b) 0,8545 Grm. Fischguano mit 0,097327 Grm. Stickstoff
gaben bei der trocknen Destillation 0,07765 " "
und liessen 0,2105 Grm. Kohle,
von der 0,125 Gramm 0,11259
Grm. Stickstoff gaben, also
die ganze Menge 0,01896 " "
Summe.. 0,09661 Grm. Stickstoff
Verlust an Stickstoff 0,00072 Grm.

Da somit, bis auf kleine Mengen, die wohl auf Rechnung der Versuchsfehler zu schreiben sind, die Summe des Stickstoffs, welcher bei der trocknen Destillation und nachherigem Ueberstreichen der Producte über glühenden Natronkalk in ammoniakalischen Producten erhalten wurde, und desjenigen, welcher in der Kohle zurückblieb, gleich war der in der Substanz überhaupt enthaltenen Menge, so kann in den angegebenen Fällen bei der trocknen Destillation kein Stickgas gebildet sein, so wenig wie irgend ein anderes Product, dem die Fähigkeit abgeht, mit Natronkalk ammoniakalische Producte zu liefern.

Chemische Untersuchung verschiedener Pflanzen, Bodenarten und Mineralien auf ihre unorga- nischen Bestandtheile;

von

G. C. Wittstein.

Diese Mittheilungen sind Bruchstücke einer grösseren Arbeit über Pflanzenernährung, welche ich mit meinem verstorbenen Freunde Sendtner unternommen hatte, die aber leider durch dessen Tod unterbrochen worden ist. Die nachträgliche Veröffentlichung derselben dürfte sich schon dadurch rechtfertigen, dass die meisten der nachfolgenden Pflanzen bisher noch gar nicht auf ihre Aschen untersucht waren.

1. *Cladonia rangiferina*, auf Diluvialkies (Quarzkies und Sand) von der Riess bei Passau.

Die Flechte wurde durch genaueres Auskochen von allen daran hängenden fremden Pflanzentheilen (Moosen u. s. w.) sorgfältigst befreit und dann der Staub durch ein grobes Sieb abgeschlagen. Dem Ansehen nach enthielt sie jetzt nichts Fremdartiges mehr. Abwaschen mit Wasser wurde unterlassen, um ihr nichts Lösliches zu entziehen.

Durch Trocknen bei 100° C. verlor die Flechte 15 Proc. am Gewichte.

Die lufttrockne Flechte hinterliess 1,01 Proc. Asche; darnach berechnen sich für die bei 100° getrocknete Flechte 1,18 Proc. Asche.

100 Gewichtstheile der Asche zeigten folgende Zusammensetzung:

0,325	Chlornatrium =	{0,128 Natrium
		{0,197 Chlor
9,218	Kali	
0,811	Natron	
10,589	Kalk	
1,564	Magnesia	
1,805	Alaunerde	
0,197	Eisenoxyd	
1,420	Schwefelsäure	
2,725	Phosphorsäure	
67,938	Kieselsäure	
3,363	Kohlensäure	
<hr/>		
99,955.		

Der Diluvialkies, auf welchem obige *Cladonia* gewachsen, einer tiefen, von organischen Stoffen freien Schicht entnommen, wurde durch Auslesen von den bis zu einer halben Erbse grossen Quarzstücken befreit, dann fein präparirt und aufgeschlossen. 100 Gewichtstheile gaben:

	0,38	Kali
	7,50	Alaunerde
Leise Spur		Kalk
	4,38	Eisenoxyd
	87,74	Kieselsäure
<hr/>		
	100,00.	

2. *Cladonia rangiferina*, auf Syenit vom Frauenberge bei Grafenau im bayerischen Walde.

Hinsichtlich der Vorbereitung zur Analyse gilt hier dasselbe wie bei No. 1.

Durch Trocknen bei 100° verlor die Flechte 14 Proc. Wasser.

Die lufttrockne Flechte gab 1,133 Proc. Asche; auf die bei 100° getrocknete berechnen sich mithin 1,325 Proc. Asche.

Zusammensetzung der Asche in 100 Th.:

0,171	Chlornatrium	=	$\left\{ \begin{array}{l} 0,067 \text{ Na} \\ 0,104 \text{ Cl} \end{array} \right.$
2,480	Natron		
6,900	Kali		
10,982	Kalk		
1,267	Magnesia		
1,694	Alaunerde		
1,754	Eisenoxyd		
1,114	Schwefelsäure		
3,952	Phosphorsäure		
65,720	Kieselsäure		
3,962	Kohlensäure		
<hr/>			
99,976.			

Der Syenit, auf welchem obige Cladonia gewachsen war, bestand nach dem Glühen in 100 Th. aus:

4,13	Kali
2,78	Kalk
0,58	Magnesia
10,14	Alaunerde
9,98	Eisenoxyd
72,20	Kieselsäure
<hr/>	
99,81.	

Ein Verwitterungsproduct dieses Syenits mit wenig organischer Substanz, enthielt 2,4 Proc. Wasser und 6,8 Proc. Organisches. 100 Gewichtstheile des geglühten Bodens gaben:

7,23	Kali
3,01	Kalk
0,86	Magnesia
16,20	Alaunerde
4,00	Eisenoxyd
68,60	Kieselsäure
<hr/>	
99,90.	

Ein anderes Verwitterungsproduct dieses Syenits

mit noch weniger organischer Substanz, enthielt 1,5 Proc. Wasser und 2,9 Proc. Organisches. 100 Gewichtstheile des geglühten Bodens gaben:

6,700	Kali
1,480	Kalk
0,020	Magnesia
15,680	Alaunerde
6,870	Eisenoxyd
69,245	Kieselsäure
<hr/>	
99,995.	

3. *Cladonia rangiferina*, aus dem Königsdorfer Filz, am Wege von Sterz nach Moosaurach in Oberbayern.

Die rein ausgelesene Flechte verlor bei 100⁰ nur 6 Proc. an Feuchtigkeit.

Die lufttrockne Flechte hinterliess beim Verbrennen 0,850 Proc. Asche; auf die bei 100⁰ getrocknete Pflanze berechnen sich mithin 0,905 Proc. Asche.

Procentische Zusammensetzung der Asche:

0,864	Chlornatrium	=	$\left\{ \begin{array}{l} 0,342 \text{ Na} \\ 0,522 \text{ Cl} \end{array} \right.$
2,842	Natron		
5,533	Kali		
31,120	Kalk		
0,225	Magnesia		
1,948	Alaunerde		
1,581	Eisenoxyd		
0,703	Manganoxyduloxyd		
2,638	Schwefelsäure		
3,138	Phosphorsäure		
40,854	Kieselsäure		
8,436	Kohlensäure		
<hr/>			
99,882.			

Der Torfboden, auf welchem diese *Cladonia* gewachsen war, bestand in 100 Th. aus:

87,748	organischer Materie
4,252	Aschenbestandtheilen
8,000	Wasser
<hr/>	
100,000.	

Procentische Zusammensetzung der Asche dieses Torfbodens:

0,465	Chlornatrium =	{0,184 Na
		{0,281 Cl
0,273	Kali und Natron	
34,909	Kalk	
0,319	Magnesia	
6,682	Alaunerde	
6,801	Eisenoxyd	
0,314	Manganoxyduloxyd	
2,111	Schwefelsäure	
0,012	Phosphorsäure	
33,906	Kieselsäure	
14,145	Kohlensäure	
<hr/>		
99,937.		

Eine Vergleichung von No. 3. mit No. 1. und 2. zeigt deutlich, dass die Natur des Untergrundes von grossem Einfluss auf die Zusammensetzung des mineralischen Gehalts der *Cladonia* ist.

4. *Varioluria dealbata*, auf Syenit von der Bärensteinleithe bei Grafenau im bayerischen Walde.

Sie wurde mit Hülfe eines Messers möglichst von der Unterlage befreit, was bei dieser Krustenflechte natürlich nur unvollständig gelingen konnte.

Bei 100° verlor sie 12 Proc. Wasser.

Die lufttrockne Flechte gab 16,00 Proc. Asche; auf die bei 100° getrocknete berechnen sich daher 18,20 Proc. Asche.

100 Gewichtstheile der Asche zeigten sich zusammengesetzt aus:

0,215	Chlornatrium =	{0,083 Na
		{0,132 Cl
0,416	Natron	
1,775	Kali	
10,303	Kalk	
1,571	Magnesia	
7,495	Alaunerde	
6,961	Eisenoxyd	
2,154	Schwefelsäure	
0,055	Phosphorsäure	
65,462	Kieselsäure	
3,560	Kohlensäure	
<hr/>		
99,967.		

Der Syenit, auf welchem diese Flechte unmittelbar gewachsen war, bestand nach dem Glühen in 100 Th. aus:

7,40	Kali
2,80	Kalk
1,30	Magnesia
13,75	Alaunerde
6,25	Eisenoxyd
68,26	Kieselsäure
<hr/>	
99,76.	

Der von diesem Syenit herrührende, aber nicht durch obige Variolaria gebildete Humus enthielt 2,5 Proc. Wasser, 6,9 Organisches und bestand nach dem Glühen in 100 Th. aus:

0,40	Kali
1,80	Kalk
2,80	Magnesia
14,40	Alaunerde
15,60	Eisenoxyd
64,90	Kieselsäure
<hr/>	
99,90.	

5. *Usnea barbata*, von Fichten bei Grafenau im bayerischen Walde.

Sie wurde rein ausgelesen und der anhängende Staub abgesiebt.

Bei 100⁰ verlor sie 15 Proc. Wasser.

Die luftrockne Flechte gab 1,212 Proc. Asche; folglich würde die bei 100⁰ getrocknete 1,426 Proc. Asche geben.

100 Gewichtstheile Asche zeigten folgende Zusammensetzung:

1,595	Chlornatrium =	{0,631 Na
		{0,964 Cl
20,086	Kali und Natron	
30,093	Kalk	
7,009	Magnesia	
1,653	Alaunerde	
1,037	Eisenoxyd	
5,475	Manganoxyduloxyd	
1,819	Schwefelsäure	
10,039	Phosphorsäure	
13,263	Kieselsäure	
7,714	Kohlensäure	
<hr/>		
99,783.		

6. *Gyrophora pustulata*, auf Syenit vom Veitsberge im bayerischen Walde.

Liess sich durch Auflösen leicht reinigen.

Bei 100⁰ verlor sie 13 Proc. am Gewichte.

Die lufttrockne Flechte gab 2,60 Proc. Asche, wonach sich auf die bei 100⁰ getrocknete 3,00 Proc. berechnen. Die Asche bestand in 100 Th. aus:

0,635	Chlornatrium	=	{0,251 Na
			{0,384 Cl
0,208	Natron		
12,020	Kali		
5,643	Kalk		
2,692	Magnesia		
4,069	Alaunerde		
2,429	Eisenoxyd		
Spur	Manganoxyduloxyd		
1,717	Schwefelsäure		
8,578	Phosphorsäure		
59,615	Kieselsäure		
2,307	Kohlensäure		
<hr/>			
99,913.			

7. *Cetraria islandica*, auf Gneus vom Gipfel des Arber im bayerischen Walde.

Durch Auslesen gereinigt. Verlor bei 100⁰ 13 Proc. Wasser.

Die lufttrockne Flechte gab 0,7 Proc. Asche, was für die bei 100⁰ getrocknete 0,8 Proc. beträgt.

100 Gewichtstheile der Asche hatten folgende Zusammensetzung:

0,897	Chlornatrium	=	{0,355 Na
			{0,542 Cl
4,153	Natron		
13,263	Kali		
13,740	Kalk		
3,884	Magnesia		
4,348	Alaunerde		
2,662	Eisenoxyd		
0,870	Schwefelsäure		
5,680	Phosphorsäure		
43,225	Kieselsäure		
7,156	Kohlensäure		
<hr/>			
99,878.			

Der Moderboden, auf welchem diese Flechte gewachsen war, bestand aus:

62,376	Pflanzenfaser
22,624	in Kali löslicher Humussubstanz
15,000	mineralischer Substanz (Asche).

Die Asche dieses Moderbodens hatte folgende procentische Zusammensetzung:

0,360	Chlorkalium =	0,189 K
		0,171 Cl
1,996	Kali	
0,081	Kalk	
0,014	Magnesia	
6,253	Alaunerde	
6,941	Eisenoxyd	
Spur	Schwefelsäure	
Spur	Phosphorsäure	
82,840	Kieselsäure	
1,477	Kohlensäure	
99,961.		

8. *Sphagnum cuspidatum*, vom Königsdorfer Filz in Oberbayern.

Die rein ausgelesene Pflanze enthielt im lufttrocknen Zustande noch 15 Proc. Wasser.

Die lufttrockne Pflanze gab 1,712 Proc. Asche; der Aschengehalt der bei 100⁰ getrockneten beträgt also 2,014 Proc.

Procentische Zusammensetzung der Asche:

4,963	Chlornatrium =	1,963 Na
		3,000 Cl
6,366	Natron	
4,890	Kali	
14,063	Kalk	
3,012	Magnesia	
2,843	Alaunerde	
10,345	Eisenoxyd	
3,159	Schwefelsäure	
2,788	Phosphorsäure	
39,922	Kieselsäure	
6,971	Kohlensäure	
99,322.		

9. *Betula alba*, aus dem bayerischen Walde.

Ein Querschnitt des Stammes mit der Rinde von

etwa 0,16 Meter Höhe und demselben Durchmesser, wog 2400 Grm.

Ein Trocknungsversuch mit den durch mehrmaliges Durchsägen dieses Blockes erhaltenen feinen Spänen ergab, dass diese letzteren bei 100⁰ C. 22 Proc. Feuchtigkeit verloren. Folglich sind jene 2400 Grm. des frischen Holzes = 1872 Grm. bei 100⁰ getrockneten Holzes.

560 Grm. des frischen (= 437 Grm. des getrockneten) Holzes lieferten 3,755 Grm. Asche; daraus berechnen sich vom frischen Holze 0,670 Proc., und vom getrockneten 0,864 Proc. Asche.

Die Asche hatte folgende procentische Zusammensetzung:

0,255	Chlornatrium =	0,101 Na
		0,154 Cl
1,100	Natron	
8,656	Kali	
36,248	Kalk	
5,433	Magnesia	
0,663	Alaunerde	
2,246	Eisenoxyd	
2,949	Manganoxyduloxyd	
0,973	Schwefelsäure	
3,992	Phosphorsäure	
12,226	Kieselsäure	
25,224	Kohlensäure	
99,965.		

Auch die Blätter dieses Baumes wurden untersucht. Bereits lufttrocken, verloren sie bei 100⁰ noch 5 Proc. am Gewichte.

140 Grm. lufttrockne (= 133 Grm. bei 100⁰ getrocknete) Blätter gaben 5,30 Grm. Asche = 3,785 Proc. der lufttrocknen oder 3,985 Proc. der bei 100⁰ getrockneten Blätter.

Die Asche bestand in 100 Th. aus:

0,470	Chlornatrium =	0,186 Na
		0,284 Cl
10,845	Natron	
7,988	Kali	
27,402	Kalk	
10,478	Magnesia	

0,287	Alaunerde
1,006	Eisenoxyd
5,925	Manganoxyduloxyd
1,707	Schwefelsäure
20,019	Phosphorsäure
1,911	Kieselsäure
11,948	Kohlensäure
<hr/>	
99,936.	

Der Untergrund dieser Birke wurde nach Ausle-
sung der Wurzelfasern und gleichförmigen Zerreibung
ebenfalls untersucht.

100 Gewichtstheile der lufttrocknen Erde hinter-
liessen nach dem Glühen 93,400; der Gewichtsverlust
= 6,600 war Wasser nebst organischer Substanz.

Von diesen 93,400 lösten sich in concentrirter Salz-
säure 19,110; es blieben also 74,290 ungelöst.

Procentische Zusammensetzung der Erde:

Im lufttrocknen Zustande:	Im geglühten Zustande:
0,338 Chlornatrium = $\begin{cases} 0,134 \text{ Na} \\ 0,204 \text{ Cl} \end{cases}$	0,362 Chlornatrium = $\begin{cases} 0,143 \text{ Na} \\ 0,219 \text{ Cl} \end{cases}$
2,256 Kali mit wenig Natron	2,405 Kali mit wenig Natron
0,289 Kalk	0,309 Kalk
0,700 Magnesia	0,749 Magnesia
17,496 Alaunerde	18,732 Alaunerde
8,722 Eisenoxyd	9,338 Eisenoxyd
0,803 Manganoxyduloxyd	0,859 Manganoxyduloxyd
0,016 Schwefelsäure	0,017 Schwefelsäure
0,020 Phosphorsäure	0,023 Phosphorsäure
62,714 Kieselsäure	67,146 Kieselsäure
6,600 Wasser und organische Substanz	99,940.

99,954.

Kohlensäure war nicht vorhanden.

10. *Fagus sylvatica*, aus dem bayerischen Walde.

Ein Querschnitt des Stammes mit der Rinde
von etwa 0,10 Höhe und 0,40 Meter Durchmesser, wog
11200 Gramm.

Ein Trocknungsversuch mit den durch mehrmaliges
Durchsägen dieses Blockes erhaltenen feinen Spänen
ergab, dass diese letzteren bei 100° C. noch 26 Proc.
Feuchtigkeit verloren. Folglich sind jene 11200 Grm.

des frischen Holzes = 8288 Grm. bei 100⁰ getrockneten Holzes.

560 Grm. des frischen (= 414,4 Grm. des getrockneten) Holzes lieferten 3,070 Grm. Asche; daraus berechnen sich vom frischen Holze 0,548 Proc., und vom getrockneten 0,740 Proc. Asche.

Procentische Zusammensetzung der Asche:

0,207	Chlornatrium	=	$\left\{ \begin{array}{l} 0,082 \text{ Na} \\ 0,125 \text{ Cl} \end{array} \right.$
0,723	Natron		
12,186	Kali		
41,098	Kalk		
3,010	Magnesia		
0,058	Alaunerde		
0,495	Eisenoxyd		
1,568	Manganoxyduloxyd		
0,364	Schwefelsäure		
3,036	Phosphorsäure		
3,369	Kieselsäure		
33,858	Kohlensäure		
<hr/>			
99,972.			

Die Blätter dieses Baumes, bereits lufttrocken, verloren bei 100⁰ noch 5 Proc. am Gewichte.

140 Grm. lufttrockner (= 133 Grm. bei 100⁰ getrockneter) Blätter gaben 5,716 Grm. Asche = 4,083 Proc. der lufttrocknen oder 4,300 Proc. der bei 100⁰ getrockneten Blätter.

Die Asche bestand in 100 Th. aus:

0,407	Chlornatrium	=	$\left\{ \begin{array}{l} 0,161 \text{ Na} \\ 0,246 \text{ Cl} \end{array} \right.$
2,528	Natron		
17,800	Kali		
22,149	Kalk		
3,426	Magnesia		
0,162	Alaunerde		
1,251	Eisenoxyd		
1,609	Manganoxyduloxyd		
2,132	Schwefelsäure		
10,386	Phosphorsäure		
24,681	Kieselsäure		
13,414	Kohlensäure		
<hr/>			
99,945.			

Auch der Untergrund dieser Birke wurde, nach Auslesung der Wurzelfasern und sorgfältiger Zerreibung, untersucht.

100 Gewichtstheile der lufttrocknen Erde hinterliessen nach dem Glühen 88,500. Der Gewichtsverlust von 11,500 ist Wasser nebst organischer Substanz.

Von diesen 88,500 lösten sich in concentrirter Salzsäure 30,000, es blieben also 58,500 ungelöst.

Procentische Zusammensetzung der Erde:

Im lufttrocknen Zustande:	Im geglühten Zustande:
0,627 Chlornatrium = $\begin{cases} 0,229 \text{ Na} \\ 0,398 \text{ Cl} \end{cases}$	0,744 Chlornatrium = $\begin{cases} 0,294 \text{ Na} \\ 0,450 \text{ Cl} \end{cases}$
3,376 Kali und Natron	3,814 Kali und Natron
0,964 Kalk	1,090 Kalk
0,513 Magnesia	0,582 Magnesia
22,921 Alaunerde	25,897 Alaunerde
12,300 Eisenoxyd	13,898 Eisenoxyd
1,248 Manganoxyduloxyd	1,410 Manganoxyduloxyd
0,026 Schwefelsäure	0,029 Schwefelsäure
0,062 Phosphorsäure	0,070 Phosphorsäure
46,342 Kieselsäure	52,364 Kieselsäure
11,500 Wasser und organische Substanz	99,898.
99,879.	

Kohlensäure war nicht vorhanden.

Der Gneus, auf welchem dieser Untergrund ruhet, zeigte folgende procentische Zusammensetzung:

10,036	Alkali
0,803	Kalk
1,593	Magnesia
9,847	Alaunerde
12,953	Eisenoxyd
Spur	Mangan
Spur	Phosphorsäure
64,668	Kieselsäure
99,900.	

11. *Pinus Pumilio*, vom Blöckenstein im bayerischen Walde.

Es wurde ein etwa 0,17 Meter im Durchmesser haltender Querschnitt des Stammes in Arbeit genommen, welcher frisch 1187,5 Grm. wog. Die Rinde schälte man

sorgfältig von dem Holze ab und untersuchte jeden Theil besonders.

Das Holz wog 1050 Grm., enthielt aber — wie ein mit einer kleinern zerkleinerten Portion bei 100⁰ angestellter Trocknungsversuch zeigte — nur 682,5 Grm. Holzsubstanz, folglich 367,5 Grm. oder 35 Proc. Feuchtigkeit.

Das ganze Holz lieferte 1,937 Grm. Asche; daraus berechnen sich auf das frische Holz 0,184 Proc. und auf das bei 100⁰ getrocknete Holz 0,284 Proc. Asche, und diese Asche bestand in 100 Th. aus:

0,347	Chlornatrium	=	$\left\{ \begin{array}{l} 0,137 \text{ Na} \\ 0,210 \text{ Cl} \end{array} \right.$
18,459	Natron		
7,640	Kali		
30,863	Kalk		
6,162	Magnesia		
0,124	Alaunerde		
1,105	Eisenoxyd		
1,634	Manganoxyduloxyd		
2,685	Schwefelsäure		
3,140	Phosphorsäure		
4,015	Kieselsäure		
23,778	Kohlensäure		
<hr/>			
99,952.			

Die Rinde wog 137,5 Grm. (fast $\frac{1}{8}$ vom Gewichte des Holzes); grobgepulvert und probeweise bei 100⁰ getrocknet, verlor sie 24 Proc. Feuchtigkeit, nach deren Abzug nur noch 104,5 Grm. Rindensubstanz übrigbleiben.

Die ganze Rinde lieferte 1,437 Grm. Asche, also 1,045 Proc. der frischen, oder 1,375 Proc. der bei 100⁰ getrockneten Rinde, und diese Asche bestand in 100 Th.

aus:	0,524	Chlornatrium	=	$\left\{ \begin{array}{l} 0,207 \text{ Na} \\ 0,317 \text{ Cl} \end{array} \right.$
	1,371	Natron		
	3,400	Kali		
	39,870	Kalk		
	1,622	Magnesia		
	0,240	Alaunerde		
	1,253	Eisenoxyd		
	2,978	Schwefelsäure		
	1,793	Phosphorsäure		
	11,157	Kieselsäure		
	35,720	Kohlensäure		
<hr/>				
	99,928.			

Der Boden in unmittelbarer Nähe des Gewächses bestand in 100 Th. aus:

0,988	Kali
0,156	Natron
0,070	Kalk
0,088	Magnesia
3,256	Alaunerde
0,753	Eisenoxyd
Spur	Mangan
Spur	Chlor
Spur	Schwefelsäure
36,573	Kieselsäure
50,010	organische Substanz
8,000	Wasser
<hr/>	
99,894.	

Der Boden unter dem vorigen, humusreichen gelegen, bestand in 100 Th. aus:

5,100	Alkali (wesentlich Kali)
0,150	Kalk
0,350	Magnesia
10,150	Alaunerde
7,800	Eisenoxyd
0,200	Manganoxyd
68,900	Kieselsäure
4,600	organische Substanz
2,450	Wasser
<hr/>	
99,700.	

Der steinige Untergrund des letztern Bodens bestand in 100 Th. aus:

3,021	Kali
5,451	Natron
0,312	Kalk
0,440	Magnesia
4,743	Alaunerde
7,821	Eisenoxyd
1,025	Manganoxydul
77,167	Kieselsäure
<hr/>	
99,980.	

12. *Alm**), von Mosach in der Umgegend von München.

*) oder *Alben*, Provinzialname von aus Wasser abgesetztem Kalkstein (Kalktuff) im südlichen Bayern.

Eine graue schlammige Masse, noch wie frischer Stallmist. Man liess ihn in einer flachen Porcellanschale an der Luft eintrocknen, zerrieb ihn, schlug ihn durch ein Haarsieb, um die eingemengten Pflanzentheile zu entfernen, und untersuchte ihn dann auf seine Bestandtheile.

Procentische Zusammensetzung im lufttrocknen Zustande:

44,345	kohlensaurer Kalk
6,630	kohlensaure Magnesia
0,423	Alaunerde
0,209	Eisenoxyd
23,210	Kieselsäure
15,183	organische Materie
9,802	Wasser
<hr/>	
99,802.	

13. *Bester Culturboden*, von Hellkofen, zwischen Regensburg und Straubing.

Procentische Zusammensetzung des lufttrocknen Bodens:

3,130 Wasser	{ = 8,500	oder:
5,370 organ. Substanz		3,130 Wasser
0,043 Chlornatrium		5,370 organ. Substanz
0,483 Kali	{ 0,017 Na 0,026 Cl	0,043 Chlornatrium
4,440 Kalk		0,370 Natron
0,524 Magnesia		3,233 Kali
0,090 Alaunerde	{ = 14,965 in Säuren Lösliches	4,440 Kalk
7,883 Eisenoxyd		0,524 Magnesia
0,113 Manganoxyd		6,620 Alaunerde
0,068 Phosphorsäure		9,670 Eisenoxyd
1,250 Kohlensäure		0,113 Manganoxyd
0,071 Kieselsäure		0,068 Phosphorsäure
2,750 Kali		1,250 Kohlensäure
0,370 Natron	{ = 76,515 in Säuren Unlösliches	65,149 Kieselsäure
6,530 Alaunerde		<hr/>
1,787 Eisenoxyd		99,980.
65,078 Kieselsäure		
<hr/>		
99,980.		

14. *Zusammensetzung einiger Bodenarten, und mit ihnen angestellte Filtrirversuche.*

I. Boden aus dem bayerischen Walde. Von Farbe schmutzig ockerig braun, leicht zerreiblich; wurde

gesiebt und dadurch so fein erhalten, dass die grössten Gemengtheile nicht ganz den Umfang einer Linse hatten.

Ein Stechheber von 360 C. C. Inhalt nahm von diesem Boden 420 Grm. auf.

Zusammensetzung des Bodens in 100 Th.:

60,230	Kieselsäure
13,488	Alaunerde
10,267	Eisenoxyd
0,845	kohlensaurer Kalk
1,781	kohlensaure Magnesia
2,366	Alkali
6,000	organische Materie
5,000	Wasser
<hr/>	
99,977.	

II. Boden vom Gasteig an der Praterbrücke bei München. Von Farbe hell aschgrau; es wurde das Feinere bis zur Grösse einer halben Linse abgesiebt und nur das Durchgelaufene benutzt, dagegen die übrigen gröberen Theile nebst dem Gerölle weggeworfen.

Der Stechheber nahm von dem durchgesiebten Boden 560 Grm. auf.

Zusammensetzung des Bodens in 100 Th.:

51,500	kohlensaurer Kalk
29,110	Kieselsäure
2,790	Alaunerde
3,350	Eisenoxyd
6,230	kohlensaure Magnesia
3,000	organische Substanz
4,000	Wasser
<hr/>	
99,980.	

III. Boden von Nymphenburg bei München. Grauer kiesiger Boden bis zur Grösse einer kleinen Haselnuss. Wurde im Naturzustande verwendet.

Der Stechheber nahm von diesem Boden 612 Grm. auf.

Zusammensetzung des Bodens in 100 Th.:

36,440	Kieselsäure
48,958	kohlensaurer Kalk
11,200	kohlensaure Magnesia
1,400	Alaunerde
1,162	Eisenoxyd
0,824	organische Substanz nebst Wasser
<hr/>	
99,984.	

IV. Marschboden von Glückstadt in Holstein. Tiefgraubraun von Farbe, ziemlich fein.

Der Stechheber nahm 385 Grm. davon auf.

Zusammensetzung des Bodens in 100 Th.:

80,610	Kieselsäure
4,259	Alaunerde
3,483	Eisepoxyd
4,125	Kalk
0,123	Magnesia
1,201	Schwefelsäure
0,075	Phosphorsäure
0,024	Chlor
6,082	organische Substanz nebst Wasser
99,982.	

Ein sogenannter Mergel, als Unterlage dieses Marschbodens, bestand in 100 Th. aus:

12,169	kohlensaurem Kalk
1,963	kohlensaurer Magnesia
4,703	Eisenoxyd
1,250	Alaunerde
0,935	Schwefelsäure
74,902	Kieselsäure
4,063	organischer Substanz nebst Wasser.

a) Filtrirversuche mit Chlorkalium. Die Lösung dieses Salzes wurde so angefertigt, dass 1 Liter = 1000 C. C. derselben genau 1 Grm. Salz, mithin 0,5251 Grm. Kalium und 0,4749 Grm. Chlor enthält.

Die Behandlung der vier Erden mit dieser Lösung geschah wie folgt: Die Abflussröhre des Stechhebers wurde mit Baumwolle verstopft, auf diese trockne Erde geschüttet, dann allmählig so viel Salzlösung aufgegossen, bis die Erde gleichförmig durchtränkt war, hierauf das Ganze über Nacht ruhig sich selbst überlassen, und dann vom folgenden Tage an noch so viel Salzlösung nachgegossen, dass ungefähr 500 Centim. Flüssigkeit erhalten wurden.

Das Filtriren durch die Erden I., II. und III. ging ziemlich rasch und gleichförmig, dagegen durch die Erde IV. sehr langsam von statten.

I. Das Filtrat von dem Boden I. enthielt pro Liter

0,1855 Grm. Chlor, also waren 0,2894 Grm. Chlor von dem Boden zurückgehalten worden.

Jenen 0,1855 Grm. Chlor entsprechen 0,2051 Grm. Kalium; folglich waren 0,3200 Grm. Kalium absorbiert worden. Allein das absorbierte Kalium betrug noch mehr, und an dessen Stelle fanden sich im Filtrate Kalk und Magnesia. Das Filtrat enthielt nämlich noch: 0,1000 Grm. Kalk und 0,1200 Grm. Alkali mit Magnesia.

II. Das Filtrat von dem Boden II. enthielt pro Liter 0,6150 Grm. Chlor, war also reicher an Chlor, als die aufgegossene Salzlösung. Den Ueberschuss musste der Boden geliefert haben. Das Chlor war wiederum grösstentheils an Calcium und Magnesium gebunden. Der Kalk betrug 0,33 Grm.

III. Das Filtrat von dem Boden III. enthielt pro Liter: 0,4940 Grm. Chlor, also ebenfalls etwas mehr als die aufgegossene Salzlösung. An Kalk enthielt das Filtrat pro Liter 0,364 Grm.

IV. Das Filtrat vom Boden IV. enthielt pro Liter: 0,5990 Grm. Chlor, also wiederum mehr als die aufgegossene Salzlösung. Der Kalkgehalt des Filters betrug pro Liter 0,5820 Grm.

b) Filtrirversuche mit schwefelsaurem Kali.
1 Liter Lösung enthielt 1 Grm. dieses Salzes, folglich 0,5412 Grm. Kali und 0,4588 Grm. Schwefelsäure.

Behandlung der vier Erden mit dieser Lösung wie in a.

I. Das Filtrat von dem Boden I. enthielt pro Liter: 0,244 Grm. schwefelsaures Kali, also waren 0,756 Grm. schwefelsaures Kali zurückgehalten worden. Sonstige Stoffe enthielt das Filtrat nicht.

II. Das Filtrat von dem Boden II. gab pro Liter nach dem Eindampfen und Glühen einen Gesamttrickstand von 0,903 Grm. Darin fanden sich 0,244 Grm. schwefelsaures Kali, der Rest bestand aus kohlen-saurem Kalk (im ursprünglichen Filtrate als humus-saurer Kalk enthalten) mit Spuren von schwefelsaurem Kalk.

III. Das Filtrat von dem Boden III. enthält pro Liter: 0,215 Grm. schwefelsaures Kali, 0,198 Grm. schwefelsauren Kalk und 0,025 Grm. an Humussäure gebundenen Kalk.

IV. Das Filtrat von dem Boden IV. gab pro Liter: 1,41 Grm. Glührückstand, worin 0,290 Grm. schwefelsaures Kali, 0,470 Grm. schwefelsauren Kalk und 0,550 Grm. kohlensauren Kalk mit Spuren von Kieselsäure und Magnesia.

c) Filtrirversuche mit phosphorsaurem Natron. 1 Liter Lösung enthielt 1 Grm. dieses Salzes ($2\text{NaO}, \text{HO}, \text{PO}^5$), folglich 0,4351 Grm. Natron, 0,0628 basisches Wasser und 0,5021 Grm. Phosphorsäure. Die Lösung reagierte schwach alkalisch.

Behandlung der vier Erden mit dieser Lösung wie in a.

I. Das Filtrat von dem Boden I. reagierte neutral und gab pro Liter: 0,114 Grm. alkalischen Glührückstand, der aus kohlensaurem (ursprünglich humussaurem) Natron mit Spuren von Kieselsäure bestand, ohne Phosphorsäure.

II. Das Filtrat von dem Boden II. zeigte, weit verdampft, stark alkalische Reaction und lieferte pro Liter: 0,495 Grm. Glührückstand, der aus 0,2083 Grm. kohlensaurem Natron und 0,2864 Grm. kohlensaurem Kalk bestand, ohne Phosphorsäure.

III. Das Filtrat von dem Boden III. zeigte, weit verdampft, stark alkalische Reaction und lieferte pro Liter: 0,651 Grm. Glührückstand, worin 0,510 Grm. kohlensaures Natron und 0,112 Grm. kohlensaurer Kalk, ohne Phosphorsäure.

IV. Das Filtrat von dem Boden IV. reagierte neutral und lieferte pro Liter: 0,765 Grm. Glührückstand, worin 0,230 Grm. schwefelsaures Natron mit Spuren von schwefelsaurem Kalk und 0,520 Grm. kohlensaurer Kalk, ohne Phosphorsäure.

d) Filtrirversuche mit kieselsaurem Kali.

1 Liter Lösung enthielt 1 Grm. dieses Salzes, worin 0,35 Grm. Kali und 0,65 Grm. Kieselsäure. Die Lösung reagierte stärker alkalisch als die des phosphorsauren Natrons.

Behandlung der vier Erden mit dieser Lösung wie in a.

I. Das Filtrat von dem Boden I. reagierte neutral und enthielt pro Liter: 0,042 Grm. kieselsaures Kali, ohne sonstige Stoffe.

II. Das Filtrat von dem Boden II. reagierte neutral, aber nach bedeutendem Eindampfen alkalisch und lieferte pro Liter: 0,370 Grm. Glührückstand, der aus kohlen-saurem Kalk mit Spuren von Magnesia und Kieselsäure bestand, ohne Kali.

III. Das Filtrat von dem Boden III. reagierte schwach alkalisch und lieferte pro Liter: 0,450 Grm. Glührückstand, der aus kohlen-saurem Kalk mit Spuren von Kieselsäure bestand, ohne Kali.

IV. Das Filtrat von dem Boden IV. reagierte neutral und lieferte pro Liter: 0,972 Grm. Glührückstand, der aus 0,520 Grm. kohlen-saurem Kalk mit Spuren von schwefelsaurem Kalk und 0,420 Grm. kohlen-saurem Kali bestand.

Praktische pharmaceutische Notizen;

von

W. Wollweber,

Verwalter der Ohlenschlager'schen Apotheke zu Frankfurt a/M.

Dampf-Apparat. Der in Süddeutschland gebräuchliche Beindorfsche Dampf-Apparat sollte eigentlich Geigerscher genannt werden; denn dem Manne, der die Idee zu dem Apparate gab, nicht dem Zinn-giesser, der diesen ausführte, gebührt die Ehre, dass der Apparat nach ihm genannt werde. Fast in jedem Laboratorium findet man, dass der Trockenschrank in die Ecke, daneben der Apparat, dann das Kühlfass und zuletzt der Blasenofen für die gewöhnliche Blase gesetzt