

III. Kleinere Mittheilungen.

1. Chemische Notizen, mitgetheilt von Prof. Dr. Fehling.

a) Antike Bronzen.

Die Herren Hauptmann v. Dürrich und Dr. W. Menzel deckten im vorigen Herbst am Lupfen bei Oberflacht eine Reihe Heidengräber auf, deren Alter sie in das 4te bis 8te Jahrhundert verlegen. (Eine nähere Beschreibung der Gräber und der darin gefundenen Gegenstände mit Abbildungen findet sich in den Jahresheften des Württembergischen Alterthumsvereins. 3tes Heft. 1846). — Die Analyse mehrerer Gegenstände von Bronze gab einen starken Gehalt derselben an Zink, was auf eine spätere Zeit der Entstehung hindeutet.

Eine Schnalle von Bronze, wohl als Schmuck gebraucht, enthielt nach der Analyse von Carl Krauss in 100 Theilen:

82.4 Kupfer,
8.5 Zinn,
7.7 Blei,
1.4 Zink mit Spuren Eisen.
<hr/>
100.0

1.506 Grm. der Bronze hatten nämlich gegeben

1.556 Kupferoxid	= 1.241 Kupfer,
0.163 Zinnoxid	= 0.128 Zinn,
0.170 schwefels. Bleioxid	= 0.116 Blei,
0.027 Zinkoxid	= 0.021 Zink.

Ein anderes Bronzestück, wahrscheinlich zu den Verzierungen eines Pferdegebisses gehörig, gab nach der Analyse von Gustav Roser in 100 Theilen

87.68 Kupfer,
6.94 Zinn,
1.15 Blei,
4.13 Zink mit einer Spur Eisen.

1.262 Grm. dieser Bronze gaben nämlich

1.387 Kupferoxid	= 1.106 Kupfer,
0.111 Zinnoxid	= 0.087 Zinn,
0.065 Zinkoxid	= 0.052 Zink.

2.182 Grm. Bronze = 0.038 schwefelsaures Bleioxid = 0.025 Blei.

Ein mit Ornamenten versehenes Metallblech von Bronze, welches eine

schöne gelbe Farbe zeigte und seinen Glanz sehr gut bewahrt hatte, enthielt auch Kupfer, Zinn, Blei und Zink.

b) Chemische Untersuchung von Koprolithen. *)

Von Gustav Roser.

Diese Koprolithen bestanden aus ungefähr haselnussgrossen Fragmenten, die auf einer Seite rund, auf der andern eckig (zerbrochen), sehr hart und von schwarzbrauner Farbe waren. Sie liessen sich nur schwierig zu Pulver zerreiben, Wasser löste fast Nichts daraus auf. In concentrirter Salzsäure war der grösste Theil löslich; beim Uebergiessen damit brausste das Pulver stark auf, und es entwickelte sich ein unangenehmer Geruch, der dem des brenzlichen thierischen Oels sehr ähnlich war.

Bei der qualitativen Analyse zeigten sich folgende Bestandtheile: an Basen Kalk und Eisenoxid nebst kleinen Antheilen von Bittererde, Thonerde und Manganoxidul; von Säuren hauptsächlich Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kohlensäure; das, was in Salzsäure unlöslich war, bestand aus Kieselsäure und organischer Materie, welche stickstoffhaltig war, indem sich, beim Erhitzen mit Natron-Kalk, Ammoniak daraus entwickelte, welches in Salzsäure aufgefangen würde, woraus dann mit Platinchlorid Platinsalmiak gefällt werden konnte.

Zur quantitativen Bestimmung wurden 6,240 Grm. fein gepulvert und mit concentrirter Salzsäure das darin Auflösliche ausgezogen. Der unlösliche Rückstand wurde auf ein gewogenes Filter gespült und bei 100 Grad getrocknet, seine Menge betrug 0,467 Grm., er wurde dann im Platintiegel geglüht, um die organische Substanz zu verbrennen, nach dieser Operation blieben noch 0,409 Grm. zurück, so dass also 0,058 Gramme verbrannt waren.

Diess entspricht 0,95 % organische Substanz.

6,53 % Kieselsäure.

Die mit Salzsäure erhaltene Auflösung wurde dann in 6 Theile getheilt, so dass einer 1,040 Grm. der zu untersuchenden Substanz entsprach.

Aus Nr. I. wurde durch Neutralisiren mit Ammoniak und Versetzen mit Essigsäure das phosphorsaure Eisenoxid abgeschieden. Es wurden erhalten 0,144 Grm. phosphorsaures Eisenoxid ($3 P_2 O_5 + 2 Fe_2 O_3$) gleich 13,84 %, diese bestehen aus 5,92 Eisenoxid und 7,92 Phosphorsäure.

Aus dem Filtrat wurde aller Kalk mittelst klee-sauren Ammoniaks gefällt und der klee-saure Kalk in schwefel-sauren verwandelt. 1,086 Grm. schwefel-saurer Kalk entsprechen 42,75 % Kalk.

Nr. II., III. u. IV. wurden zur Bestimmung der ganzen Menge Phosphorsäure verwendet, wobei die in Fresenius Anleitung zur quantitativen Analyse Seite 199, bb. beschriebene Methode befolgt wurde.

*) Diese Koprolithen rühren aus der oberen Grenztbreccie (zwischen Keuper und Lias) von Degerloch her, wovon ich in den Beiträgen zur Paläontologie Württembergs S. 107 Nachricht gegeben. Plieninger.

Es wurde erhalten 32,11 %
 30,19 % Phosphorsäure.
 41,25 %
 im Mittel gleich 31,18 %

Bei Nr. II. wurde aus der von Phosphorsäure und Eisen befreiten Flüssigkeit mit Ammoniak ein Niederschlag erhalten, der aus Thonerde und etwas Manganoxidul bestand und dessen Menge 0,015 Grm. betrug, was 1,5 % entspricht.

Aus dem Filtrat wurde noch einmal der Kalk gefällt, und erhalten 42,71 % Kalk, die hievon abfiltrirte Flüssigkeit, mit phosphorsaurem Natron und Ammoniak versetzt, gab 0,013 Grm. phosphors. Bittererde = 1,26 %.

Nr. V. wurde mit Ammoniak gefällt und aus dem Filtrat durch kleesaures Ammoniak der Kalk niedergeschlagen, er betrug 6,84 %.

Der durch Ammoniak erhaltene Niederschlag wurde mit Essigsäure digerirt, und nachdem das phosphorsaure Eisenoxid abgeschieden worden war, wurde wieder mit kleesaurem Ammoniak gefällt, wodurch man die Menge des Kalkes erhielt, der in den Koprolithen an Phosphorsäure gebunden war. Man erhielt 0,907 Grm. schwefelsauren Kalk oder 35,91 % Kalk.

Aus Nr. VI. wurde die Schwefelsäure mit Chlorbarium niedergeschlagen, man erhielt 0,035 schwefelsauren Baryt, welche 1,12 % Schwefelsäure entsprechen. —

1,12 Schwefelsäure verbinden sich mit 0,78 Ca O zu 1,90 schwefelsaurem Kalk; von obigen aus Nr. V. erhaltenen 6,84 % Kalk, welche nicht mit Phosphorsäure verbunden waren, blieben also 6,06 %, die als kohlen-saurer Kalk darin enthalten sein mussten.

6,06 Kalk erfordern 4,76 Kohlensäure zur Sättigung.

35,91 Kalk erfordern nach der Formel $P_2 O_5 + 3 Ca O = 30,00$ Phosphorsäure,
 nach der Formel $3 P_2 O_5 + 8 Ca O = 33,70$ Phosphorsäure,
 gefunden im Mittel — 31,18 %,

davon gehen ab für die an Bittererde gebundene 0,81 %.

3,527 Grm. gepulverte Koprolithen verloren beim Trocknen bei 100 Grad 0,079 Grm., was 2,23 % Wasser entspricht.

Zusammenstellung in 100 Theilen

42,75 Kalk,
 5,92 Eisenoxid mit Manganoxidul,
 1,50 Thonerde,
 0,45 Bittererde,
 31,18 Phosphorsäure,
 1,12 Schwefelsäure,
 4,76 Kohlensäure,
 6,53 Kieselsäure (Sand),
 2,23 Wasser (hygroskopisch),
 0,95 organische Substanz,
 2,61 Wasser und Verlust.

100,00

66,28	phosphorsaurer Kalk,
10,82	kohlensaurer Kalk,
1,90	schwefelsaurer Kalk,
1,26	phosphorsaure Bittererde,
5,92	Eisenoxid,
6,53	Kieselsäure (Sand),
2,23	hygroskopisches Wasser,
1,50	Thonerde und Manganoxidul,
0,95	organische Substanz,
<hr/>	
97,39	
2,61	Verlust und chemisch gebundenes Wasser.
<hr/>	
100,00	

c) Analyse von Koprolithen von Carl Krauss.

Diese Koprolithen hatten gleiche Bestandtheile wie die vorstehenden, sie lösen sich in Salzsäure wie die vorigen, unter Aufbrausen und Entwicklung einer Spur Schwefelwasserstoff neben Kohlensäure. Aus der sauren Lösung fällt Schwefelwasserstoff eine geringe Spur eines braunen Niederschlags, dessen Reaktionen gegen Ammoniak und Ferrocyankalium zeigte, dass es Kupfer sei. Die quantitative Bestimmung der einzelnen Bestandtheile geschah wie bei der vorstehenden Analyse.

In 100 Theilen der Koprolithen waren enthalten:

Phosphorsaurer Kalk	65.86
Kohlensaurer Kalk	13.39
Schwefelsaurer Kalk	2.13
Thonerde	5.80
Eisenoxid mit Manganoxid	3.96
Thon und Sand	5.65
Stickstoffhaltige organische Substanz	0.79
Hygroskopisches Wasser b. 100° verdampft	1.47
Chemisch gebund. Wasser und Verlust	0.95
	<hr/>
	100.0

Spuren von Kupfer, Bittererde und von Chloralkalimetall.

d) Analyse eines Pumpbrunnenwassers in der Militärstrasse
(gegen den Feuersee) in Stuttgart.

Von Eduard Breuninger.

1000 Theile Wasser enthielten

Kohlensauren Kalk	0.442
Schwefelsauren Kalk	0.149
Schwefelsaure Bittererde	0.047
Chlorcalcium	0.252
Chlorkalium	0.024
Chlornatrium	0.014
	<hr/>
	0.928.

Ausserdem enthält das Wasser Spuren salpetersaurer Salze, viele organische Substanzen und etwas freie Kohlensäure.

In 1 Pfund Wasser zu 16 Unzen sind daher:

Kohlensaurer Kalk	3.394	Gran.
Schwefelsaurer Kalk	1.144	„
Schwefelsaure Bittererde	0.365	„
Chlorcalcium	1.934	„
Chlorkalium	0.185	„
Chlornatrium	0.112	„
	<hr/>	
	6.134	Gran.

e) Analyse des Absatzes aus der Sulzerrainquelle in Canstatt.

Von Carl Krauss.

Dieser Absatz ward zuerst mit destillirtem Wasser vollständig ausgewaschen und dann getrocknet; so erhielt man ein rostgelbes, sehr feines und leicht bewegliches Pulver, welches nach der qualitativen Untersuchung: Eisenoxid, Eisenoxidul, Thonerde, Kalk, Bittererde, Kieselsäure, Schwefelsäure, Kohlensäure und arsenige Säure enthält und ausserdem ist er noch durch Sand verunreiniget.

1,024 grm. des lufttrockenen, durch Sieben von fremdartigen Körpern gereinigten Ockers wurden in Salzsäure aufgelöst und dann eingedampft; es blieb beim Wiederauflösen ein Rückstand von Sand und Kieselerde. Durch Kochen mit Kalilauge wurde die letztere aufgelöst und aus der Lösung auf die gewöhnliche Weise wieder abgeschieden; ihr Gewicht betrug 0,055 grm., der zurückgebliebene Sand wog 0,092 grm. Hiernach hat man 8,98 pc. Sand und 5,37 pc. Kieselsäure.

Die von dem Rückstand von Sand und Kieselsäure abfiltrirte Flüssigkeit gab, nachdem sie mit etwas Salpetersäure erwärmt worden war, auf die gewöhnliche Weise behandelt:

0,586 gr. Eisenoxid = 55,46 pc.

0,013 gr. Thonerde = 1,26 pc. = 1,48 pc. Thonerdehydrat.

0,141 gr. schwefelsauren Kalk = 0,05805 gr. Kalk = 5,66 pc. Kalk und 0,009 gr. pyrophosphorsaure Bittererde = 0,00677 gr. kohlen. Bittererde. = 0,66 pc. kohlen-saure Bittererde.

Eine andere Portion von 1,032 gr. Ocker lieferte, nach Entfernung von Sand und Kieselsäure:

0,018 gr. schwefels. Baryt = 0,0617 gr. Schwefelsäure = 0,59 pc.

Diesem Schwefelsäuregehalt entsprechen 0,41 pc. Kalk, es bleibt also an Kohlensäure gebundener Kalk übrig: 5,25 grm. und man erhält 1,00 pc. schwefelsauren Kalk und 9,37 pc. kohlen-sauren Kalk.

Bei einer Eisenoxidulbestimmung, welche durch Trennung des Oxiduls vom Oxid mittelst kohlen-sauren Baryts in einer Kohlensäure - Atmosphäre bewerkstelligt worden war, erhielt man aus 1,021 gr. Substanz:

0,007 gr. Eisenoxid = 0,68 pc. Eisenoxid = 0,61 Eisenoxidul.

Zieht man die als Oxidul vorhandenen 0,68 pc. Eisenoxid von den oben gefundenen 55,46 pc. Eisenoxid ab, so erhält man für den wirklichen Gehalt an Eisenoxid 54,78 pc. oder, wenn man diese auf das Hydrat $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HO}$ berechnet, 60,94 pc. Eisenoxidhydrat.

0,499 gr. Substanz nahmen bei 100° getrocknet um 0,053 gr. ab, enthalten also 10,62 pc. adhärirendes Wasser.

Um den Gehalt an arseniger Säure, deren Anwesenheit in mehreren vorhergehenden qualitativen Versuchen ermittelt worden war, zu bestimmen, wurden 150 gr. des Ockers in reiner Salzsäure aufgelöst, die Lösung filtrirt, das Eisenchlorid in derselben durch Erwärmen mit schwefliger Säure zu Chlorür reduziert und dann gewaschenes Schwefelwasserstoffgas hineingeleitet. Der entstandene voluminöse gelbe Niederschlag wurde abfiltrirt und ausgewaschen, dann auf dem Filter mit Ammoniak übergossen und die ablaufende dunkelgelbe Lösung in einer kleinen Porzellanschale zur Trockene verdampft. Auf dem Filter blieb kaum eine Spur eines Rückstandes, und dieser war zu unbedeutend, als dass er hätte weiter untersucht werden können. Das Gewicht des so erhaltenen, bei 100° längere Zeit getrockneten Schwefelarsens betrug 1,512 gr. = 1,216 gr. oder 0,8 pc. arsenige Säure. Um das Arsen in dem Niederschlage nachzuweisen, wurde ein kleiner Theil desselben mit Soda und Cyankalium in einem Kugelröhrchen erhitzt, wodurch sich in dem Röhrchen ein Metallspiegel absetzte, der beim Erhitzen an der Luft stark den charakteristischen Knoblauchgeruch zeigte. Ein anderer Theil des Niederschlags gab, in Salpetersalzsäure gelöst und mit salpeters. Silberoxid versetzt, einen rothbraunen Niederschlag von arsensaurem Silberoxid. Endlich wurde die salpetersaure Lösung in einer kleinen Partie zur Trockene verdampft, mit Salzsäure wieder aufgelöst, in den Marsch'schen Apparat gebracht und das Gas in salpetersaures Silberoxid geleitet. In der Gasleitungsröhre setzte sich beim Erhitzen ein starker Metallspiegel an und in dem Silbersalz entstand ein schwarzer Niederschlag, ausserdem wurde noch in dieser Flüssigkeit nach Ausfällung des Silbers mittelst Salzsäure, durch Schwefelwasserstoff die arsenige Säure wieder nachgewiesen. Der noch übrige Theil des Schwefelarsens wurde mit Soda und Cyankalium in einem Porzellantiegel geschmolzen, bis alles Arsen verjagt war. Die Masse hinterliess mit Wasser ausgelaugt einen geringen schwarzen Rückstand, der in Salzsäure gelöst und die Lösung mit Schwefelwasserstoff gefällt wurde. Es entstanden hiebei röthlichgelbe Flecken, die, vor dem Löthrohr mit Soda und Cyankalium geglüht, einen weissen Beschlag auf der Kohle und dehnbare Metallfitterchen gab, was also auf Antimon und Zinn hindeutet.

Zu bemerken ist noch, dass die Salzsäure, die bei der Arsenbestimmung angewendet wurde, auch auf Arsen untersucht wurde, zu welchem Zweck man längere Zeit Schwefelwasserstoffgas durchleitete, der geringe weisse Niederschlag von Schwefel, der hiebei entstand, zeigte sich aber völlig frei von Arsen.

Die procentige Zusammensetzung des Ockers wäre demnach folgende.

60,94	Eisenoxidhydrat,
0,61	Eisenoxidul,
1,48	Thonerdehydrat,
5,37	Kieselsäure,
1,00	schwefelsauren Kalk,
9,37	kohlensauren Kalk,
0,66	kohlensaure Bittererde,
0,80	arsenige Säure,
10,62	hygroskopisches Wasser
und 8,98	Sand.
<u>99,83.</u>	

Nimmt man an, dass im Wasser Arsenik und Eisen in demselben Verhältniss enthalten sind, wie im Absatz, so berechnet sich nach den früheren Bestimmungen des gelösten Eisens auf 10000000 Wasser = 1,5 Arsenik, oder auf 868 Pfund = 220 Maas Wasser = 1 Gran Arsenik.

2. Mittheilungen von Dr. Seyffer in Stuttgart.

a) Einfluss der Electricität auf die Vegetation.

In neuester Zeit wurde in vielen englischen Journalen, namentlich in den vielen Gartenzeitungen, ein grosser Lärmen über den Einfluss der Electricität auf die Entwicklung der Pflanzen gemacht, eine Sache, welche durchaus nichts neues ist, vielmehr schon im vorigen Jahrhundert mehrfach versucht wurde, nie aber ein besonders günstiges Resultat lieferte.

Man gieng bei diesen neuen Versuchen so weit, die Electricität in der Agricultur als eine Art von Düngungsmittel zu benützen und von Manchen wurde vorgeschlagen, die atmosphärische Electricität durch Stangen aufzufangen und durch Drathleitungen über und unter dem Erdboden auf grosse Strecken durchzuführen; Einige wollten gefunden haben, dass die Landstrecken, welche sie auf diese Weise bearbeiteten, vor anderen gleichgelegenen in der Entwicklung der auf dieselben gepflanzten Gewächse um 14 Tage voraus waren, währenddem wieder Andere das Gegentheil versicherten und der Electricität eher einen hemmenden als befördernden Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen zuschrieben.

Dass die Electricität auf die Pflanzen wie auf alle übrigen organischen Körper Einfluss ausübe, liegt sehr nahe und wurde schon von Vielen beobachtet, wie aber Schleiden (Grundzüge d. wissenschaftl. Botanik II. 502) sehr richtig bemerkt, ist über diesen Einfluss in wissenschaftlicher Beziehung noch durchaus nichts bekannt; dass aber das unwissenschaftliche Gerede in den Gartenzeitungen auf die eine oder andere Weise als baar anzunehmen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1847

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Fehling Hermann

Artikel/Article: [III. Kleine Mittheilungen. 1. Chemische Notizen, mitgetheilt von Prof. Dr. Fehling 253-259](#)