliden, $C_2H_4Cl_2$ oder $C_2H_4Cl_2$ (*Aethylenum chloratum s. bichloratum*), ist dem Elaylchlorid isomer und eine dem Chloroform ebenfalls ziemlich ähnliche Flüssigkeit, welche aber entzündbar ist, bei 59° siedet und ein spezifisches Gewicht von 1,182 bis 1,183 bei 15° hat. Mit konzentrierter Schwefelsäure ist es nicht mischbar, diese erleidet auch dabei keine Veränderung. Es unterscheidet sich vom Chloroform dadurch, dass es mit weingeistiger Natronlauge und Anilin kein Isonitril giebt.

Salpeteräther ist in weingeistiger Verdünnung als *Spiritus Aetheris nitrosi* officinell. Dieses letztere Präparat bildet eine klare, farblose oder schwachgelbliche, entzündbare Flüssigkeit von angenehmem ätherischem Geruch nach Borsdorfer Äpfeln. Beim Vermischen mit Eisenchloridlösung entsteht eine dunkle Färbung. Er wird zur Darstellung des künstlichen Franzbranntweins oder Kognaks angewendet.

Amylnitrit, $C_{10}H_{11}NO_2$ oder $C_5H_{11}NO_2$ (*Amylium nitrosum*). Dieser Ester wird seit einiger Zeit zu Einatmungen angewendet und ist so zum Handelsartikel geworden. Er bildet eine klare, gelbliche, voll-