

## Ueber eine neue Pyrogen-Citronensäure, und über Benennung der Pyrogen-Säuren überhaupt;

von *S. Baup.*

---

Bei Bereitung der Brenz-Citronensäure machte ich die Erfahrung, daß die Wirkung der Wärme auf die Citronensäure keineswegs so einfach ist, als man gewöhnlich annimmt und daß die Zersetzungsproducte nicht einzig und allein aus einer geistigen Flüssigkeit, einem bituminösen Oel, und der von Lassaigue entdeckten Brenzcitronensäure bestehen. \*) Es bildet sich vielmehr zu gleicher Zeit eine eigenthümliche Säure, die, wiewohl nur in kleinen Mengen vorkommend, doch in ihren physischen und chemischen Eigenschaften von der Brenzcitronensäure und jeder andern Säure wesentlich verschieden ist.

Um diese Säure zu erhalten, dampft man die bei der Destillation der Citronensäure erhaltene Flüssigkeit bei sehr gelinder Wärme ab; man nimmt nach dem Erkalten die abgelagerten Krystalle von Brenzcitronensäure heraus, und fährt mit Abdampfen und Krystallisiren fort, bis man die Bildung von sehr kleinen Krystallnadeln bemerkt; von diesem Zeitpunkt an legt man Alles, was noch krystallinisch erhalten werden kann, besonders, um daraus die neue Säure zu gewinnen, welche man, bei dem großen Unterschiede ihrer Löslichkeit, von der andern durch wiederholte Krystallisation leicht trennen kann.

Aus Gründen, deren später gedacht werden soll, nenne ich die Brenz-Säure von Lassaigue *Citribic-Säure* (*Acide*

---

\*) Ann. de Chimie et de Phys. 1822. XXI. 100.

*citribique*), die neue, *Citric-Säure* (*Acide citrique*), Namen, die der Kürze halber einstweilen beibehalten werden sollen.

Die Citric-Säure ist geruchlos, von stark saurem Geschmack.

Die Form, unter welcher sie gewöhnlich vorkommt, wenn sie aus reinem Wasser anschießt, ist ein Rhomben-octaeder, dessen Flächen gegen die Kanten der Grundfläche unter einem Winkel von  $136^{\circ}, 20'$ , und gegen sich selbst unter Winkeln von  $124^{\circ}$ , und  $73^{\circ}, 15'$ , geneigt sind. Seine Grundform ist das gerade rhombische Prisma.

Alle Krystalle der Citric-Säure lassen sich leicht in glänzenden Blättchen spalten, parallel einer durch die stumpfern Endkanten des Octaeders gelegten Fläche, welche der kleinern Diagonale der Grundform entspricht; eine zweite, aber weniger genaue Spaltung findet in einigen Krystallen nach der Richtung der großen Diagonale desselben Prismas statt. Die Seitenkanten des Octaeders sind oft durch Abstumpfungsf lächen ersetzt, eben so die stumpfern Seiten-ecken, und die Endecken; das letztere kommt mitunter allein, aber so vorherrschend vor, daß die Krystalle nur noch in rhombischen Blättern mit zugeschärften Rändern bestehen.

Bei  $+ 10^{\circ}$  ist die Citric-Säure in 17, bei  $+ 20^{\circ}$  in nur 12 Theilen Wasser löslich; ihre Löslichkeit nimmt mit der Temperatur stark zu, und aus der erkalteten Lösung krystallisirt sie reichlich. Bei  $+ 15^{\circ}$  löst sie sich in 4 Theilen Alkohol von 88 Proc., und in Aether ist sie gleichfalls löslich.

Bei  $100$  und  $120^{\circ}$  verliert sie noch kein Krystallwasser; bei  $160^{\circ}$  schmilzt sie zu einer farblosen Flüssigkeit, welche beim Erkalten in krystallinischen Blättchen anschießt. Noch etwas vor dem Schmelzen stößt sie weiße, reizende Dämpfe von eigenthümlichem Geruch aus; diese Dämpfe verdichten sich zu weißen nadelförmigen Krystallen; bei fortgesetzter Erwärmung verflüchtigt sich die Säure vollständig und ohne

Rückstand von Kohle, wenn die Menge derselben nämlich nicht zu groß, und das Feuer nicht zu stark war.

Die wasserfreie Säure aus dem citricisäuren Silber (welches im Mittel von 0,6273 Silber, 0,6412 Kohlensäure und 0,1120 Wasser gab) ist auf folgende Weise zusammengesetzt:

10 At. Kohlenstoff	3,750	53,572
4 » Wasserstoff	0,250	3,571
3 » Sauerstoff	3,000	42,857
	<hr/>	
	7,000	100,000.

Die krystallisirte Säure ist ein Hydrat, und nimmt ein Atom Wasser auf:

10 At. Kohlenstoff	3,750	46,154
6 » Wasserstoff	0,375	4,615
4 » Sauerstoff	4,000	49,231
	<hr/>	
	8,125	100,000

oder:

Säure	86,154
Wasser	13,846
	<hr/>
	100,000.

Man sieht aus der Zusammensetzung der wasserfreien Citricisäure, daß sie mit der Citribicsäure (Brenzcitronensäure), welche Dumas analysirt hat, isomer ist. (Ann. der Pharmac. Bd. VIII. S. 17.) Die wasserhaltigen Säuren enthalten, die Eine wie die Andere, eine gleiche Menge Wasser, wie ich mich aus der Untersuchung der krystallisirten Citribicsäure überzeugt habe, deren Wassergehalt noch nicht bestimmt worden war.

Die Citricisäure schlägt die sauren und basischen Bleisalze nieder, und ertheilt den Eisensalzen eine röthliche Färbung. Ihre Salze schlagen außerdem noch salpetersaures Blei, Silber und Quecksilber weiß, und Eisensalze roth nieder.

In den neutralen citricisäuren Salzen beträgt der Sauer-

stoff der Basen, eben so wie in den citribicsauren, ein Drittel vom Sauerstoff der Säure; die Sättigungscapacität der letzteren ist 14,285. Bei den citricicsauren Salzen bemerkt man ebenfalls eine Neigung, Salze mit einem Ueberschuß von Säure zu bilden, jedoch weniger ausgesprochen, als bei der Citribicsäure. Die folgenden Salze sind untersucht worden:

*Citricicsaures Kali* krystallisirt nicht; zur Trockne verdampft zieht es an der Luft wieder Feuchtigkeit an und zerfließt; in Alkohol ist es unlöslich.

*Citricicsaures Natron*, das neutrale, ist ein zerfließliches Salz. Das saure Salz wird in undurchsichtigen, faserigen, sehr leicht löslichen Krystallen erhalten.

*Citricicsaures Ammoniak*. Wie mehrere andere Ammoniaksalze krystallisirt das neutrale citricicsaure Ammoniak nicht, oder doch nur, wenn es entweder durch das Verdampfen, oder durch längeres Aussetzen der Luft Ammoniak verloren hat; die Krystalle, welche man alsdann erhält, sind ein saures Salz.

Das *doppelt citricicsaure Ammoniak* kann mit verschiedenem Wassergehalte krystallisiren, und so zwei bestimmte Hydrate bilden. Das erste erhält man, wenn man es bei  $+ 20^{\circ}$ , oder bei einer noch etwas niedrigeren Temperatur krystallisiren läßt, vorausgesetzt, daß die Lösung sehr concentrirt ist, oder daß man die Krystallbildung durch Hineinlegen eines Krystalles begünstigt. Dieses Hydrat enthält nur zwei Atome Wasser; es besteht in tafelförmigen oder prismatischen, durchsichtigen, an der Luft unveränderlichen Krystallen, welche bei  $+ 12^{\circ}$  in  $1\frac{1}{4}$  ihres Gewichtes Wasser löslich sind. Das zweite Hydrat scheidet sich bei gewöhnlicher oder einer noch niedern Temperatur aus, und enthält 4 Atome Wasser. Es krystallisirt in langen, an den Enden zugespitzten Prismen, oder in langen Nadeln, welche an der Luft sehr schnell verwittern und die Hälfte ihres Krystall-

wassers verlieren, und nun mit dem ersten Hydrat ihrer Zusammensetzung nach übereinkommen:

	Erstes Hydrat.		Zweites Hydrat.
Ammoniak	1 At. 11,565	. . .	1 At. 10,303
Säure	2 » 76,190	. . .	2 » 67,879
Wasser	2 » 12,245	. . .	4 » 21,818
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100,000		100,000.

*Citricisaurer Baryt.* Das neutrale Salz wird beim Verdampfen in krystallinischen Krusten erhalten, und ist löslicher als das Kalksalz.

Das saure Salz ist in einigen Theilen Wasser löslich, mehr in der Wärme, als in der Kälte. Es krystallisirt in kleinen rhombischen Tafeln, die an der Luft unveränderlich sind; ihre Zusammensetzung ist:

Baryt	1 At. 36,893
Säure	2 » 54,369
Wasser	2 » 8,738
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100,000.

*Citricisaurer Strontian,* leicht lösliches, in krystallinischen Krusten erhaltenes Salz. Die blättrigen Krystalle des sauren Salzes sind an der Luft unveränderlich, ebenfalls leicht löslich.

*Citricisaurer Kalk,* in kleinen Prismen krystallisirend, erfordert bei + 18° zur Lösung 45 Theile Wasser, und ist unlöslich in Alkohol.

Das saure Salz besteht aus kleinen blättrigen, unveränderlichen Krystallen, und ist bei 12° in 13 bis 14 Theilen Wasser löslich.

	Neutrales Salz.		Saures Salz.
Kalk	1 At. 30,107	. . .	1 At. 16,767
Säure	1 » 60,216	. . .	2 » 67,066
Wasser	1 » 9,577	. . .	3 » 16,167
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100,000		100,000.

*Citricisäure Magnesia* besitzt als neutrales Salz das Ansehen von Gummi; das leicht lösliche saure Salz krystallisirt dagegen in glänzenden Blättchen.

*Citricisäures Blei*, aus essigsaurem Blei mit dem sauren Ammoniaksalz gefällt; weißer, pulveriger Niederschlag, in einem Ueberschuß von Wasser löslich. Das Salz besteht aus:

Bleioxyd	1 At.	63,277
Säure	1 »	31,638
Wasser	1 »	5,085
		<hr/>
		100,000.

*Citricisäures Manganoxydul*, blafsrothe Krystallkrusten, ziemlich löslich.

*Citricisäures Nickeloxyd*; blafsgrünbläuliches, wenig lösliches Pulver.

*Citricisäures Kupferoxyd*, kleine regelmäfsige, blaugrüne Krystalle; wenig löslich.

*Citricisäures Silberoxyd*, weißes krystallinisches Pulver; besteht aus:

Silberoxyd	1 At.	67,442
Säure	1 »	32,558
		<hr/>
		100,000.

Man ist seit der großen Veränderung, welche in der Benennung der chemischen Verbindungen eingetreten ist, übereingekommen, die unter dem Einfluß der Wärme sich bildenden Säuren durch das griechische Wort *pyro*, welches den ursprünglichen Säuren mit einem Bindungszeichen vorangesetzt wird, zu bezeichnen. Später fügte man dem Namen des Zweiten, von zwei isomer gefundenen Körpern, eben so das griechische Wort *para* hinzu. Man hatte demnach *Acidum pyro- . . . icum*, und *para-pyro- . . . icum*; und da die hier angeführte Säure mit der Para-Citronensäure isomer ist, so hätte sie demnach *Para-pyro-Citronensäure* genannt werden

sollen, wenn Namen der Art nicht zu lang und unbequem wären, um beibehalten zu werden. Das einzelne Wort *pyro* ist ferner unzulänglich geworden, indem es kohlenstoffreiche Säuren gibt, aus welchen mehrere Pyrogen-Säuren hervorgehen können. Die Versuche, die griechischen Wörter *para* und *pyro* ohne Bindezeichen mit den Namen zu vereinigen, geben uns Bastardnamen, welche mit allen Regeln der Bildung zusammengesetzter Wörter in Widerspruch stehen. Man wird sich erinnern, daß Pelouze, als er die Brenzüpfelsäuren untersuchte, den Namen *Acidum pyro-malicum* in *malicum* änderte; — zu bedauern ist aber, daß er uns nicht zu gleicher Zeit damit bekannt gemacht hat, ob dies in Folge eines neu angenommenen Systems geschehen ist, und worin dieses bestehe.

Von meiner Seite wurden verschiedene Versuche gemacht, um die jetzige Benennungsweise der Pyrogenkörper zu ändern, und gehen wir jetzt zur Betrachtung derjenigen über, welche ich als die einfachste beibehalten habe, da sie leicht in ihrer Anwendung einer großen Anzahl von Fällen entspricht, und dabei immer noch auf den Ursprung des Körpers hinweist. Diese Weise besteht darin, die verschiedenen Bildungsstufen ein und desselben Körpers durch Consonanten zu bezeichnen, so nämlich, daß die alphabetische Folge der Consonanten der Zeitfolge der Entdeckung jener Verbindungen entsprechend ist. — Das *b*, als der erste Consonant, würde die zuerst beobachtete oder bekannte Modification bezeichnen; *c* die zweite, *d* die dritte, *f* die vierte, *g* die fünfte, (*j*, *k*, *q*, *s* sind durch *y* und *c* ausgeschlossen \*) *l* die sechste, und so fort. So würde man nun zum Beispiel die erste Brenzweinsteinsäure *Acidum tartrubicum* (*acide tartrubique*) nennen; die zweite *Ac. tartricum* (*ac. tartricum*)

---

\*) Wenigstens der französischen Aussprache wegen! D. Uebers.

u. s. w. Die erste Brenzäpfelsäure hiesse *Malibic-Säure* (*ac. malibique*), die zweite *Malicic-Säure* etc. — So wäre ferner die Brenz citronensäure von Lassaigue die *Citribic-Säure*; die zweite, der Gegenstand dieser Abhandlung, die *Citricic-Säure*; die dritte, welche ich demnächst bekannt machen werde, die *Citridic-Säure*; und kommt dann noch eine vierte nach, so würde man sie *Citrific-Säure* nennen, u. s. w. Es scheint im ersten Augenblick angemessener zu seyn, anstatt sich an die Zeitfolge der Entdeckung dieser Pyrogenstoffe zu halten, vielmehr ihrer Bildungs- oder Entstehungs-Reihe zu folgen, wenn nicht zu gleicher Zeit in die Augen fallen würde, daß dieses, ohne die größte Verwirrung zu veranlassen, nicht geschehen kann; denn so oft man neue Brenzstoffe entdecken würde, die ihrer Bildung nach zwischen den schon bekannten liegen, oder ihnen gar voranstehen, so müßte man nicht allein die Namen aller Letzteren ändern, sondern man würde Namen auf neue Körper übertragen müssen, mit welchen man gewohnt war, eine andere Sache zu bezeichnen.

Wenn man, in Bezug auf Isomerie im Allgemeinen, den Gebrauch beibehalten will, einem zweiten isomerischen Körper, er sey nun Säure oder nicht, Pyrogen-Stoff oder ein anderer, den Namen des Ersten mit einer, die Isomerie bezeichnenden Beifügung zu geben, so würde ich anstatt des griechischen *para*, das lateinische *ut, uti* (wie) in Vorschlag bringen, welches den Vortheil darbietet, kürzer zu seyn, und ohne Weiteres mit lateinischen oder latinisirten Wörtern verbunden werden zu können. So zum Beispiel würde die *Para*-Weinsäure (*Acide para-tartrique*, *Racemik-Traubensäure*) zu<sup>n</sup> *Uti*-Weinsäure (*Acide utitartrique*, *Acidum utitartaricum*) we<sup>o</sup> den. Eine Säure, welche mit der *Tartritic-Säure* (*Brenzweinsäure*) isomer wäre, müßte folglich *Utitartritic-Säure* (*Acide utitartrique*) genannt werden. Die *Para-pyro-Citronensäure*, oben *Citricic-Säure* genannt, würde, als isomer

mit der Citribic-Säure, demnach *Uticitribic-Säure* heißen müssen.

Wenn übrigens das Beibehalten der Bezeichnung der Isomerie überhaupt auch einigen Vortheil gewähren mag, so sind doch die daraus entspringenden Mißstände ungleich zahlreicher. Ich führe nur die wachsende Schwierigkeit an, dritte, vierte etc. isomerische Körper zu benennen, Fälle, die ohne Zweifel eintreten können. Die isomerischen Körper sind nicht immer in denselben Stoffen enthalten oder aus ihnen entstanden, sondern aus den verschiedenartigsten organischen Gebilden, und um ihnen den isomerischen Namen eines anderen Körpers zu geben, würde man sich genöthigt sehen denjenigen zu verlassen, der an ihren Ursprung oder den Stoff erinnert, woraus sie gebildet wurden, was beizubehalten allerdings von Werth wäre. Hat man diese Weise einmal angenommen, so müßte man ihr durchaus folgen, und man muß doch die wasserfreien isomerischen Körper unterscheiden, die es im krystallisirten, wasserhaltigen Zustande nicht mehr sind, wie zum Beispiel die Aepfel- und Citronensäuren, welche man, wenigstens in dem erstern Zustande, *Utimalic-* und *Uticitric-Säure* nennen müßte. Man dürfte folglich keinem neuen Körper, so gut auch seine physischen und chemischen Eigenschaften bestimmt sind, vor der Analyse seinen Namen geben, denn diese allein wird zeigen, ob er mit einem andern Körper isomer ist, dessen Namen er dann nothwendigerweise annehmen müßte. Würde aber dieser veränderte oder, wenn man will, erst nach der Analyse ertheilte Name nicht noch öfterem Wechsel unterworfen seyn, je nachdem neuere Erfahrungen die vorhergehenden umwerfen oder bestätigen, die ihn heute mit diesem, morgen mit jenem, und endlich vielleicht mit gar keinem Körper isomer machen? Dies könnte wenigstens bei Körpern, die eine große Anzahl

von Atomen besitzen, sehr leicht geschehen, und eben so bei solchen, deren Zahl sich nicht leicht bestimmen läßt.

Ich glaube demnach aus diesen und andern Gründen, daß man, wenigstens bei den kohlehaltigen Körpern, besser thun würde, alle isomerische Bezeichnung in der Wortbildung aufzugeben, und für die Brennstoffe, Säuren und andere, die oben ausgeführte Benennungsweise anzunehmen.

Ich habe mir übrigens beim Darlegen dieser Vorschläge die Schwierigkeit des Gegenstandes keineswegs verborgen, und eben so fern ich bin, mich für den Besieger derselben zu halten, eben so wenig glaube ich an die Möglichkeit, bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft eine untadelhafte Benennung einzuführen, eine solche nämlich, welche mit nicht zu langen und schwierigen Namen die Zusammensetzung und Bildung eines Körpers zugleich bezeichnet. In Erwartung eines Bessern, versuchte ich nur eine Lücke auszufüllen, welche Berzelius in seinem letzten Jahresbericht anerkannt hat, in dem er den Wunsch zu einer verbesserten Benennungsweise der Brenzsäure ausspricht. Ich würde übrigens jedenfalls schon darin eine Befriedigung meines Strebens finden, wenn diese Bemerkungen eine bessere und vollständigere Umgestaltung hervorrufen sollten.

---

## Ueber Naphthalinsäure und ihre Verbindungen; von *Aug. Laurent.*

---

Herr Laurent hat schon früher die Einwirkung des Chlors und Broms auf Naphthalin ( $C_{10}H_8$ ) zum Gegenstand seiner Untersuchung gemacht, und hat uns in seiner Ab-