

Vermischte chemische Notizen.

Von *Franz Štolba* in Prag.

1. *Kupfer im Biere.*

Bei Gelegenheit sehr zahlreicher Versuche über die Zusammensetzung unserer Prager Biere, habe ich die Beobachtung gemacht, dass die Asche einiger derselben mitunter sehr merkliche Quantitäten von Kupfer enthielt. Es darf diess durchaus nicht Wunder nehmen, wenn man berücksichtigt, dass das Bier hier grösstentheils in kupfernen Braukesseln gebraut wird, welche der Würze eine bedeutende Oberfläche darbieten.

Die sauer reagirende Würze löst das an der Oberfläche befindliche Kupferoxyd mit Leichtigkeit auf, und auf diese Weise gelangt das Kupfer ins Bier, in welchem es vielleicht als phosphorsaueres Kupferoxyd vorkommen dürfte. Die aufgenommene Menge Kupferoxyds wird überall dort am grössten sein, wo der kupferne Braukessel von der Operation nicht sorgfältig gereinigt wird; allein selbst bei der grössten Reinlichkeit ist die Aufnahme von Kupferoxyd nicht zu vermeiden, da die, der Oberfläche der Würze zunächst liegende, heisse Kupferfläche in Folge ihrer abwechselnden Berührung mit der Luft und der sauer reagirenden Würze sich stettig oxydirt.

Will man sich von dem Kupfergehalte eines Bieres überzeugen, so braucht man nur 1000 Gran desselben in einer Platin- oder auch Porzellan-Schale einzudampfen und den Rückstand zu veraschen. — In der Asche, deren Gewicht gewöhnlich $\frac{5}{10}$ — $\frac{6}{10}$ Gran beträgt, lässt sich das Kupfer schon durch die minder empfindlichen Reagentien mit Leichtigkeit nachweisen. Am raschesten und selbst in einer sehr geringen Bierquantität geschieht diess in folgender Art: Man nimmt einen etwa 3 Zoll langen und ebenso breiten Streifen feinen Filtrirpapiers, taucht es in das Bier und lässt dieses über einer kleinen Weingeistflamme eintrocknen, taucht abermals in das Bier, lässt es wieder eintrocknen und wiederholt diess im Ganzen etwa fünfmal. Schliesslich wickelt man den Papierstreifen um einen blanken Eisendraht und verbrennt ihn an demselben. Die erhaltene Asche wird mit ihrem halben Volumen reinen sublimirten Salmiaks innig gemengt, mit Wasser zu einem dicken Brei angemacht und dieser in den äussersten Saum der Spiritusflamme gebracht.

Man fasst nun den Brei ganz einfach, indem man das Ende eines dünnen biegsamen Eisendrathes zu einem etwa hanfkorngrossen Klümpchen zusammenrollt, und diesen in den Brei bringt. Die geringste Spur Kupfer verräth sich dadurch, dass die Flamme azurblau gefärbt wird.

Es ist jedoch nothwendig, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dass sowohl das Papier als auch der Salmiak kupferfrei ist; diess geschieht, indem man etwas von dem Papiere verascht und die Asche mit dem Salmiak gemengt in gleicher Art prüft; ferner ist es nothwendig, dass die Dille der Weingeistlampe von verzinnem Eisenblech und nicht von Messing sei.

2. Zur Kenntniss des Bleies.

Hr. Prof. *Wöhler* in Göttingen hat bei der Electrolyse einer Auflösung des salpetersauerem Bleioxydes die Abscheidung eines Bleies von vollkommener Kupferfarbe beobachtet. Die Färbung rührte von einer sehr dünnen Schicht her, deren Menge zu einer Analyse nicht ausreichte.

Ich halte die Ansicht, die kupferrothe Farbe könnte einem allotropischen Zustande des reinen Bleies entsprechen, für höchst unwahrscheinlich und sehe mich genöthigt, in dieser Beziehung daran zu erinnern, dass das Blei, über seinen Schmelzpunkt erhitzt, sehr schöne Anlauffarben annimmt, unter denen auch die kupferrothe vorkömmt. Ich besitze in meiner Sammlung ein prachtvolles Exemplar krystallisirten Bleies, an welchem sehr schöne kupferrothe Bleikrystalle zu sehen sind: auch kommen neben diesen daselbst solche von schön grüner, blauer, violetter Farbe vor. Will man eine Probe krystallisirten Bleies von solchen Farben erhalten, so braucht man nur das Metall, das man nach dem von mir beschriebenen Verfahren krystallisiren will, beim Schmelzen so lange erhitzen, bis es die Anlauffarben zeigt, wonach man es in der Pappsachtel krystallisirt. Gleich wie bei diesem Blei die Farbe von einer dünnen Schicht gebildeten Oxydes herrührt, so wird auch die Farbe der Krystalle *Wöhler's* von einer sehr dünnen Schicht einer fremden Substanz herrühren, deren Natur freilich noch zu bestimmen ist.

Ueber die *Einwirkung reinen Wassers* auf reines Blei beim Kochen habe ich zahlreiche Versuche angestellt, welche mir folgendes Resultat ergaben:

Kocht man eine etwas grössere Menge, etwa 10 - 20 Gramme reinen laminirten oder granulirten Bleies mit destillirtem Wasser, so bemerkt man eine zwar sehr schwache aber anhaltende Entwicklung von Wasserstoffgas. Um diesen Versuch anzustellen, kann man einen Kolben oder eine Retorte nehmen, die man mittelst eines vollkommen dichten Korkes mit einem Gasleitungsrohre verbindet. Man füllt das Gefäss zur Hälfte mit Wasser und kocht einige Zeit, um alle Luft aus dem Wasser auszutreiben. Hierauf trägt man das Blei ein und erhitzt es zum lebhaften Kochen. Das Gasleitungsrohr lässt man in Wasser münden, welches vorher durch Auskochen von der

Luft befreit wurde. Sobald die Luft aus dem Apparate durch den Dampf ausgetrieben worden, was man daran erkennt, das keine grösseren Gasblasen entweichen, fängt man das in äusserst feinen Bläschen continuirlich entweichende Wasserstoffgas in einem passenden Gefässe auf. Ich wende zum Sammeln des Gases ein Glasröhrchen an, das beiderseits offen ist. Das eine Ende wird mittelst eines dicht schliessenden Korkes abgesperrt, welcher in der Mitte durchbohrt ist und ein ganz kurzes zu einer zugeschmolzenen Spitze ausgedehntes Glasröhrchen trägt.

Man findet, dass die angegebene Menge Bleies je nach seiner wirklichen Oberfläche in einem Zeitraum von 10 Minuten $\frac{3}{4}$ —2 Kubik-Centimeter Wasserstoffgas entwickelt. Man kann die Brennbarkeit des Gases prüfen, indem man das mit Gas theilweise gefüllte Röhrchen in das Gefäss taucht, der zugeschmolzenen Spitze einen brennenden Span o. d. gl. nähert und diese mittelst einer Zange abbricht.

Das ausströmende Gas brennt mit so schwach leuchtender Flamme, dass man diesen Versuch an einem dunklen Orte anstellen muss, um die Flamme deutlich wahrnehmen zu können. — Die im Kolben befindliche Flüssigkeit ist trübe von Bleioxydhydrat und reagirt sehr stark alkalisch.

Wie sich aus dem Angegebenen ergibt, gehört das Blei somit zu jenen Metallen, welche mit reinem Wasser gekocht, dasselbe zwar schwach aber anhaltend zerlegen, denn die Entwicklung von Wasserstoffgas dauert so lange, so lange noch Wasser anwesend ist.

Auch über die *Einwirkung der Salzsäure* auf reines Blei habe ich zahlreiche Versuche angestellt, mit Bezug auf die Angabe der Lehrbücher, das Blei werde von der Salzsäure nur beim Erhitzen und nur sehr schwach angegriffen. Ich fand, dass reines Blei von der Salzsäure bedeutend energischer angegriffen wurde, als man diesen Angaben zu Folge erwarten sollte.

Wird reines blankes Blei mit reiner Salzsäure von der Dichte = 1.12 übergossen, so entwickelt es schon bei gewöhnlicher Temperatur zahlreiche Gasbläschen von Wasserstoffgas, und zwar um so mehr, je grösser die Oberfläche d. h. je feiner das Metall zertheilt ist. Erwärmt man es, so wird die Gasentwicklung viel lebhafter, bei Anwendung grösserer Mengen fein granulirten Bleies fast stürmisch.

Um einige Zahlenresultate anzugeben, führe ich hier an, dass 7 gm. grob granulirten Bleies binnen 8 Minuten etwas über 30 Kubik-Centimeter Wasserstoffgas entwickelten, während dasselbe Blei, angewendet in Form eines dicken und sonach nur wenig Oberfläche bietenden Cylinders, in derselben Zeit nur 2 K. C. Gas entwickelte.

Wie sehr der galvanische Contact die Wasserstoffentwicklung befördert, lehrte folgender Versuch.

Ich nahm einige Stücke reinen galvanisch gefällten und schön krystallisirten Kupfers im Gewichte von 10 gm. Sie entwickelten mit Salzsäure von $D=1\cdot12$ gekocht, binnen 10 Minuten nur 2 Kub. C. Wasserstoffgas. Nun fügte ich den obigen Zylinder Bleies zu und liess frische Säure einwirken, es entwickelten sich nun binnen 7 Minuten 30 K. C. Wasserstoffgas. Als ich jedoch auf dieselben Stücke eine wässrige Schwefelsäure von 20⁰/₀ Säurehydrat einwirken liess, entwickelte sich während des 15 Minuten unterhaltenen Kochens auch nicht eine Gasblase.

Man beobachtet bei Anwendung der Salzsäure, dass die Einwirkung zu Anfang am stärksten ist und hernach immer schwächer wird; diess rührt davon, dass, sobald die Salzsäure das gebildete Chlorblei nicht mehr aufgelöst enthalten kann, sich dieses auf dem Blei ablagert und dieses vor der Säure schützt.

3. Analyse des Chlorsauren Kali.

Die in der Aprilnummer l. J. dieser Zeitschrift (S. 60) beschriebenen Krystalle habe ich nachträglich einer chemischen Untersuchung unterzogen. Ich fand sie von einem Grade der Reinheit, wie sie bei uns im Handel nie vorkommt; sie enthalten nämlich ausser 0·56 Proc. Feuchte nur 0·15 Proc. Chlorkalium und keine Spur von Schwefelsäure. Diese Analyse bestätigt die Angabe des Hrn. *Ostermann*, dass sich Krystalle von so wundervollem Farbenspiel wie die von mir beschriebenen, nur aus besonders reinen und klaren Lösungen absetzen.

4. Analyse eines in unseren Steinkohlen häufig vorkommenden Minerals.

In manchen unserer Steinkohlen, namentlich jener von Schlan und Kladno, kommen dünne blendendweisse Blättchen oft in einer solchen Menge vor, dass ganze Stücke Kohlen davon förmlich durchsetzt werden. Da mir eine Analyse dieser Substanz nicht bekannt ist, so habe ich dieselbe mit folgendem Resultate einer chemischen Untersuchung unterzogen.

Ich fand	Kieselerde	47·93 Procent
	Thonerde	36·78
	Wasser	15·29 „
	Summa	100·00

Das Material der Analyse wurde sorgfältig ausgesucht und bei 100° C. getrocknet. Die Substanz enthält ausserdem Spuren von Eisenoxyd und Kalk.

Der Zusammensetzung nach könnte unsere Substanz für Kaolin gehalten werden; diesem entspricht jedoch das Verhalten gegen das Wasser nicht, da die Blättchen vom Wasser nicht verändert werden, während der Kaolin damit erweicht. Ich möchte sie eher zu jenen Substanzen rechnen, die mit dem gemeinschaftlichen Namen: Steinmark bezeichnet werden; Stoffe die, gleich dem Kaolin, durch Zersetzung anderer Mineralien entstanden sind. Wahrscheinlich ist unsere Substanz in aufgeschwemmtem Zustande in die engen Spalten der Steinkohle gelangt, wo sie allmählig erhärtete.

Die Blättchen zeigen eine Härte = 3, fühlen sich nur wenig fettig an, haften an der Zunge und sind zu einem blendend weissen Pulver sehr leicht zerreiblich; mit Wasser zerrieben erhält man eine nur sehr wenig plastische Masse, die eingetrocknet wenig Zusammenhang besitzt.

5. *Analyse eines in Brauneisenstein verwandelten Eisennagels.*

Vor einigen Jahren wurden in einem Theile der zwischen dem Ross- und Neuthore Prags gelegenen Bastei Gasröhren gelegt. Bei den diessfalls vorgenommenen Arbeiten fand man eine überraschend grosse Menge von Knochen, Scherben udgl., worunter ich beim Nachsuchen zufällig auch einen grossen Eisennagel fand, der mit Beibehaltung seiner Form in Brauneisenstein verwandelt worden war. Die Umwandlung war eine vollständige und waren kleine Stücke von dem gewöhnlichen dichten Brauneisenstein nicht zu unterscheiden. An der Oberfläche sassen Sandkörnchen, Holzkohlen-splitter, stellenweise auch kleine Knollen von gelblich-weissem phosphorsau-rem Eisenoxyde.

Es schien mir von Interesse, den Wassergehalt dieses künstlichen Brauneisensteines zu bestimmen; ich wählte hiezu einige besonders reine Stückchen aus und trocknete sie vorher bei 120°C. — Die getrocknete Masse hatte beim Glühen 11·14 Procent Wasser verloren, welches Resultat mit den Analysen des Nadeisenerzes übereinstimmt und auf die Formel: HO, Fe₂O₃ hindeutet.

6. *Künstliche Bleiglätte-Krystalle.*

Bei Anstellung der Berthier'schen Brennwertprobe habe ich über die Bildung künstlicher Bleiglätte-Krystalle folgende Beobachtungen gemacht.

Wenn man Bleiglätte in einer Probiertute zum Schmelzen erhitzt, theilweise erstarren lässt, und den noch flüssigen Theil abgiesst, so erhält man ziemlich grosse und mitunter recht gut ausgebildete Krystalle. Sie bilden flache sechsseitige Tafeln bis zu 3 Linien Länge; sehr häufig kommen Berührungszwillinge vor. Die vorkommenden Combinationen sind die schon wiederholt beschriebenen, bekannten; die Kanten sind mitunter abgerundet wie geflossen.

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen der böhmischen und einiger anderen Geranien.

Von Dr. *Lad. Čelakovský* in Prag.

Um die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Arten einer Gattung oder den Gattungen einer natürlichen Ordnung richtig zu beurtheilen, dazu wird mit Recht die genaue übersichtliche Kenntniss des Baues sämtlicher Arten oder Gattungen verlangt, indem bei beschränktem Horizonte die Beurtheilung einseitig zu werden Gefahr lauft. Der Vorwurf befangener Anschauung könnte daher demjenigen nicht erspart werden, der von zahlreichen Arten einer Gattung nur die eines beschränkten Gebietes, wie z. B. Böhmen ist, vergleichend allgemein gültige Verwandtschaftsbeziehungen aufgedeckt zu haben vermeinte. Der gegenwärtige kleine Aufsatz setzt sich jedoch zur Aufgabe nur die Vergleichung der Arten aus der Rotte der „Columbina,“ welche einerseits die Mehrzahl der böhmischen Geranien begreift, anderseits aber auch durch die Mehrzahl ihrer bekannten Arten in Böhmen vertreten ist. Uebrigens sollen auch mehrere exotische, mir genauer bekannte Arten dieser Abtheilung mit berücksichtigt werden.

Die ältere Eintheilung der Geranien in „Perennia“ und „Annuä,“ die in *Decandolle's* Prodrömus durchgeführt ist, aber auch noch in neueren botanischen Büchern (wie in *Wimmer's* Flora von Schlesien, *Sonder's* Flora Hamburgensis) beliebt worden, entspricht einer natürlichen Anordnung nicht vollkommen, indem mehrere vieljährige Arten mit einigen einjährigen mehr als mit den übrigen vieljährigen verwandt sind. Es sind diess jene Arten, deren primäre Wurzel sich dauernd erhält, wobei der Rhizomtheil durch Astbildung vielköpfig wird; diese hat daher *Koch* als besondere Rotte „Batrachioides“ zusammengefasst und zwischen die pfahlwurzellosten „Batrachia“ und die einjährigen „Columbina“ gestellt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Stolba Franz

Artikel/Article: [Vermischte chemische Notizen 85-90](#)