kalische Kupfer- und Wismutlösung. Der Chloralharn verhält sich also in mancher Hinsicht ähnlich wie der Zuckerharn, nur ist er im Unterschied zu diesem stark linksdrehend. — Das Verhalten des Chloralhydrats im menschlichen Organismus ist insofern höchst bemerkenswert, als hierbei ein Aldehyd, das Chloral, zum zugehörigen primären Alkohol, dem Trichloräthylalkohol, reduziert wird.

Quantitative Bestimmung des Chloralhydrats in Blut und Geweben nach C. Archangelsky [1]).

Das betreffende Ausgangsmaterial wird mit dem gleichen Gewicht 20 %iger Phosphorsäure 12—20 Stunden lang destilliert; ist das Destillat trübe oder gelb gefärbt, so wird die Destillation wiederholt. Das Destillat wird hierauf, behufs vollständiger Spaltung des Chloralhydrats in Chloroform und Ameisensäure, mit 50 ccm Natronlauge versetzt, dann auf dem Wasserbade bis auf etwa 20 ccm eingeengt. Hierauf wird genau neutralisiert und mit überschüssiger Quecksilberchloridlösung etwa 6 Stunden lang auf dem Wasserbade erhitzt; das gefällte Quecksilberchlorür wird schliesslich gewogen. Bei Zusatz bekannter Mengen Chloralhydrat zu Blut und Organen ergab das Verfahren befriedigende Werte. Mittels dieser Methode hat Archangelsky ermittelt, dass sich Chloralhydrat im Blute nicht gleichmässig verteilt und in erster Linie in den Blutkörperchen enthalten ist. Im Gehirn ist zu Beginn der Narkose weniger Chloralhydrat vorhanden als im Blut; hält aber die Narkose längere Zeit an, so wird das Gehirn prozentuell chloralreicher als das Blut. Ferner hat Archangelsky die Menge Chloralhydrat bestimmt, die im Blut vorhanden sein muss, wenn Narkose eintreten soll; beim Hunde muss 0,03—0,05 % Chloralhydrat im Blute enthalten sein; bei einem Gehalt des Blutes von 0,12 % trat Respirationsstillstand ein.

Jodoform, CHJ_3, bildet glänzende, hexagonale Blättchen oder Tafeln, oder ein mehr oder minder feines, krystallinisches Pulver von zitronengelber Farbe und von durchdringendem, etwas safranartigem Geruche. Schmelzpunkt annähernd 120 °. Es ist fast unlöslich in Wasser, löslich in 50 T. kaltem, in ungefähr 10 T. siedendem Weingeist und in 6 T. Aether; auch von Chloroform wird es reichlich gelöst.

Nachweis des Jodoforms.

Jodoform destilliert mit Wasserdämpfen ziemlich leicht über und liefert ein milchig trübes Destillat von charakteristischem Geruche. — Zum sicheren Nachweis des Jodoforms schüttelt man das aufgesammelte Destillat mit Aether aus und lässt den Aetherauszug freiwillig verdunsten. Liegen mehr als Spuren von Jodoform vor, so hinterbleibt dieses bei der Verdunstung der Aetherlösung in Form mikroskopisch kleiner, gelblich gefärbter, hexagonaler Blättchen. Zur weiteren Identifizierung mit Jodoform löst man den Verdunstungsrückstand, falls er jodoformähnlich riecht, in wenig warmem, absolutem Alkohol auf und führt mit dieser Lösung die folgenden Reaktionen aus:

Reaktion von Lustgarten [2]). In einem kleineren, engen Reagensglase erhitzt man sehr wenig Phenolkaliumlösung, d. i. eine Auflösung von krystallisiertem Phenol in Kalilauge, mit 2 bis 3

[1]) Arch. f. experimentelle Patholog. und Pharmakolog. 46, 347 (1901).
[2]) Monatshefte f. Chemie 3, 715 (1882).

Tropfen der alkoholischen Lösung des Verdunstungsrückstandes ganz gelinde über kleiner Flamme. Bei Anwesenheit von Jodoform bildet sich am Boden des Reagensglases ein roter Beschlag, der in einigen Tropfen verdünnten Alkohols mit karminroter Farbe löslich ist.

Man führe ferner die Probe mit Resorcin und die Isonitrilprobe aus (vergl. Chloroform).

Nitrobenzol.

Nitrobenzol, $C_6H_5NO_2$, gehört zu den stark giftig wirkenden Substanzen. Beim Menschen ist der Tod schon nach Einnahme sehr kleiner Mengen Nitrobenzol eingetreten. In der Literatur sind verschiedene Fälle beschrieben, die nach innerlicher Aufnahme von 20, ja sogar von nur 7—8 Tropfen des Giftes tödlich verliefen. Freilich ist andrerseits nach viel grösseren Gaben völlige Wiederherstellung von der Vergiftung beobachtet worden. Auch durch Einatmen von Nitrobenzoldampf sind schon Vergiftungen mit tödlichem Ausgange zustande gekommen. Nitrobenzol hat in den letzten Jahren besonders als Abortivmittel eine gewisse Rolle gespielt. — Nitrobenzol ist ein Blutgift, indem es verändernd auf das Blut einwirkt; dieses nimmt, unter Gestaltsveränderung und Lösung der roten Blutkörperchen, eine schokoladebraune Farbe an. Das Blut verliert dabei die Fähigkeit Sauerstoff aufzunehmen. Der Sauerstoffgehalt des Blutes von durch Nitrobenzol vergifteten Personen soll bis unter 1 % sinken können, wodurch Tod unter Erstickung herbeigeführt wird. Das Blut gesunder Personen enthält etwa 17 Volum-Prozente Sauerstoff. — Im Nitrobenzolblut scheint kein Methämoglobin vorhanden zu sein; bei der spektroskopischen Untersuchung eines derartigen Bluts ist neben den beiden Oxyhämoglobinstreifen noch ein besonderes, zwischen C und D gelegenes Absorptionsband gefunden worden (Fihlenescher Nitrobenzolstreifen). Wahrscheinlich eine Folge der schweren Löslichkeit ist für das Gift eine bestimmte Inkubationszeit notwendig, denn nach innerlicher Darreichung des Nitrobenzols bis zum Eintritt der Giftwirkung verstreichen in der Regel 2—3 Stunden. In einem Falle kam bei einer Frau, die zu Abortivzwecken 10 Tropfen Mirbanöl genommen hatte, erst 8 Stunden nach Einnahme des Giftes eine Giftwirkung zum Ausbruch, nämlich Bewusstlosigkeit und Cyanose.

Ausser der tiefgehenden Blutveränderung findet bei Nitrobenzolvergiftung noch eine Wirkung auf das Zentralnervensystem statt, die sich in Reizungs- und Lähmungserscheinungen äussert. (Vergl. R. Kobert, Intoxikationen).

Ein Teil des aufgenommenen Nitrobenzols geht in den Harn über; Anilin scheint im Organismus aus demselben nicht zu entstehen.

Hämoglobin oder Methämoglobin sind bei Nitrobenzolvergiftung im Menschenharn nur ausnahmsweise gefunden worden, wohl aber ein brauner Farbstoff. Der Nitrobenzolharn reduziert die Fehlingsche Lösung, ist nicht gärungsfähig und deutlich linksdrehend. Vielleicht handelt es sich hierbei um eine gepaarte Glukuronsäure.

Nachweis des Nitrobenzols.

Alle Organe und auch der Harn riechen bei Nitrobenzolvergiftung nach dem Gifte. Zum chemischen Nachweis desselben destilliert man die betreffenden Organe mit Wasser. Nitrobenzol destilliert hierbei ziemlich leicht über und scheidet sich im Destillate in Form von gelblich gefärbten, charakteristisch riechenden Oeltröpfchen aus, die im Wasser untersinken. Diese Oeltröpfchen werden, falls es möglich ist, von der wässerigen Flüssigkeit getrennt — andernfalls mit dieser —, mit zwei oder drei Stückchen Zink oder wenig granuliertem Zinn und