

Trennung von der Gerbsäure. Man mischt die kalte Lösung mit verd. Kalkmilch, lässt das Gemisch eine Stunde lang in der Kälte stehen und filtriert die Lösung des Calciummalates ab. Ist die Äpfelsäure nicht in freiem Zustande vorhanden, so setzt man gleichzeitig mit der Kalkmilch noch Calciumchlorid hinzu. — Behufs Trennung von der Bernsteinsäure fällt man nach Barfoed beide Säuren durch Bleiacetat, setzt bis zum Verschwinden des Niederschlages Ammoniumacetatlösung hinzu und schlägt das Bleimalat durch Zusatz des doppelten Volumens Alkohol nieder. — Trennung von Ameisensäure, Benzoesäure, Essigsäure. Man scheidet aus der Lösung die Äpfelsäure durch ein Gemisch von Calciumchloridlösung mit dem doppelten Volumen Weingeist als Calciummalat ab. Einen grossen Überschuss von Ameisensäure kann man zuvor durch Mercurioxyd zerstören.

Ameisensäure, *Acidum formicicum*, $\text{HO}, \text{C}_2\text{HO}_3$ oder CH_2O_2 . Diese einbasische organische Säure kommt in den Ameisen fertig gebildet vor; findet sich ausserdem in gewissen Sekreten einiger anderer Tiere, in den Haaren einiger Raupen (Prozessionsraupe) und anderer Insekten; auch in der Milzflüssigkeit, dem Schweiss, Harn, Pankreas etc. kommt sie in kleinen Mengen vor. Ferner enthalten einige Pflanzen, wie Brennesseln, die Nadeln der Kiefer, Terpentin, altes Terpentinöl, fertig gebildete Ameisensäure in freiem Zustande. Sie entsteht durch Oxydation von Methylalkohol, Zucker, Stärke, Weinsäure, Proteinstoffen; ferner beim Erhitzen von Oxalsäure mit Glycerin oder Mannit; bei der Zersetzung des Chloroforms, Bromoforms und Jodoforms mittelst fixer Alkalien in Form ihrer Alkalisalze. Schliesslich kann sie auch noch synthetisch aus Kohlenoxyd und Kaliumhydroxyd erhalten werden. — In reinem Zustande ist die Ameisensäure eine leichtbewegliche, farblose Flüssigkeit von stechend saurem Geruch; ihr spez. Gew. beträgt 1,223. Bei 0° erstarrt sie zu glänzenden Krystallen, die bei etwa 9° wieder schmelzen. Ihr Siedepunkt liegt bei 99° , während die wässrige Lösung derselben erst bei etwas höherer Temperatur siedet. Die konz. Säure wirkt ätzend und ruft auf der Haut Blasen hervor. Mit Wasser, Weingeist und Äther ist sie in jedem Verhältnis mischbar. Sie zeigt in ihrem Verhalten eine gewisse Ähnlichkeit mit der Essigsäure, färbt auch, wie diese, als neutrales Salz einer Ferrisalzlösung zugesetzt, diese rot, unterscheidet sich aber von der Essigsäure dadurch, dass sie auf die Oxyde der Edelmetalle reduzierend wirkt. Beim Erhitzen mit einer Silbersalzlösung scheidet sie unter Aufbrausen (Entweichen von Kohlendioxyd) metallisches Silber als schwarzes Pulver ab; ebenso reduziert sie Mercuronitrat zu grauem metallischem Quecksilber. — Aus Mercurichloridlösung fällt sie in der Wärme zunächst Kalomel, bei Anwendung eines Überschusses von Ameisensäure und Kochen der Flüssigkeit erstreckt sich die Reduktion bis zur Ausscheidung von metallischem Quecksilber. — Durch Erwärmen mit präpariertem Mercuri-

oxyd bis zur Siedehitze lässt sie sich vollkommen zerstören und es kann diese Reaktion dazu benützt werden, die Ameisensäure aus einem Gemisch mit anderen Säuren zu entfernen. — Chromsäure zersetzt die Ameisensäure in Kohlendioxyd und Wasser. — Kaliumpermanganatlösung wird sofort entfärbt, alkalische Cuprilösung wird dagegen erst beim Erwärmen reduziert. — Chlor und Brom zersetzen dieselbe in wässriger Lösung unter Bildung der entsprechenden Wasserstoffsäuren und Kohlensäure. — Starke alkalische Basen führen sie bei geringer Wärme unter Entwicklung von Wasserstoff in Oxalsäure über; bei stärkerer Erhitzung entsteht Kohlenoxyd und Kohlendioxyd. — Durch konz. Schwefelsäure wird sie in Wasser und Kohlenoxyd zerlegt. — Nascierender Wasserstoff bildet aus derselben Glykolsäure.

Die Abscheidung der Ameisensäure aus ihren Verbindungen oder aus Flüssigkeiten, in denen sie gelöst ist, geschieht durch Zusatz verdünnter Schwefelsäure und Destillation aus dem Glycerinbade (Essigsäure destilliert unter denselben Verhältnissen). Das mit Natriumcarbonat gesättigte Destillat lässt sich durch Abdampfen konzentrieren. Man prüft dann das Verhalten der rückständigen Flüssigkeit nach dem Ansäuern mit wenig Schwefelsäure gegen Silbernitrat, Mercurichlorid, konz. Schwefelsäure etc.

Eine Trennung der Ameisensäure von Essigsäure gründet sich auf die verschiedene Löslichkeit der Magnesiumverbindungen beider Säuren in Weingeist. Magnesiumacetat wird davon leicht aufgenommen (ebenso Magnesiumsuccinat), während das Formiat in Weingeist unlöslich ist. Auch das Bleisalz ist in Weingeist unlöslich, in Wasser schwer löslich (in 40 Teilen kaltem Wasser). Die Trennung der beiden Säuren kann daher auch durch die Bleisalze bewerkstelligt werden.

Ameisenspiritus, *Spiritus formicarum*, ist eine Mischung von 70 Teilen Weingeist, 26 Teilen Wasser und 4 Teilen 25 proz. Ameisensäure. Er enthält 1 Proz. Ameisensäure. Früher wurde er durch Destillation aus Ameisen bereitet und ebenso eine Tinktur durch Ausziehen von Waldameisen mit Weingeist hergestellt.

Ameisenäther wird als weingeistige Lösung unter dem Namen Rumessenz in den Handel gebracht. Derselbe darf höchstens schwach sauer reagieren. Seine zum Zwecke der Identitätsreaktion eingeleitete Zersetzung wird ausgeführt, indem man ihn mit stark verdünntem Barytwasser — einen Überschuss hiervon vermeidend — schüttelt, zur Trockene verdampft u. s. w. Reiner Ameisensäureäther wird durch Wasser sehr bald zersetzt und die Lösung (1:9) wird sauer; eine Mischung mit starkem Weingeist hält sich gut, weniger eine solche mit schwachem Weingeist. Der reine Ameisenäther, Äthylformiat, ist eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, von arrak- oder rumähnlichem Geruch und dem spezifischen Gewichte 0,918. Er siedet bei 56°, ist leicht entzündlich und bildet einen Dampf, der mit Luft gemischt beim Entzünden unter mässiger Detonation abbrennt.