2) Das Verhalten des „Coccognin's“ lässt vermuthen, dass dasselbe zu den aromatischen Substanzen gehört.

3) Jede Function im Pflanzenleben ist in bestimmte Temperaturgrenzen eingeschlossen, innerhalb deren sie allein stattfindet.

4) Der wichtigste Stoff für die Assimilation und den Stoffwechsel im Pflanzen- wie auch im Thierleben ist das sogenannte Protoplasma.

5) Die Athmung der Pflanzen geschieht ähnlich wie bei den Thieren durch Aufnahme von Sauerstoff und Aushauchen von Kohlensäure.

6) Die Annahme, dass die Spaltöffnungen der Blätter (Stomata) die Athmungsorgane der Pflanzen seien, ist nicht begründet.

7) Das Verhalten der trocknenden Oele macht es wahrscheinlich, dass die Linoleinsäure in wechselnder Menge in ihnen vorkommt.

8) Die Wirkung der sogen. Bantingscur beruht auf einer einseitigen und desshalb unvollkommenen Ernährung des menschlichen Körpers und hat, zu lange fortgesetzt, gesundheitsschädliche Folgen.

Quantitative Analyse eines Peruguano's.

Mitgetheilt von Prof. Dr. H. Ludwig in Jena.

Derselbe stammte aus der Sammlung, des verstorbenen Prof. der Mineralogie Dr. Gustav Suckow hier und wurde unter meiner Leitung von meinem Assistenten H. Höhn mit grosser Sorgfalt analysirt.

Bestimmung des Wassergehaltes.

1,0 Grm. hinterliess nach dem Trocknen bei 100°C. 0,739 Grm. Trockensubstanz; Verlust an Wasser also: 0,261 Grm. = 26,1%.

Bestimmung des Glührückstandes:

1,0 Grm. hinterliess nach dem Einäschern 0,351 Grm. = 35,1%.

Bestimmung der in HO löslichen Bestandtheile.

5,00 Grm. mit heissem Wasser ausgezogen ergaben nach dem Verdunsten der Lösung an Trockensubstanz (bei 100° C.) 2,085 Grm. = 41,7%.

Bestimmung der Phosphorsäure, des Kalkes und des Sandes.

Die Asche von 1,0 Grm. mit HCl zur Trockne verdampft und mit HO und wenig HCl wieder aufgenommen, hinterliess unlöslich 0,062 Grm. = 6,2% Sand und Thon (mit Spuren löslicher SiO_2). Die Lösung fast neutralisirt und mit essigsauerm Natron zum Sieden erhitzt, ergab: $\text{Fe}^{2\text{O}^3}, \text{PO}^5 = 0,042$ Grm., entsprechend 0,0197 PO^5 ; $\text{Al}^{2\text{O}^3}, \text{PO}^5 = 0,008$ Grm., entsprechend 0,0046 PO^5 ; 0,0034 $\text{Al}^{2\text{O}^3} = 0,34\%$ Al^{2O^3} und 0,0223 $\text{Fe}^{2\text{O}^3} = 2,23\%$ Fe^{2O^3} . Das Filtrat mit oxals. Ammoniak gefällt, ergab nach dem Glühen des Niederschlages an $\text{CaO}, \text{CO}^2 = 0,142$ Grm. = 0,0795 Grm. $\text{CaO} = 7,95\%$. Das Filtrat von der Fällung des Kalkes mit H^3N versetzt, gab nur geringe Mengen von $2\text{MgO}, \text{H}^4\text{NO}, \text{PO}^5$, wesshalb sämtliche noch vorhandene PO^5 sogleich mit MgO, SO^3 und H^3N gefällt wurde. Es wurde erhalten: $2\text{MgO}, \text{PO}^5 = 0,121$ Grm. = 0,0774 Grm. Gesamtmenge der PO^5 demnach: $0,0197 + 0,0046 + 0,0774 = 0,1017$ Grm. = 10,17%.

Bestimmung des Ammoniak's.

1,0 Grm. Substanz wurde mit überschüssiger Natronlauge gekocht und das entweichende Ammoniak in titrirter SO^3 aufgefangen: 80 C. C. der vorgeschlagenen SO^3 (1 : 0,004) brauchten zur Sättigung noch 49,2 C. C. Normalnatronlösung. Gesättigt waren demnach durch H^3N 30,8 C. C., diese entsprechen aber 0,1632 Grm. $\text{NaO}, \text{CO}^2 = 0,05236$ $\text{H}^3\text{N} = 5,236\%$ H^3N .

Bestimmung des Gesamtstickstoff's.

1,0 Grm. Substanz wurde mit Natronkalk geglüht und das entweichende H^3N in titrirter SO^3 aufgefangen. 80 C. C. der Normalschwefelsäure (1 : 0,004) brauchten zur Sättigung noch 12,8 C. C. Normalnatronlösung. Gesättigt waren demnach durch $\text{H}^3\text{N} = 67,2$ C. C. Diese entsprechen aber 0,35616 $\text{NaO}, \text{CO}^2 = 0,1142$ $\text{H}^3\text{N} = 11,42\%$ $\text{H}^3\text{N} = 9,408\%$ N.

Bestimmung der Harnsäure:

5,0 Grm. Substanz wurden mit Natronlauge gekocht bis zum Verschwinden des Ammoniakgeruches, das Filtrat mit HCl angesäuert und der nach 24 stündigem Stehen krystallinisch gewordene noch etwas braun gefärbte Niederschlag nach völligem Auswaschen bei 100°C . getrocknet. Es wurden erhalten 0,496 Grm. = 9,92% Harnsäure.

Bestimmung der Oxalsäure.

Die Hälfte des wässrigen Extractes von 5,0 Grm. Substanz wurde mit Essigsäure angesäuert und mit CaCl gefällt. Es wurde erhalten: an $\text{CaO}, \text{C}^2\text{O}^3 + \text{HO}$ (bei 100°C . getrocknet, aber noch gelb gefärbt) = 0,330 Grm., entsprechend $0,2034 = 8,136\%$ $\text{C}^4\text{O}^6 + 2\text{HO}$. Nach schwachem Glühen hinterblieben an $\text{CaO}, \text{CO}^2 = 0,213$ Grm. Diese entsprechen $0,1926 \text{ CaO}, \text{C}^2\text{O}^3 + \text{HO} = 7,668\%$ $\text{C}^4\text{O}^6 + 2\text{HO}$.

In der andern Hälfte des wässrigen Auszuges wurden Kali und Natron in nicht ganz unbedeutender Menge nachgewiesen, indem die Lösung mit Bleizucker gefällt, das Filtrat mit HS vom überschüssigen Blei befreit, die Lösung eingedampft und die rückständige Masse geglüht wurde. Es hinterblieben die Alkalien theils an CO^2 , theils an Cl und SO^3 gebunden.

Zusammenstellung:

100 C. C. des Guano's wogen 73,25 Grm.

Wassergehalt	= 26,1 %.
Aschengehalt	= 35,1 „
In Wasser lösliche Bestandtheile	= 41,7 „
Sand und Thon (mit Spuren löslicher SiO^2)	= 6,2 „
Phosphorsäure	= 10,17 „
Ammoniak	= 5,236 „
Oxalsäure	= 7,668 „
Harnsäure	= 9,92 „
Kalk	= 7,952 „
Gesammtstickstoff	= 9,408 „
Thonerde	= 0,34 „
Eisenoxyd	= 2,23 „

Auf Salze berechnet.

100 Gewichtstheile Guano enthalten:

	Procente.
Phosphors. Kalk = $3\text{CaO}, \text{PO}^5$	= 14,67
„ Ammoniumoxyd = $2\text{H}^4\text{NO}, \text{HO}, \text{PO}^5$ }	= 6,41
Oxalsaures Ammoniumoxyd = $\left. \begin{array}{l} 2\text{H}^4\text{NO}, \text{C}^4\text{O}^6 \end{array} \right\}$	= 10,55
Saures harnsaures Ammoniumoxyd = $\left. \begin{array}{l} \text{H}^4\text{NO}, \text{HO}, \text{C}^{10}\text{H}^2\text{N}^4\text{O}^4 \end{array} \right\}$	= 7,55
Freie Harnsäure	= 3,06
Chloride und Sulfate von NaO und Kali	= 14,23
Al^2O^3	= 0,34
Sand und Thon	= 6,20
Eisenoxyd = Fe^2O^3	= 2,23
Wasser	= 26,10
Organische Substanzen (Huminstoffe und Verlust u. geringe Menge MgO)	= 8,66
	<hr/>
	100,00
Gesammtstickstoff	= 9,408%
Gesamtmenge d. in Wasser lösl. Theile	= 41,7 „
Gesammtasche	= 35,1 „

Diese Analyse stimmt gut mit der von D. J. Davy veröffentlichten Analyse eines amerikanischen Guano. (Liebig, Agriculturchemie. 6. Auflage. S. 301.).