

	Strohasche (gesund).	Strohasche (brandig).	Körnerasche (gesund).	Körnerasche (brandig).
Kali	154,83	150,33	258,10	266,87
Natron	31,34	55,12	26,81	71,94
Kalk	35,00	23,23	14,89	38,30
Magnesia	Spuren	Spuren	121,78	116,45
Eisenoxyd mit Mangan	3,39	3,19	1,48	0,51
Chlor	0,37	Spuren	Spuren	Spuren
Schwefelsäure	9,44	5,01	0,37	3,10
Phosphorsäure	40,82	103,87	573,14	500,00
Kieselsäure	724,32	659,22	3,35	2,58.

Ich bemerke dabei ausdrücklich, dass der gesunde und kranke Weizen einer und derselben Sorte angehörte, so wie dass er auf einem und demselben Felde und in einem und demselben Jahre gewachsen war. Das Material zu den vorstehenden Untersuchungen, welche übrigens der Vorläufer einer grössern und umfangreichern Arbeit über die Pflanzenkrankheiten, von dem chemischen Standpunct aus aufgefasst, sein sollen, verdanke ich dem Herrn Oekonomieinspector Zimmerman auf Struppen.

IV.

Ueber die Entwicklung der mineralischen Substanzen in dem Knochensystem des Schweins.

Von

Boussingault.

(Comptes rendus, T. XXII. 356.)

In den Untersuchungen, welche ich über die Erzeugung des Fettes in den Thieren unternommen habe, hatte ich Gelegenheit, genaue Thatsachen über die Entwicklung des Knochensystems zu sammeln. Ich untersuchte zuerst, welche Mineralstoffe und in welcher Menge dieselben in dem Skelett des Schweines in 3 verschiedenen Altern enthalten sind; darauf, ob die Nahrung in allen Fällen hinreicht, um die zur Bildung der Knochen durchaus erforderlichen Elemente darzubieten. Ich gelangte zu folgenden Resultaten:

Für das Schwein Nr. 2 betrug die Assimilation in den ersten
Journ. f. prakt. Chemie. XXXVIII. 1.

8 Monaten 582 Grm. Phosphorsäure und 701 Grm. Kalk; für den Tag 2,4 Phosphorsäure und 2,8 Kalk. Für das Schwein Nr. 3: In 93 Tagen, von obigen 8 Monaten an gerechnet, betrug die Assimilation 129 Gmr. Phosphorsäure und 150 Grm. Kalk; auf den Tag 1,4 Phosphorsäure und 1,6 Kalk.

Man sieht, wie man diess wohl voraussetzen konnte, dass die Entwicklung des Knochensystems in den ersten acht Monaten nach der Geburt sehr schnell vor sich geht, dass später aber die Assimilation der erdigen Stoffe sehr verlangsamt wird. In der ersten Periode bot eine verschiedenartige, reichliche Nahrung überflüssig die Mengen der Phosphorsäure und des Kalkes dar, welche im Organismus gebunden wurden, diess war aber keineswegs in der folgenden Periode der Fall, wo das Thier Nr. 3 ausschliesslich mit Kartoffeln genährt wurde. Die mit diesen angestellten Analysen ergaben, dass die consumirte Menge derselben 615 Phosphorsäure enthielten, aber nur 98 Grammen Kalk. Man trifft also in den Knochen, welche in den $3\frac{1}{2}$ Monaten bei ausschliesslicher Nahrung entwickelt wurden, 52 Grammen Kalk mehr an, als in der Nahrung existirten; diese Differenz wird noch weit beträchtlicher, wenn man, wie diess nöthig ist, den Kalk in Rechnung bringt, welcher mit den Excreten fortgeführt wurde.

In diesen Excreten beträgt der Kalk nicht weniger als 116 Grammen. Es steigert sich also die Menge des von dem Schweine während 93 Tagen assimilirten oder excernirten Kalkes auf 268 Grammen, obgleich die in derselben Zeit verbrauchte Nahrung nur 98 Grammen enthielt.

Diess Ergebniss würde überraschen, wenn man nicht wüsste, dass das Wasser, dessen man sich zum Anrühren der Kartoffeln bedient, nicht frei von Kalk ist. Die deshalb angestellte Analyse zeigte, dass das Schwein mit dem von ihm verbrauchten Wasser 179 Grammen Kalk erhalten hatte, welche mit den obigen 98 Grammen der Nahrung 278 Grammen als gesammte Menge des Kalkes geben, welche während der ausschliesslichen Kartoffelnahrung gereicht worden waren. Es besteht demnach bis auf 9 oder 10 Grammen ein Gleichgewicht zwischen dieser Zahl und derjenigen, welche den fixirten und excernirten Kalk angiebt. Die Differenz kommt wahrscheinlich von den unvermeidlichen Irrungen, welchen Versuche dieser Art stets unterworfen sind; doch glaube ich bemerken zu müssen, dass das Auftreten dieser Differenz sich

zum Theil daraus erklärt, dass auch Kalk zur Bildung anderer Körpertheile, als des Knochengerüstes, verbraucht wird.

Vorstehende Thatsachen beweisen die Mitwirkung der salzigen Substanzen des Wassers bei der Ernährung, welche ohne ihre Theilnahme unzureichend gewesen wäre, weil die Kartoffeln bei weitem nicht die zur Bildung der Knochen unerlässliche Menge Kalk enthalten. Ueberdiess kennt man aus den interessanten Untersuchungen Chosset's die Folgen einer Nahrung, welche nicht genug Kalk enthält.

Bei einer andern Gelegenheit habe ich auf den indirecten Einfluss hingewiesen, welchen die in dem Tränkwasser der Zuchtthiere aufgelösten Stoffe nothwendiger Weise auf die Cultur derselben üben, indem ich zeigte, dass dem Dünger auf diesem Wege eine sehr beträchtliche Menge salziger Stoffe zugeführt wird. Die Analyse der Tränkwässer zu Bechelbronn belegt diese Meinung mit positiven Thatsachen.

Aus denselben werden durch den Viehstand des Gutes dem Dünger an 1000 Kilogramme salziger Stoffe zugeführt, welche die Mehrzahl der den Pflanzen nöthigen Elemente, Kalk, Magnesia, Natron, Schwefel, Phosphor, Kochsalz, enthalten.

Dass gewisse Quellen der Oberfläche des Bodens beständig salzige Stoffe zuführen, ist sehr merkwürdig. So führt der artesische Brunnen zu Grenelle, dessen Wasser sehr rein ist, nach der Analyse Payen's, jährlich 60000 Kilogramme ungefähr mit sich weg.

Die qualitative und quantitative Beschaffenheit des Salzgehaltes der Trinkwässer ist sehr verschieden. Auch hat man erkannt, dass Quellen und Flüsse in sehr verschiedenem Grade fruchtbarmachend sind, und zu einer Zeit, wo man sich ernstlich mit der Bewässerung beschäftigt, würde ein chemisches Studium der Wässer vom Standpuncte der Agricultur grosses Interesse gewähren.
