

Benzoësäure gewissermassen als normale Verunreinigungen anhaftenden brenzlich-ätherischen Ölen und ähnlichen Produkten zukommt. Es lässt sich damit nur ein sehr bedeutender Zusatz von künstlicher Säure zur sublimierten Harzbenzoësäure erkennen. Ausser der angeführten möglichen Unterschiebung einer geringerwertigen Benzoësäure könnte auch noch an eine direkte Verfälschung mit durchaus fremdartigen Substanzen gedacht werden; es gehören hierher Oxalsäure, Calciumbenzoat, Gipskrystalle, Borsäure, Zucker, Tartrate, Hippursäure, Asbest etc. Diese Körper würden sich entweder beim Auflösen der Benzoësäure in Benzol, Äther, Chloroform als unlösliche Rückstände zu erkennen geben oder schon durch ihr abweichendes Verhalten beim Verbrennen auf Platinblech angezeigt werden.

Bernsteinsäure, *Acidum succinicum*, $2\text{HO.C}_3\text{H}_4\text{O}_6$ oder $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$, findet sich fertig gebildet in grösster Menge im Bernstein, in manchen Braunkohlen, im Terpentin, in dem Saft mehrerer Pflanzen (Giftlattich, Wermut, Mohn), sowie in einigen tierischen Sekreten. Sie entsteht in geringer Menge bei der alkoholischen Gährung des Zuckers und kann durch Reduktion aus Malaten und Tartraten erhalten werden. Sie krystallisiert aus wässriger Lösung in monoklinen Prismen, kann auch durch Sublimation krystallisiert erhalten werden, jedoch nicht ohne teilweise Anhydridbildung. Sie bildet je nach dem Grad ihrer Reinheit weisse oder gelbliche bis bräunliche Krystalle oder krystallinische Krusten. Die chemisch reine ist farb- und geruchlos, die gefärbte riecht je nach der Intensität ihrer Färbung mehr oder weniger nach ätherischem Bernsteinöl. Sie hat einen rein sauren Geschmack, löst sich bei 0° in 25 Teilen, bei mittlerer Temperatur in 13 Teilen und schon in $2\frac{1}{2}$ Teilen kochendem Wasser, ferner in 30 Teilen kaltem und 20 Teilen kochendem Weingeist, dagegen erst in 84 Teilen Äther, kann aber durch denselben aus der wässrigen Lösung ausgeschüttelt werden. In Chloroform und Benzol ist sie unlöslich. Die Krystalle bilden bei 130° stark zu Husten reizende Dämpfe, bei 180° schmelzen dieselben, bei 235° sieden sie und lassen sich unter partieller Zersetzung in Anhydrid und Wasser sublimieren.

Reaktionen der Bernsteinsäure. Salpetersäure, konz. Schwefelsäure, Chromsäure, freies Chlor und chlorige Säure sind ohne Einwirkung auf Bernsteinsäure. — Bei der Destillation mit Schwefelsäure und Braunstein liefert sie Essigsäure, beim Schmelzen mit Kaliumhydroxyd: Oxalsäure. — Die wässrige Lösung zersetzt sich bei Gegenwart von Uranisalzen unter Einwirkung des Sonnenlichts in Propionsäure und Kohlendioxyd. — Aus den neutralen Lösungen ihrer Salze fällt auf Zusatz von schwach basischer Ferrichloridlösung ein brauner, voluminöser, in Säuren leicht löslicher Niederschlag, der sich beim Kochen dunkler färbt und an Alkali seine Säure abgibt. — Eine Mischung von Weingeist, Ammoniak und

Baryumchlorid fällt weisses Baryumsuccinat, das in viel Wasser löslich ist, sich auch besonders leicht in Essigsäure löst. — Auch mit Bleiacetat und Silbernitrat liefert sie weisse Niederschläge, aus den betreffenden Succinaten bestehend; der Bleiniederschlag ist im Überschuss von Bleiacetat löslich und wird aus dieser Lösung durch Zusatz von Alkohol wieder ausgeschieden. — Die saure Lösung wird durch Bleiessig, sowie durch Kalkwasser nicht getrübt. — Kaliumpermanganat wird von der Bernsteinsäurelösung in der Kälte nicht zersetzt, in alkalischer Lösung aber leicht unter Bildung von Oxalsäure und Abscheidung von Manganhyperoxyd. — Mercuronitrat ruft in den Lösungen der freien Säure einen krystallinischen, im Überschuss des Reagens unlöslichen Niederschlag hervor. — Die Salze der Bernsteinsäure oder Succinate lassen sich fast ausnahmslos ohne Zersetzung auf 200° erhitzen, die des Kaliums, Natriums, Calciums und Magnesiums sind in Wasser leicht löslich, in absolutem Alkohol unlöslich; das Calcium- und Magnesiumsalz sind auch in heissem Weingeist von 90 Proz. unlöslich.

Die Unlöslichkeit vieler bernsteinsaurer Salze in Weingeist giebt uns ein Mittel an die Hand, um diese Säure von andern Säuren zu trennen. Sie wird auch benützt, um Ferrioxyd aus Lösungen quantitativ auszuschneiden, oder umgekehrt um Bernsteinsäure in unlöslicher Form als Ferrisuccinat zur quantitativen Bestimmung auszufällen. Zu diesem Zweck wird die betreffende nicht zu konz. Succinatlösung, aus der man etwa vorhandene Phosphorsäure, Arsensäure, Gerbsäure beseitigt hat, mit Ferrichlorid, sowie einem Überschuss von Natriumacetat und so viel Ammoniak versetzt, dass die Flüssigkeit neutral oder noch ein klein wenig sauer reagiert. Wenn man nun $\frac{1}{4}$ Stunde lang kocht, so scheidet sich das Ferrisuccinat vollkommen aus und man kann demselben nach dem Auswaschen seinen ganzen Bernsteinsäuregehalt durch Kochen mit 15 procent. Salmiakgeist entziehen. Der so gewonnene ammoniakalische Auszug hinterlässt beim Verdunsten auf dem Wasserbade saures Ammoniumsuccinat, das man wägen kann. Besser ist es, wenn man den ammoniakalischen Auszug mit einer gewogenen Menge frisch geglühter Magnesia zur Trockene verdunstet und aus dem Mehrgewicht des bei 150° getrockneten Rückstandes die Bernsteinsäure als Anhydrid berechnet.

Handelssorten der Bernsteinsäure. Sie kommt in mehreren Graden von Reinheit im Handel vor und ist dem entsprechend weiss oder durch die anhaftenden empyreumatischen Produkte gelb bis braun gefärbt. Sie wurde früher als Arzneimittel vielfach angewandt und zwar war für diesen Zweck eine stark mit empyreumatischem Öl getränkte Säure vorgeschrieben. Die Reinheit ergibt sich zunächst durch die vollständige Flüchtigkeit beim Erhitzen und die vollständige Löslichkeit in 30 Teilen heissem, wasserfreiem Weingeist, sowie in 15 Teilen Wasser von mittlerer Temperatur. Ein Gehalt an Ammoniumverbindungen giebt

sich
mit
dass
schen
der
(Wei
zur
noch
Citra
Lösl

Säur
Capr
enth
werd
in a
men
brot
gen
weic
läng
als
bilde
lich
Sie
wäs
die
gesc
von
schr
säu
bes
bil

ihre
cha
und
Kol
kei
an
ein
in
ma