

ches minder sauer seyn, so kommt auf 1 Theil der krystallisirten Säure 16 Theile Zucker und nach Belieben besagtes Del oder auch mit Zucker das Gelbe einer halben bis ganzen Citrone abgerieben; sonst wird Citronensaft zur River'schen Potion:

Potio Riverii s. antiemetica,

Haustus antiemeticus, brechstillender Trank, benützt, wozu kohlenfaures Kali 24 Gran in

destillirtem Wasser $\frac{1}{2}$ Unze aufgelöst, dazu 1 Eßlöffel voll Citronensaft gegossen und die Mischung während dem Aufbrausen verschluckt wird, wo, wie S. 616 gesagt, die sich entwickelnde Kohlenensäure Antheil an der Wirkung dieses Mittels hat; jedoch gibt es zahlreiche Vorschriften zu solchem, nach welchen auch Citronensaftsyrop, Krausemünz- oder Pfeffermünzwasser, selbst auch Zimmt- oder Pomeranzenblüthenwasser zu nehmen ist.

Citronensaft wird noch zur Darstellung des citronensauren Kali und Kalks (S. 445 und 489), dann zum Citronensaftsyrop (Syr. acetatis citri) verwendet, wozu er, um ihn auf längere Zeit vorrätzig halten zu können, nach dem Absedimentiren durch Aufkochen in einer Porzellanschale nach Zusatz von etwas Eiweißschaum von den schleimigen Theilen befreit, dann von der coagulirten Substanz durch Filtriren befreit, weiters in trockene Glasflaschen eingefüllt und nach dem Verbinden mit einer Blase an einem kühlen Orte aufbewahrt wird.

6. Acidum formicum.

Acidum formicarum, Ameisensäure.

Die Ameisensäure macht einen Bestandtheil des sogenannten Ameisengeistes aus, der früherhin mehr als gegenwärtig beachtet, und in gichtischen Leiden, chronischer Lähmung u. dgl. mit Erfolg äußerlich, so wie innerlich in Anwendung gebracht, jetzt aber fast nur als Hausmittel benützt wird, an dessen gegenwärtiger Nichtbeachtung vielleicht die gegen die frühere Vorschrift abweichende Bereitungsart schuld ist, nämlich nach der Pharm. aust. v. 1778 sollen frische große Ameisen 1 Pfund mit 3 Pfund Weingeist bis zur Trockenheit, nach dem Dispensatorium von 1794 aber nur 2 Pfund Flüssigkeit abdestillirt

werden, wo nur ein kleiner Theil Säure übergeht, der bei weitem größere Antheil der eigenthümlichen Säure dagegen im Rückstande bleibt, daher sie hieraus mit Vortheil dargestellt werden kann, woraus abermal zu entnehmen, daß die abweichende Bereitungsart auf die Beschaffenheit, sohin auch auf die Wirksamkeit des Mittels wesentlichen Einfluß hat, daher wohl wieder zweckgemäß auf die frühere Darstellungsweise zurückzugehen wäre, nach welcher nämlich die im Monate Juni oder Juli gesammelten braunrothen Waldameisen, nachdem sie von Erde re. befreit worden, in einem steinernen Mörser mit Zusatz von etwas heißem Wasser klein zerstoßen, darauf 3 Theile gemeiner Weingeist zuzusetzen und aus dem Wasserbade, besser aber im Dampfapparate, bis keine Flüssigkeit im Rückstande wahrnehmbar, zu destilliren ist, was aus einer gläsernen Retorte mit angelegten, kühl zu erhaltendem Ballon zu geschehen hat; das so gewonnene Destillat hat einen starken eigenthümlichen Geruch, der nebstbei im geringen Grade brenzlich ist, reagirt stark sauer und enthält außer Ameisensäure ein in den Thieren zugleich vorkommendes ätherisches, wie auch etwas mit überführtes fettes Del, endlich auch eine geringe Menge ameisen-saures Ammoniak, welches letzteres vorzügliche Beachtung verdient.

Aber auch in diesem Falle wird nicht sämtliche Ameisensäure überdestillirt, wird demnach besonders obiger Retorteninhalt mit heißem Wasser angerührt, dann die Flüssigkeit durch Auspressen abgefondert, der Rückstand noch mit einer geringern Menge heißem Wasser behandelt, die vereinigten Fluida zur Absonderung des fetten Oeles stehen gelassen, dann — solches abgetrennt — mit kohlensaurem Natron neutralisirt, die Solution des gebildeten ameisen-sauren Natrons filtrirt, darauf in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme, zuletzt unter beständigem Umrühren bis zur Trockenheit abgedampft, das erhaltene Salz mit der Hälfte seines Gewichtes Vitriolöl, solches zuvor mit gleichviel destillirtem Wasser verdünnt, aus einer Retorte bis zur Trockenheit destillirt, und das erhaltene Destillat nach mehrtägiger Digestion mit gepulvertem Manganhyperoxyd durch Rectifikation von der anhängenden schwefeligen Säure befreit, so erhält man wasserhältige reine Ameisensäure von 1,025 spec. Gewicht, auf welche Weise selbst unmittelbar aus den durch heißes Wasser ge-

tödteten, dann zerriebenen Ameisen sämtliche Säure abgeschieden, und das erhaltene liquide Edukt dann mit 2 Theilen Weingeist vermischt werden kann, wodurch zwar ein mehr gleichförmiges Präparat erhalten wird, das auch einen Theil des in den besagten Thieren enthaltenden ätherischen Oeles enthält, aber frei von den übrigen vorhin angegebenen, in dem nach der ältern Methode enthaltenen Ameisengeiste vorhandenen Substanzen ist.

Die Ameisensäure kann jedoch auch durch Einwirkung von sauerstoffreichen Säuren auf vegetabilische Substanzen, oder selbst dann gebildet werden, wenn bei der gegenseitigen Reaction Sauerstoff frei wird, und mit einem carbonreichen organischen Produkte zusammenkommt, wie dieses der Fall, wenn man wasserhältige Schwefelsäure auf ein Gemenge von Manganhypoxyd und Zucker oder Stärkmehl u. einwirken läßt, demnach es mehrere Vorschriften zur Darstellung künstlicher Ameisensäure gibt, worunter nachstehendes Verfahren im Kleinen auszuführen sich am zweckmäßigsten erweist, nach welchem man 1 Theil Stärkmehl mit 4 Theilen sehr fein gepulvertem Manganhypoxyd vermengt, in ein geräumiges (15mal mehr Inhalt als das Gemenge beträgt, fassendes) cylindrisches Glas- oder Steingutgefäß bringt, 2 Theile Wasser zusetzt, Alles durch Umrühren vereinigt, dann im Wasserbade oder sonst geeigneter Weise bis etwa $+ 45^{\circ}$ R. erwärmt, und nun 3 Theile Vitriolöl früher mit gleichen Theilen Wasser verdünnt in kleinen Portionen unter fleißigem Umrühren einträgt; nach einiger Zeit fortgesetztem Erwärmen beginnt eine heftige Reaction unter starkem Aufschäumen und Entwicklung von Kohlensäure, weshalb jetzt besonders fleißig umgerührt werden, wie auch ein weites Gefäß bei der Hand seyn muß, um den überlaufenden Antheil aufzufangen; wenn das Schäumen aufgehört hat, wird die schwarze Masse möglichst vollständig in eine tubulirte Retorte gebracht, diese in ein Sandbad gesetzt, eine, während der Operation gut abzukühlende Vorlage angelegt, und die Destillation derart vorgenommen, daß das Feuer in dem Grade unterhalten wird, daß der Retorteninhalte fortwährend in mäßigem Sieden begriffen ist; wenn solcher beinahe trocken erscheint, läßt man Alles erkalten, überleert das Destillat in eine Flasche, setzt solchem etwas schwarzes Manganoxyd zu, digerirt damit einige Zeit und reiniget

Präparatenskunde.

solches durch Rectifikation. Man bekommt, zweckgemäß verfahren, eine Flüssigkeit von 1,020 spec. Gewicht, von welcher eine Unze wenigstens 30 Gran reines kohlensaures Natron sättiget, und mit Weingeist versetzt, bereits in mehreren Apotheken statt dem gewöhnlichen Ameisenspiritus verwendet, jedoch noch entsprechender nachstehender Weise bereitet wird:

Weißer Zucker 1 Theil,

Manganhyperoxyd 3 Theile werden genau gemengt, in eine tubulirte Retorte gebracht, die viermal mehr Inhalt fassen muß, als die sämmtlichen Zuthaten einnehmen, dann solche mit einem Ballon und einer zweihalsigen Flasche in Verbindung gesetzt, die man am zweckmäßigsten in eine Kühlvorrichtung befestiget; nun wird zu dem Retorteninhalt eine früher bereitete Mischung von

Vitriolöl 3 Theile,

Weingeist von 0,850 spec. Gewicht 12 Theile mit der Vorsicht gebracht, daß kein Versprigen etc. Statt finde, und nach Verkittung der Fugen (S. 597) mit Ausnahme des zweiten Halses der Woulfe'schen Flasche, der nur leicht verstopft wird, die Destillation anfangs bei gelindem Feuer vorgenommen, bis das durch die vor sich gehende Reaction des Retorteninhaltes erfolgende Aufschäumen — das aber keinesfalls so stark als bei Anwendung von Stärkmehl ist — nachgelassen hat, wornach man solchen fortwährend in gelindem Sieden erhält, und die Operation unterbricht, wenn nur wenig mehr Flüssigkeit im Rückstande sich befindet. Durch Digestion mit etwas Manganhyperoxyd und darauffolgende Rectifikation wird das Destillat von etwa beigemengter schwefeliger Säure befreit.

Der so erhaltene künstliche Ameisengeist besitzt einen angenehm aromatischen, dem Rum ähnlichen Geruch und gleichen geistig neßlbei säuerlichen Geschmack, und enthält nach Döbereiner außer der eigenthümlichen Säure eine ölige Materie, wie auch einen Antheil Ameisenäther, welcher eben den rumartigen Geruch bedingt, und wegen welchem die Vorlagen gut abgekühlt werden müssen, da er sonst fast gänzlich verflüchtigt wird.

Die Bildung der Ameisensäure aus den obangegebenen Zuthaten erfolgt als Produkt der oxydirenden Wirkung des aus

dem Manganhyperoxyd durch die Schwefelsäure mit Hilfe der Wärme freierwerdenden Sauerstoffes, wodurch einestheils diese, dann Kohlensäure und Wasser gebildet wird, daher als Rückstand hauptsächlich schwefelsaures Manganoxydul erhalten wird; nur in Folge zu tumultarischer Einwirkung gehen andere Produkte, wie schwefelige Säure, die ölige Materie, wie auch künstliche Aepfelsäure und eine besondere extractive Substanz hervor, welche beide letzteren nebst dem besagten Mangansalze im Rückstande bleiben, der, wenn er im Wasser aufgelöst und filtrirt, wird, eine Flüssigkeit von brauner Farbe und süßlich salzigem Geschmack liefert. — Bei gleichzeitiger Anwendung von Weingeist wird auch obgedachter Aether gebildet.

Anbelangend die chemische Constitution, so wird die Ameisensäure angesehen als eine Verbindung eines besonderen, aus Kohlen- und Wasserstoff bestehenden Radikals: *Formyl* genannt, mit Sauerstoff, die zu ihrem Bestehen noch Hydratwasser nöthig hat.

Daß Ameisensäure auch bei der Entmischung der Kaliumcyanidauslösung sich bildet, ist schon S. 519 angeführt worden.

Das Ameisensäurehydrat bildet eine farbenlose klare Flüssigkeit von 1,235 spec. Gewicht, die an der Luft Feuchtigkeit anzieht, einen höchst durchdringenden Geruch besitzt, auf die Haut gebracht, heftige Schmerzen und Aetzung hervorbringt, sonst flüchtig wie auch der Dampf entzündlich ist.

Die medicinisch verwendete schwache und alkoholhaltige Ameisensäure bildet, wie bereits schon gesagt, gleichfalls eine wasserhelle Flüssigkeit, die den eigenthümlichen Geruch in verhältnißmäßig minderem Grade, und so auch keine merklich ägende Wirkung auf die Haut besitzt, allein keineswegs ohne medicinische Heilkraft, weßhalb solche, besonders die auf künstlichem Wege bereitete alkoholisch wässerige Ameisensäure, in gichtischen Leiden, Lähmungen, rheumatischer Gelenksteifigkeit u. dgl. alle Beachtung verdient, welche sowohl äußerlich auf die Haut eingerieben, wie auch innerlich in Anwendung kommt; besonders soll sich zu letzterem Zwecke die *Tinctura formicarum* nach *Thouvenel* eignen, die erhalten wird, wenn man 1 Theil frische gereinigte und zerstoßene Ameisen mit 3 Theilen Weingeist 3 Tage hindurch digerirt, und die durch Auspressen des Rück-

standes erhaltene Tinktur nach dem Filtriren aufbewahrt, von welcher 5 — 10 Tropfen pro dosi gegeben werden.

Zum äußern Gebrauche dagegen wird auch das

Oleum formicarum

empfohlen, welches durch 20tägige Digestion von 1 Theil zerstoßenen Ameisen mit 3 Theilen Olivenöl und darauffolgendes Abpressen des Oeles dargestellt wird; sonst empfiehlt Döbereiner noch den Ameisenäthergeist, Spiritus formicico-aethereus, welcher erhalten wird, wenn man 8 Theile des auf die S. 624 angegebene Weise erhaltenen trockenen ameisenfauren Natrons mit einer Mischung von 10 Theilen Vitriolöl und 20 Theilen höchst-rectificirten Weingeistes aus einer Retorte bis zur Trockenheit destillirt, und das Destillat mit etwas gebrannter Bittererde schüttelt, dann rectificirt.

7. Acidum gallicum.

Acidum gallarum, Gallusäure, Galläpfelsäure.

Diese in neuesten Zeiten als Arzneimittel empfohlene Säure läßt sich auf mehrfache Weise darstellen, die vorzüglichste ist nachstehend beschriebene Methode.

Fein gepulverte Galläpfel eine beliebige Menge, werden in einem Glasgefäße mit der doppelten Quantität destillirten Wassers angerührt und 24 Stunden hindurch bedeckt stehen gelassen, darauf der Brei auf ein in einem Glas- oder Porzellantrichter befindliches Filtrum gebracht, und durch in kleinen Quantitäten aufgegoßenes destillirtes Wasser ausgelaugt, so daß die Flüssigkeit nur ganz langsam abtropft; wenn solche nicht mehr bedeutend herb schmeckt, so wird die Operation unterbrochen und das im untergesetzten Gefäße gesammelte bräunliche Fluidum ganz leicht mit Papier bedeckt, einige Wochen hindurch stehen gelassen, während welchem man solches einige Male in ein anderes Gefäß überleeren kann; man findet am Boden desselben eine gelbliche krystallinische Kruste, die man sammelt, in heißem destillirten Wasser auflöst, die Solution mit ausgekochtem gröblichen Kohlenpulver erhitzt, darauf filtrirt, abdampft und zum Krystallisiren bringt, die Krystalle auf weißes Papier sammelt, die Mutterlauge weiters concentrirt, und