

man zu ihrer Darstellung wie bei dem Papier verfahren kann, oder so, dass man die Substanzen in Stärke und nicht in Eiweiss bringt, welches sogar nicht durch die Chlornatriumlösung gezogen werden darf. Bei Anwendung von Eiweiss muss die Platte durch ein Silberbad gezogen werden.

Um für Lichtbilder das Papier beibehalten zu können, schlage ich vor, dasselbe mit einer oder mit zwei Schichten Kleister oder Eiweiss zu überziehen; man erhält dann die Zeichnung so rein wie die Bilder, die ich mit Jod darstellte. Ich glaube jedoch, dass dasselbe nie einen harten, polirten, mit einer empfindlichen Schicht überzogenen Körper wird ersetzen können.

Ich bemerke, dass man auf Milchglas sehr schöne positive Bilder erhalten kann.

Es steht zu erwarten, dass es durch dieses Mittel gelingen wird, Bilder von dem lithographischen Steine abziehen. Ich erhielt auf einem Schieferstein, der mit einer Eiweisschicht überzogen war, sehr schöne Bilder. Auf diese Weise können die Graveurs in Kupfer und Holz Bilder erhalten, die sehr leicht zu reproduciren sein werden.

XLVI.

Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluss des mit dem Futter gemischten Kochsalzes auf das Gedeihen des Viehes.

Von

Boussingault.

(*Annal. de Chimie et de Phys.* XXII, 116.)

Gegenwärtige Resultate vervollständigen meine früheren Untersuchungen. Jene umfassten zwei Reihen; in der einen Reihe erhielten die in zwei Gruppen eingetheilten Thiere ein genau bestimmtes Gewicht Futter, in der anderen frassen die Thiere nach Belieben. In beiden Fällen konnte ein wesentlicher Ein-

fluss durch das dem Futter zugesetzte Salz auf das Wachstum des Viehes nicht bemerkt werden.

Als ich meine ersten Versuche mittheilte, hatte ich mir zugleich vorgenommen, dieselben fortzusetzen und die Thiere lange Zeit ohne Salz zu lassen; ich hielt dieses Mittel für das geeignetste, die hygienische Wirkung dieser Substanz in das gehörige Licht zu setzen. Letztere Beobachtungen wurden bis zum 31. October fortgesetzt, so dass ihre Gesamtdauer sich auf 13 Monate erstreckt, während welcher Zeit die Stiere der Abtheilung Nro. 2 kein Salz erhielten.

Vom 11. März an erhielten die Abtheilungen die gewöhnliche Stallration und zwar 2,5 Kilogramme Heu auf 100 Kilogr. Gewicht des lebenden Thieres. Die Thiere wurden den 31. Juli gewogen, wobei man folgende Resultate erhielt:

Die Abtheilung Nro. 1, die Salz erhalten hatte:

	Gewogen d. 11. März.	Gewogen d. 31. Juli.	Zunahme.
A	210 Kilogr.	280 Kilogr.	70 Kilogr.
B	200 „	254 „	54 „
C	208 „	279 „	71 „
	<u>618 Kilogr.</u>	<u>813 Kilogr.</u>	<u>195 Kilogr.</u>

In 142 Tagen hatte die Abtheilung Nro. 1 ein Aequivalent von 2294 Kilogr. Heu verbraucht, die 195 Kilogr. lebendiges Gewicht erzeugt hatten, entsprechend 8,50 Kilogr. auf 100 Kilogr. Heu.

Die Abtheilung Nro. 2, die kein Salz erhalten hatte:

	Gewogen d. 11. März.	Gewogen d. 31. Juli.	Zunahme.
A'	171 Kilogr.	220 Kilogr.	49 Kilogr.
B'	214 „	267 „	53 „
C'	205 „	237 „	32 „
	<u>590 Kilogr.</u>	<u>724 Kilogr.</u>	<u>134 Kilogr.</u>

Es waren 2171 Kilogr. Heu verbraucht worden; 100 Kilogr. dieses Futters hatten 6,17 Kilogr. lebendiges Gewicht gegeben.

Diesen Wägungen zufolge war eine grössere Gewichtszunahme durch das Salz erzeugt worden.

Nach dem 31. Juli wurde die Ration auf 3 p. C. vom Gewichte der Thiere erhöht und die Abtheilungen den 1. October gewogen.

Die Abtheilung Nro. 1, die Salz erhalten hatte:

	Gewogen d. 31. Juli.	Gewogen d. 1. Oct.	Zunahme.
A	280 Kilogr.	300 Kilogr.	20 Kilogr.
B	254 „	278 „	24 „
C	279 „	295 „	16 „
	<u>813 Kilogr.</u>	<u>873 Kilogr.</u>	<u>60 Kilogr.</u>

Zur Vermehrung um 60 Kilogr. hatte die Abtheilung 1427 Kilogr. Heu verbraucht. 100 Kilogr. gaben also nur 4,20 Kilogr. lebendiges Gewicht.

Die Abtheilung Nro. 2, die kein Salz erhalten hatte:

	Gewogen d. 31. Juli.	Gewogen d. 1. Oct.	Zunahme.
A'	220 Kilogr.	237 Kilogr.	17 Kilogr.
B'	267 „	256 „	— 11 Kilogr. Verl.
C'	237 „	269 „	32 „
	<u>724 Kilogr.</u>	<u>762 Kilogr.</u>	<u>38 Kilogr.</u>

Das von der Abtheilung Nro. 2 verbrauchte Heu betrug 1075 Kilogr.; daraus folgt, dass das lebendige Gewicht auf 100 Kilogr. Futter nicht über 3,52 Kilogr. beträgt. Diese Zahl ist aber augenscheinlich zu gering, weil während der Beobachtung sich ein Umstand ereignete, der erwähnt zu werden verdient. Der Stier B' (*Alia*), zur Abtheilung Nro. 2 gehörig, erhielt ein Eingeweideleiden, das erst durch erweichende Einspritzungen, durch Ingwer und schleimige Getränke wich; diese Behandlung verlangte aber eine Diät, in welcher das Gewicht des Stieres schnell um 40 Kilogr. abnahm. Als diese Krankheit ausbrach, enthielt der Stall 60 Stück Vieh; länger als ein Jahr hindurch war der Gesundheitszustand ein ausgezeichneter und es ist zu bemerken, dass die einzige Krankheit, die ausbrach, bei einem Thiere vorkam, das kein Salz erhielt. Zieht man von den Wägungen das Gewicht des Stieres B' ab, so findet man, dass A' und C' um 49 Kilogr. zugenommen haben, während sie 617 Kilogr. Heu oder 7,94 auf 100 Futter verzehrt haben.

Nach den Wägungen vom 1. Oct. hat die stärkste Assimilation in der Abtheilung, die Salz unter das Futter erhielt, stattgefunden.

Vom 1. Oct. an benutzte man den schönen Kleewuchs, um nach und nach sämmtliches Vieh mit grünem Futter zu füttern.

Die letzten Wägungen wurden den 1. Oct. vorgenommen.

Abtheilung Nro. 1, die Salz erhalten hatte:

	Gewogen d. 1. Oct.	Gewogen d. 31. Oct.	Zunahme.
A	300 Kilogr.	330 Kilogr.	30 Kilogr.
B	278 „	298 „	20 „
C	295 „	322 „	27 „
	<u>873 Kilogr.</u>	<u>950 Kilogr.</u>	<u>77 Kilogr.</u>

In dem Monat October hatte die Abtheilung Nro. 1 verbraucht:

Grummet	150 Kilogr.
grünen Klee 2400 = getrockneten Klee	672 „
trockenes Futter	822 Kilogr.

Folglich erzeugten 100 Kilogr. trocknes Futter 9,37 Kilogr. lebendiges Gewicht.

Abtheilung Nro. 2, die kein Salz erhalten hatte:

	Gewogen d. 1. Oct.	Gewogen d. 31. Oct.	Zunahme.
A'	237 Kilogr.	286 Kilogr.	29 Kilogr.
B'	256 „	298 „	42 „
C'	269 „	291 „	22 „
	<u>762 Kilogr.</u>	<u>855 Kilogr.</u>	<u>93 Kilogr.</u>

Verbrauchtes Grummet	150 Kilogr.
grüner Klee 2160 Kilogr. = trockner Klee	605 „
trocknes Futter	755 Kilogr.

Man hat also für 100 Kilogr. trocknen Klee 15,44 Kilogr. Zunahme. Diese ausserordentliche Zunahme rührt daher, dass der Stier B' sich erholt und überdem das während seiner Krankheit verlorene Gewicht wieder aufgenommen hatte. Lässt man ihn weg, so hat man 10,14 Kilogr. Zunahme für 100 Kilogr. trocknes Futter.

Diese, so wie die früher veröffentlichten Untersuchungen beweisen hinlänglich, dass das Salz, in Bezug auf das Gedeihen des Viehes und auf die Fleischerzeugung, keineswegs den Einfluss hat, welchen man demselben gewöhnlich zuschreibt. Die Variationen der Resultate zeigen, dass der Einfluss des Salzes zu gering ist, um denselben durch Versuche von so kurzer Dauer zu constatiren. Fasst man alle hier gemachten Beobachtungen in eine einzige zusammen, so sieht man, wie schwach die Einwirkung des Salzes auf die Ernährung des Viehes hinsichtlich des Wachstums ist. Die Dauer dieser Untersuchungen umfasst einen Zeitraum von 13 Monaten und das Resultat der Versuche lässt sich in folgenden Zahlen zusammenfassen:

Abtheilung Nro. 1, die Salz erhalten hatte:

Ursprüngl. Gewicht.	Letztes Gewicht.	Zunahme in 13 Monaten.	Verbrauchtes Heu.	Durch 100 Kilogr. er- zeugtes Gew.
434 Kilogr.	950 Kilogr.	516 Kilogr.	7178 Kilogr.	7,19 Kilogr.

Abtheilung Nro. 2, die kein Salz erhalten hatte:

Ursprüngl. Gewicht.	Letztes Gewicht.	Zunahme in 13 Monaten.	Verbrauchtes Heu.	Durch 100 Kilogr. er- zeugtes Gew.
407 Kilogr.	855 Kilogr.	452 Kilogr.	6615 Kilogr.	6,83 Kilogr.

Diesen Resultaten zufolge hat die tägliche mittlere Ration der Abtheilung Nro. 1, 18,2 Kilogr. Heu, täglich 1,309 Kilogr. Gewichtszunahme erzeugt.

Ohne die 102 Grm. Salz hätte dieselbe Ration 1,243 Kilogr. erzeugt. Die der Vermittelung von 102 Grm. Chlornatrium zuzuschreibende Gewichtszunahme ist demnach 66 Grm., eine Quantität, die selbst dem Werth des angewendeten Seesalzes nicht gleich kommt.

Wenn das dem Futter zugesetzte Salz auch auf das Wachstum des Viehes ohne sonderlichen Einfluss war, so scheint es doch günstig auf das Aeussere und die Qualität eingewirkt zu haben. Bis zu Ende März zeigten die Abtheilungen noch keinen merklichen Unterschied, in Bezug auf das Aussehen; erst im Laufe April wurde dieser Unterschied selbst für das ungeübte Auge bemerkbar. Die Abtheilung hatte zu dieser Zeit seit 6 Monaten kein Salz erhalten.

Bei den Thieren beider Abtheilungen fühlte sich die Haut fein und weich an, wenn man nach den Seiten strich; das Haar war aber bei den Stieren von Nro. 2 starr und abstehend, während es bei den Stieren von Nro. 1 glatt und glänzend war. In dem Maasse, als der Versuch fortdauerte, traten diese Charaktere immer mehr hervor, so dass im Anfange October die Abtheilung Nro. 2, die ein Jahr lang kein Salz erhalten hatte, ein zerzaustes Fell zeigte, das hier und da nackt war. Die Stiere der Abtheilung Nro. 1 hatten im Gegentheile das Ansehen von kräftigen Thieren; ihre Lebhaftigkeit und das Bestreben zu springen, das man an ihnen wahrnahm, stach gewaltig gegen die Trägheit der Abtheilung Nro. 2 ab. Es ist kein Zweifel, dass man auf dem Markte die dem Einflusse des Salzes unterworfenen Thiere vortheilhafter verkauft haben würde.

Das Interesse, diese Beobachtungen fortzusetzen, um bis zuletzt die Wirkung zu bestätigen, die durch Entziehung des Salzes entsteht, liegt auf der Hand. Leider ist einem eigenthümlichen Umstande zufolge zu vermuthen, dass die folgenden Beobachtungen nicht den bis jetzt erhaltenen zu vergleichen sein werden. Von sechs Stieren nämlich, die dem Versuche seit einem Jahre unterworfen waren, mussten, in Ermangelung der Eigenschaften zu einem guten Zuchtbullen, drei derselben castrirt werden. Die Abtheilungen haben daher ferner nicht mehr ihre frühere Gleichmässigkeit, und es ist zu fürchten, dass die Resultate dadurch beeinträchtigt werden.

XLVII.

Ueber die Gegenwart mehrerer Metalle im Blute des Menschen.

Von

E. Millon.

(*Compt. rend. XXVI, 41.*)

Wenn man das Blut, welches aus den Venen fliesst, etwa in sein dreifaches Volumen Wasser fliessen lässt und darauf in eine mit Chlorgas gefüllte Flasche, so gerinnt es, färbt sich braun und bildet bald eine graue, breiige Masse, in welcher die Structur der Blutkügelchen gänzlich vernichtet ist. Auf ein Seihetuch gebracht, lässt die Masse schnell eine klare Flüssigkeit hindurchfliessen. Die organischen Substanzen finden sich fast gänzlich im Niederschlage; alle Salze sind in der Flüssigkeit aufgelöst. Diese Trennung ist so vollständig, dass beim Einäschern des ausgewaschenen Coagulums sich kein Rückstand zeigt. Dampft man hingegen die Flüssigkeit ein und glüht den Rückstand in einer Verbrennungsröhre, so sieht man sich so wenig Kohlensäure entwickeln, dass die nicht coagulierte organische Substanz höchstens $\frac{1}{100}$ der im Blute enthaltenen beträgt. Das Coagulum schliesst nun eine gewisse Menge Wasser ein; wenn