

(L'Orosi 1888, 325) bereits früher vorgeschlagen hatte, den Minimalwerth jener Verhältnisszahl auf 6:100 festzusetzen. Es handelte sich damals um die Aufstellung von Normen für die Beurtheilung italienischer Weine vom gesetzlichen Standpunkte aus.

Beiträge  
zur Galmeiflora von Oberschlesien.

Von

Edmund Jensch.

Die Halden des metallarmen, lettigen, sog. weissen Galmeis in Oberschlesien, der für sich allein nicht verhüttet wird, sondern als Zuschlag zu strengflüssigem Material seines höheren Alkaligehaltes wegen Verwendung findet und deshalb nur langsam zur Verarbeitung gelangt, pflegen sich innerhalb weniger Jahre mit einer zwar spärlichen Flora zu bedecken, doch zeichnet sich dieselbe weniger durch ihre Artenarmuth aus als durch verschiedene Abweichungen in der Form von Pflanzen gleicher Gattung auf gewöhnlichem Standorte. Am häufigsten beobachtet wurden *Taraxacum officinale* Web., *Capsella Bursa Pastoris* Much., *Plantago lanceolata* L., *Tussilago Farfara* L. und *Polygonum aviculare* L., indessen zeigten sich die weitgehendsten Abänderungen der Stammeseigenthümlichkeiten bei den beiden letzteren, weshalb diese einer näheren Untersuchung unterzogen wurden.

Abgesehen vom kümmerlichen Wuchse, besassen die Stengel- und Blattorgane eine grosse Sprödigkeit, auch waren die Wurzeln im Gegensatz zu gesunden Exemplaren derselben Art knotig verkrümmt und zeigten das Bestreben einer tellerförmigen, oberflächlichen Wurzelausbreitung. Die Blätter von *Tussilago* erlangten unterseits des weissen Filzes, waren ungleich gezähnt und rundlich oder länglich, statt herzeiförmig-eckig, der Blüthenschaft war zumeist gedreht und die Blüthe von tief gesättigtem Gelb. Die Stengel von *Polygonum*, an den Verästelungen stark verdickt, waren nur schwach beblättert, die Blätter rollten sich leicht zusammen, die Blüthen waren lang gestielt, die Kelche meistentheils ganz purpurroth statt rothgerändert.

Die untersuchten Gewächse entstammten zwei Halden, deren sorgsam gezogene Kaufproben nachstehende Zusammensetzung ergeben in Procenten:

	Halde I	Halde II
$P_2O_5$	Spur	Spur
$SiO_2$	9,87	12,53
$Al_2O_3$	14,90	16,17
$Fe_2O_3$	6,77	5,80
$ZnO$	11,13 (= 8,93 Zn)	14,96 (= 11,88 Zn)
Mn O	—	0,04
Pb O	1,06	0,72
Ca O	18,24	17,30
Mg O	4,71	4,47
$CO_2$	30,09	25,63
$SO_3$	0,58	0,44
Alkalien	2,38	1,63
	99,77	99,69

Dabei entsprachen dem obengenannten Gehalte an metallischem Zink

I: 15,11 Proc.  $ZnCO_3$  +  
0,84 Proc. (2  $ZnO$ ,  $SiO_2$  + 2 aq.)

II: 17,75 Proc.  $ZnCO_3$  +  
3,62 Proc. (2  $ZnO$ ,  $SiO_2$  + 2 aq.)

Bei Ausführung der Pflanzenanalyse wurde der den Wurzelsfasern anhängende Galmei behutsam abgelöst und auf seinen Zinkgehalt geprüft. Es wurden gefunden in dem von 25 Pflanzen erhaltenen Gemisch der Halde I

14,25 Proc.  $ZnCO_3$  +  
0,91 Proc. (2  $ZnO$ ,  $SiO_2$  + 2 aq.),

dagegen im Bodengemisch II, von 34 Pflanzen herrührend,

17,32 Proc.  $ZnCO_3$  +  
3,56 Proc. (2  $ZnO$ ,  $SiO_2$  + 2 aq.).

Dem Standorte dieser Pflanzen wurden ferner in etwa 3 cm Tiefe unter der Wurzel-lage weitere Bodenproben entnommen; in den Gemischen aller Proben einer Halde wurden ermittelt:

bei I: 15,25 Proc.  $ZnCO_3$  +  
0,81 Proc. (2  $ZnO$ ,  $SiO_2$  + 2 aq.)

bei II: 17,53 Proc.  $ZnCO_3$  +  
3,73 Proc. (2  $ZnO$ ,  $SiO_2$  + 2 aq.),

woraus also hervorgeht, dass die Aufnahme des Zinkes in den Säftekreislauf der Pflanze aus dem Carbonate stattfand und nicht aus dem Silicate, obgleich auch dieses von Hu-mussäuren gelöst wird.

Die Untersuchung erstreckte sich bei I auf 11 Exemplare von *Tussilago* und 14 von *Polygonum*, bei II auf 13 *Tussilago*- und 21 *Polygonumpflanzen*, und zwar derart, dass dieselben — nach Entfernung der anhaftenden Erdtheilchen — in frischem Zustande zerlegt wurden bei *Tussilago* in Wurzeln, Blattstiele und Blattscheibe, bei *Polygonum* in Wurzeln, Stengel und Blätter. Die Untersuchung der Blüthenorgane von *Tussilago* ist leider unterblieben. Die auf diese Weise erhaltenen Trockensubstanzen der einzelnen Organe wurden für sich gemischt, verascht und analysirt. Die gefundenen Werthe sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

		Tussilago Farfara			Polygonum aviculare		
		Wurzeln	Blattstiel	Blattscheibe	Wurzeln	Stengel	Blätter
Halde I	Proc. Wasser	90,70	89,35	88,21	86,25	88,92	87,31
	- Trockensubstanz	9,30	10,65	11,79	13,75	11,08	12,69
	- Asche	4,62	4,03	5,68	6,89	4,50	5,22
	g -	13,88	9,56	19,97	9,84	7,44	7,00
Halde II	Proc. Wasser	89,44	86,52	86,47	85,63	88,52	86,25
	- Trockensubstanz	10,56	13,48	13,53	14,37	11,48	13,75
	- Asche	5,17	4,51	6,45	6,20	4,77	4,82
	g -	16,74	10,38	25,85	8,93	8,10	10,15
Pflanzen a. Zn-freiem Boden	Proc. Wasser	81,06	82,41	81,85	82,45	79,63	78,52
	- Trockensubstanz	18,94	17,59	18,15	17,55	20,37	21,48
	- Asche	3,72	3,47	3,66	3,96	4,55	3,80

Die Pflanzen aus zinkfreiem Boden waren an einem Grabenrande in etwa 100 m Entfernung von den Galmeihalden I und II gewachsen und zwar in der gleichen Jahreszeit. Auffällig ist der hohe Feuchtigkeitsgehalt und die grosse Aschenmenge der Galmeipflanzen, und scheint diese eigenthümliche Erscheinung in ursächlichem Zusammenhange zu stehen. Da, wie die zweite Zusammenstellung zeigt, die auf Galmeiboden gewachsenen Pflanzen einen hohen Zinkgehalt aufweisen, so ist die grosse Ansammlung mineralischer Stoffe wohl zurückzuführen auf den Reiz, den die aufgenommenen Zinksalze auf die Gewebe ausübten, und das Bestreben, durch Gegenmittel diese Wirkungen auszugleichen; anderseits mag wohl auch der Phosphorsäurehunger zur Anhäufung so grosser Aschenmengen beigetragen haben. Besass doch der Nährboden dieser Gewächse das für das Gedeihen derselben so nothwendige Nahrungsmittel nur in verschwindendem Maasse! Die untersuchten Aschen enthielten an  $Zn CO_3$  in Proc.

### Hermann Frasch's mechanischer Röstofen für Schwefelmetalle und andere Zwecke.

Von

G. Lunge.

In einer Mittheilung (nächstes Heft) führe ich aus, dass H. Frasch ein bahnbrechendes Verfahren zur Entschwefelung des übelriechenden Erdöls von Lima (Ohio) erst durch die Construction eines eigenen mechanischen Röstofens zur Wiederbelebung der bei jenem Verfahren an Sulfide übergegangenen Metalloxyde abrunden musste, um das Verfahren für die im vorliegenden Falle nothwendige Arbeit im allergrössten Maassstabe tauglich zu machen.

Durch eigene Anschauung habe ich mich davon überzeugt, dass dieser Röstofen auf das Vorzüglichste functionirt, und ich beschreibe hier, mit Erlaubniss des Herrn Frasch, seine Construction um so lieber, als nach meiner Ansicht derselbe Ofen das Problem eines mechanischen Röstofens für Schwefelkies vollkommen gelöst hat, obwohl er bisher für diesen Zweck noch gar nicht angewendet worden ist. Wie man aus dem Folgenden ersehen wird, ist der Ofen von Frasch nichts als eine Abänderung desjenigen der Gebrüder Mac-Dougall, den ich in meinem „Handbuch der Soda-industrie“ Bd. I, 1. Aufl. S. 199 ff.) und 2. Aufl. S. 239 ff. als den theoretisch vollkommensten aller für obige Zwecke bestimmten Apparate hergestellt hatte, ohne natürlich zu übergehen, warum er in der Praxis keinen Erfolg gehabt hatte. Von den beiden dort gerügten Punkten ist der weitaus schlimmste die geringe Haltbarkeit des Rührwerkes in dem heissen sauren Gasstrom, welcher zu unzähligen Stillständen und Reparaturen führte. Dem zweiten Punkte, der grossen Menge des Flugstaubes, war schon von den Mac-Dougalls selbst in einem späteren Patente (a. a. O. 2. Aufl. S. 241) abgeholfen worden.

	Tussilago			Polygonum		
	Wurzeln	Blattstiel	Blattscheibe	Wurzeln	Stengel	Blätter
Halde I	2,51	1,75	2,90	1,77	2,25	1,24
- II	3,26	1,63	2,83	1,93	2,86	1,49

Bleioxyd war dagegen nicht nachweisbar.

Gleichwie beim Huflattich Wurzeln und Blattscheibe, d. h. diejenigen Organe, welche die grösste Umbildung den normalen Pflanzen gegenüber erfahren hatten, den höchsten Metallgehalt aufwiesen, finden sich beim Vogelknöterich die erheblichsten Zinkmengen im Stengel, der durch die Knotenbildung ebenfalls eine auffällige Abweichung vom Normaltypus darstellte.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die erste phanerogamische Besiedelung der so oxydulischen Zinkräumaschenhalden bewirkt wird durch *Capsella Bursa Pastoris*.

Coswig (Anhalt), 21. November 1893.