

Die Beziehungen der Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings zur Zusammensetzung der Milch beim Hunde, beim Schwein, beim Schaf, bei der Ziege und beim Meerschweinchen.

Von
Emil Abderhalden, cand. med.

(Aus dem Laboratorium des Herrn Prof. G. v. Bunge in Basel.)

(Der Redaction zugegangen am 24. Mai 1899.)

Im Anschluss an die von mir früher publicirte Arbeit,¹⁾ die Beziehungen der Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings zur Zusammensetzung der Milch beim Kaninchen, bei der Katze und beim Hund betreffend, suchte ich diese Beziehungen auch beim Meerschweinchen, beim Schwein, beim Schaf und bei der Ziege festzustellen. In der erwähnten Arbeit verfügte ich nur beim Kaninchen über Milchanalysen, welche vom Tage der Geburt des Wurfes an bis zur erreichten Gewichtsverdopplung desselben ausgeführt worden waren. Nach derselben Methode führte ich nun beim Hunde, beim Meerschweinchen, beim Schwein, beim Schaf und bei der Ziege Milchanalysen aus. Zugleich wurde der Wurf des Thieres, von welchem die Milch täglich analysirt wurde, vom Tage der Geburt an bis über die Gewichtsverdopplung hinaus alle Tage gewogen. Nimmt man aus sämtlichen Milchanalysen vom Tage der Geburt an bis zur eingetretenen Gewichtsverdopplung das Mittel, so erhält man ganz genau die der Zeit, welche bis zum Eintritt der Verdopplung des Anfangsgewichtes vergeht, entsprechenden Werthe der die Milch zusammensetzenden Verbindungen. Neben dem Umstande

¹⁾ Diese Zeitschrift, Bd. XXVI, Heft 5, S. 487, 1899.

dass die so ausgeführten Bestimmungen allein zur genauen Feststellung der genannten Beziehungen brauchbar sind, haben die so gefundenen Werthe auch den Vortheil einer sehr guten Vergleichbarkeit derselben bei verschiedenen Thierspecies.

Die Methode der Analyse war dieselbe wie bei den früheren Analysen, nur wurde das Fett aus dem Caseinniederschlage nur 6—8 Stunden im Soxhlet'schen Apparat extrahirt. Wie ich mich durch zahlreiche Kontrollen überzeigte, genügte diese Zeit vollauf zur vollständigen Fettextraction der genannten Niederschläge. Vor der Ausfällung des Caseins mit Essigsäure wurde die Milch nicht nur mit dem 20fachen Volumen Wasser verdünnt, wie es Hoppe-Seyler¹⁾ vorschreibt, sondern mit dem 30—40fachen Volumen. Bei dieser Verdünnung schied sich in allen untersuchten Fällen das Casein in grossen Flocken ab und setzte sich rasch zu Boden. Die über dem Niederschlage befindliche Lösung zeigte nicht die geringste Opalescenz.

Im Folgenden gebe ich die bei den untersuchten Thierspecies gefundenen Resultate wieder.

I. Hund.

Beim Hund wurden noch zwei weitere Bestimmungen der Zeit, welche vergeht, bis das Anfangsgewicht des Wurfes sich verdoppelt, ausgeführt. Die in der oben genannten Arbeit ausgeführte Bestimmung hatte 8 Tage ergeben. Ausserdem wurden an Hund I vom Tage der Geburt an bis über die Gewichtsverdopplung des Wurfes hinaus täglich Milchanalysen ausgeführt. An Hund II wurde die Milch während der Verdoppelungszeit dreimal der Analyse unterworfen.

Hund I. Alter des Thieres zur Zeit der Geburt ca. 2 Jahre. Die Zahl der geworfenen und gewogenen Jungen betrug 4. Datum der Geburt: 7. I. 1899.

I. Gewichtsbestimmung.

Das Gewicht des ganzen Wurfes betrug:

am 7. I. 1899	650,0 gr.	am 9. I. 1899	700,0 gr.
„ 8. I. 1899	670,0 „	„ 10. I. 1899	775,0 „

¹⁾ Hoppe-Seyler, Handbuch der phys. u. path. chemischen Analyse, Aufl. 6, 1893. S. 462.

am 11. I. 1899	830,0 gr.	am 19. I. 1899	1480,0 gr.
› 12. I. 1899	910,0 ›	› 20. I. 1899	1560,0
› 13. I. 1899	960,0 ›	› 21. I. 1899	1620,0
› 14. I. 1889	980,0 ›	› 22. I. 1899	1700,0
› 15. I. 1899	1180,0 ›	› 23. I. 1899	1760,0
› 16. I. 1899	1300,0 ›	› 24. I. 1899	1870,0
› 17. I. 1899	1350,0 ›	› 25. I. 1899	1960,0
› 18. I. 1899	1400,0 ›	› 26. I. 1899	2020,0

Die Verdopplung des Anfangsgewichtes erfolgte somit in 9 Tagen.

II. Milchanalysen.

Die Milch wurde durch Streichen der Zitzen erhalten. Der Hund stellte der Gewinnung derselben keinen Widerstand entgegen. Vom Tage der Geburt an (7. I. 1899) bis zum 18. I. 1899 wurden täglich in einem Theil der gewonnenen Milch Casein, Albumin, Fett und Zucker bestimmt. Der andere Theil der gewonnenen Milch wurde vom 7. I. bis 16. I. in einer gut verschlossenen Flasche aufbewahrt. Um den Eintritt des Sauerwerdens derselben zu verhindern, wurde ein Tropfen Carbolsäure zur Milch zugesetzt und dieselbe ausserdem auf Eis aufbewahrt. Dieser Theil der Milch wurde zur Aschenanalyse verwendet.

Im Folgenden gebe ich die erhaltenen Resultate:

Datum der Melkung	100 Gewichtstheile Hundemilch enthalten:				
	Casein	Albumin	Summe der Eiweissstoffe	Fett	Zucker
7. I. 1899	6,17	3,03	9,20	12,32	3,10
8. I. 1899	4,57	2,65	7,22	10,56	3,15
9. I. 1899	4,51	2,68	7,19	10,73	3,20
10. I. 1899	4,74	2,60	7,34	11,89	3,22
11. I. 1899	4,70	2,61	7,31	11,81	3,25
12. I. 1899	4,60	2,82	7,42	11,85	3,27
13. I. 1899	4,87	2,43	7,30	12,21	3,30
14. I. 1899	4,62	2,65	7,27	11,52	3,33
15. I. 1899	4,74	2,51	7,25	11,87	3,32
16. I. 1899	4,52	2,38	6,90	11,44	3,25
17. I. 1899	4,42	2,25	6,67	11,49	3,40
18. I. 1899	4,42	2,44	6,86	11,14	3,45

Das Mittel aus den Milchanalysen vom 7.—16. Januar ergibt:

Casein	4.80%	} Summe 7.44%
Albumin	2.64%	
Fett	11.62%	
Zucker	3.24%	

Das Mittel aus den vom 17.—18. Januar ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4.42%	} Summe 6.76%
Albumin	2.34%	
Fett	11.31%	
Zucker	3.42%	

Analytische Belege.

Vom 7. I. 1899:	4.4882 gr. Milch gaben 0,8312 gr. Casein und Fett	
	hierauf 0,5532 » Fett = 12,32%	
	und 0,2770 » Casein = 6,17%	
	4.4882 gr. Milch gaben 0,1362 » Albumin = 3,03%	
Vom 8. I. 1899:	6,7722 » » » 1,0322 » Casein und Fett	
	hierauf 0,7152 » Fett = 10,56%	
	und 0,3098 » Casein = 4,57%	
	6,7722 gr. Milch gaben 0,1800 » Albumin = 2,65%	
Vom 9. I. 1899:	6,0002 » » » 0,9154 » Casein und Fett	
	hierauf 0,6442 » Fett = 10,73%	
	und 0,2712 » Casein = 4,51%	
	6,0002 gr. Milch gaben 0,1612 » Albumin = 2,68%	
Vom 10. I. 1899:	4,2223 » » » 0,7026 » Casein und Fett	
	hierauf 0,5023 » Fett = 11,89%	
	und 0,2002 » Casein = 4,74%	
	4,2223 gr. Milch gaben 0,1102 » Albumin = 2,60%	
Vom 11. I. 1899:	4,2522 » » » 0,7029 » Casein und Fett	
	hierauf 0,5025 » Fett = 11,81%	
	und 0,2002 » Casein = 4,70%	
	4,2522 gr. Milch gaben 0,1112 » Albumin = 2,61%	
Vom 12. I. 1899:	4,3220 » » » 0,7120 » Casein und Fett	
	hierauf 0,5122 » Fett = 11,85%	
	und 0,1989 » Casein = 4,60%	
	4,3220 gr. Milch gaben 0,1222 » Albumin = 2,82%	
Vom 13. I. 1899:	4,1112 » » » 0,7027 » Casein und Fett	
	hierauf 0,5022 » Fett = 12,21%	
	und 0,2005 » Casein = 4,87%	
	4,1112 gr. Milch gaben 0,1002 » Albumin = 2,43%	

Vom 14. I. 1899:	4,5322 gr. Milch gaben	0,7324 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,5223 » Fett	= 11,52
	und	0,2098 » Casein	= 4,62
	4,5322 gr. Milch gaben	0,1202 » Albumin	= 2,65
Vom 15. I. 1899:	4,2212 » » »	0,7018 » Casein und Fett	
	hieraus	0,5012 » Fett	= 11,87
	und	0,2001 » Casein	= 4,74
	4,2212 gr. Milch gaben	0,1061 » Albumin	= 2,51
Vom 16. I. 1899:	4,5522 » » »	0,7280 » Casein und Fett	
	hieraus	0,5212 » Fett	= 11,44
	und	0,2062 » Casein	= 4,52
	4,5522 gr. Milch gaben	0,1086 » Albumin	= 2,38
Vom 17. I. 1899:	4,5223 » » »	0,7209 » Casein und Fett	
	hieraus	0,5200 » Fett	= 11,49
	und	0,2003 » Casein	= 4,42
	4,5223 gr. Milch gaben	0,1022 » Albumin	= 2,25
Vom 18. I. 1899:	4,4881 » » »	0,6990 » Casein und Fett	
	hieraus	0,5002 » Fett	= 11,14
	und	0,1986 » Casein	= 4,42
	4,4881 gr. Milch gaben	0,1098 » Albumin	= 2,44

Die Aschenanalyse der vom 7.—16. Januar gesammelten Milch ergab folgendes Resultat:

100 Theile Hundemilch enthalten:

0,1382 gr. K_2O
0,0779 » Na_2O
0,1656 » Cl
0,0020 » Fe_2O_3
0,4545 » CaO
0,0195 » MgO
0,5078 » P_2O_5

1,3655 gr. Summe der Aschenbestandtheile

0,0373 » Sauerstoffäquivalent des Chlors

1,3282 gr. Asche.

Zahlenbelege.

52,2211 gr. Milch gaben	0,1912 gr. KCl + NaCl
hieraus	0,3746 » K_2PtCl_6
daraus berechnet . .	0,1144 » KCl = 0,0722 gr. K_2O = 0,1382
und	0,0768 » NaCl = 0,0407 » Na_2O = 0,0779
50,3228 gr. Milch gaben	0,3502 » AgCl = 0,0865 » Chlor = 0,1656
110,0234 » » »	0,0042 » Fe_2O_3, P_2O_5

hieraus berechnet . . 0,0023 gr. $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,0020\%$
 und 0,0019 » P_2O_5 .
 110,0234 gr. Milch gaben 0,5001 » $\text{CaO} = 0,4545\%$
 110,0234 » » » 0,0598 » $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0,0215$ gr. $\text{MgO} = 0,0195\%$
 und 0,0382 » P_2O_5 .
 110,0234 gr. Milch gaben 0,8111 » $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0,5187$ gr. P_2O_5 .
 Gesamt-Phosphorsäure = 0,5588 gr. = **0,5078%**.

II. Hund.

Alter des Thieres zur Zeit der Geburt ca. 8 Jahre. Zahl der
 geworfenen Jungen: 4. Datum der Geburt: 13. December 1898.

Gewichte des ganzen Wurfs:

am 13. XII. 1898	600,0 gr.	am 23. XII. 1898	1300,0 gr.
» 14. XII. 1898	675,0 »	» 24. XII. 1898	1375,0 »
» 15. XII. 1898	739,0 »	» 25. XII. 1898	1450,0 »
» 16. XII. 1898	787,0 »	» 26. XII. 1898	1520,0 »
» 17. XII. 1898	835,0 »	» 27. XII. 1898	1597,0 »
» 18. XII. 1898	905,0 »	» 28. XII. 1898	1680,0 »
» 19. XII. 1898	970,0 »	» 29. XII. 1898	1756,0 »
» 20. XII. 1898	1057,0 »	» 30. XII. 1898	1800,0 »
» 21. XII. 1898	1130,0 »	» 31. XII. 1898	1880,0 »
» 22. XII. 1898	1249,0 »		

Die Verdoppelung des Anfangsgewichtes erfolgte somit in
 9 Tagen.

Milchanalysen.

Datum der Melkung	100 Gewichtstheile Hundemilch enthalten:				
	Casein	Albumin	Summe der Eiweiss- stoffe	Fett	Zucker
13. XII. 1898	5,62	2,72	8,34	14,61	3,15
18. XII. 1898	4,69	2,37	7,06	11,51	3,25
22. XII. 1898	4,23	2,19	6,42	10,44	3,30
Im Mittel	4,84	2,43	7,27	12,19	3,23

Zahlenbelege.

Vom 13. XII. 1898:	4.5012 gr. Milch gaben	0,8113 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,6578	» Fett = 14,61°
	und	0,2532	» Casein = 5,62°
	4.5012 gr. Milch gaben	0,1225	» Albumin = 2,72°
Vom 18. XII. 1898:	4,2222	» » » 0,6850	» Casein und Fett
	hieraus	0,4862	» Fett = 11,51°
	und	0,1984	» Casein = 4,69°
	4,2222 gr. Milch gaben	0,1002	» Albumin = 2,37°
Vom 22. XII. 1898:	5,0121	» » » 0,6357	» Fett und Casein
	hieraus	0,5233	» Fett = 10,44°
	und	0,2122	» Casein = 4,23°
	5,0121 gr. Milch gaben	0,1098	» Albumin = 2,19°

II. Schwein.

Beim Schwein wurden im Ganzen fünf Gewichtsbestimmungen ausgeführt, und zwar drei Wägungen des ganzen Wurfes und zwei Wägungen eines einzelnen Thieres. Von dreien dieser Thiere, deren Junge gewogen wurden, wurden täglich Milchanalysen ausgeführt. Die Wägungen der Jungen sowohl als die Melkung waren mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Die Schweine säugen ihre Jungen im Allgemeinen nur in ganz bestimmten Intervallen. Sobald sich die Drüsen mit Milch gefüllt haben, legt sich das Mutterschwein auf die Seite und lockt seine Jungen herbei. Dieser Moment musste immer zur Melkung abgepasst werden, denn nur dann, wenn die Jungen sogem, liess sich Milch gewinnen. Es empfiehlt sich sehr, gleich von Anfang an eine von den Jungen nicht belegte Zitze zur Ausmelkung zu bestimmen. Die jungen Schweinchen nehmen, so viel ich beobachten konnte, und wie mir die Schweinezüchter mittheilten, stets dieselben Zitzen in Anspruch: jedes junge Thier besitzt seine bestimmte Zitze. Macht man ihnen dieselbe streitig, so entsteht Unruhe, und die Melkung ist vereitelt. Es lässt sich die von den Jungen nicht benutzte Zitze nur durch möglichst wiederholtes, täglich vorgenommenes Melken in Function erhalten. Ein einmaliges längeres Aussetzen der Melkung kann die sofortige Versiegung der Milchsecretion zur Folge haben.

Auch hier wurden täglich Bestimmungen der Eiweisskörper, des Fettes und des Zuckers ausgeführt. Von jedem Tage wurde ein Theil der gesammelten Milch zur Aschenanalyse reservirt. Dieser Theil wurde, bis sich eine grössere Menge angesammelt hatte, auf Eis aufbewahrt.

Schwein I.

Das zu den folgenden Bestimmungen verwendete Schwein warf am 7. I. 1899 (Abends 4—9 Uhr) 7 Junge. Zur Zeit der Geburt war dasselbe ca. 1½ Jahre alt. Es war dies das zweite Mal, dass das Schwein Junge warf. Die erste Geburt hatte im August 1898 stattgefunden. Die Zahl der Jungen betrug damals zwei.

Die Wägung des ganzen Wurfes war leider unmöglich. Es wurde deshalb ein beliebiges Thier des Wurfes markirt und täglich gewogen. Ich hatte mich bei der ersten Wägung überzeugt, dass zwei beliebig gewählte Junge beinahe dasselbe Gewicht hatten. Es darf wohl angenommen werden, dass die Zeit, welche das eine täglich gewogene Thier bis zur Gewichtsverdoppelung gebraucht hat, sich mit der vom ganzen Wurf bis zum Eintritt der letzteren gebrauchten deckt. Einen Beleg hierfür liefern die Wägungen beim Schwein II.

I. Gewichtsbestimmung.

Ein einzelnes Thier aus dem am 7. I. 1899 (Abends) geworfenen Wurfe wog am 8. I. 1899 (Morgens) 1500,0 gr.

Dasselbe Thier wog:

am 11. I. 1899 1700,0 gr.	am 19. I. 1899 2700,0 gr.
» 12. I. 1899 1850,0 »	» 20. I. 1899 2800,0 »
» 13. I. 1899 2025,0 »	» 21. I. 1899 2900,0 »
» 14. I. 1899 2150,0 »	» 22. I. 1899 3000,0 »
» 15. I. 1899 2300,0 »	» 23. I. 1899 2950,0 »
» 16. I. 1899 2350,0 »	» 24. I. 1899 3000,0 »
» 17. I. 1899 2500,0 »	» 25. I. 1899 3100,0 »
» 18. I. 1899 2600,0 »	» 26. I. 1899 3200,0 »

Die Verdoppelung des Anfangsgewichtes erfolgte am 22. I. 1899, also in 14 Tagen. Die am 23. I. eingetretene Abnahme des Körpergewichtes erklärt sich durch die aus nicht

sicher feststellbarer Ursache (wahrscheinlich trug die plötzlich eingetretene Kälte Schuld daran) eingetretene heftige Diarrhoe.

Milchanalysen.

Die Gewinnung der Milch war hier eine äusserst mühsame. Die einzelnen Melkungen ergaben nur wenige Cubikcentimeter Milch. Die Milch wurde in kleine, weithalsige Fläschchen (Waggläschen) mit eingeschliffenen Stöpseln gemolken. Nach jeder Melkung wurde die Flasche rasch geschlossen.

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht der durch die täglich ausgeführten Analysen erhaltenen Werthe, das Casein, Albumin, Fett und den Zucker betreffend.

Datum der Melkung	100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten :				
	Casein	Albumin	Summe Casein und Albumin	Fett	Zucker
10. Jan. 1899	5,50	1,79	7,29	3,69	3,25
11. > 1899	3,94	1,58	5,52	9,22	2,95
12. > 1899	3,54	1,53	5,07	9,19	2,95
13. > 1899	3,28	1,04	4,32	7,21	3,12
14. > 1899	3,62	1,50	5,12	9,63	3,45
15. > 1899	4,32	1,74	6,06	9,09	3,25
16. > 1899	3,98	1,33	5,31	9,40	3,50
17. > 1899	3,78	1,19	4,97	8,59	3,55
18. > 1899	3,00	1,41	4,41	8,74	3,25
19. > 1899	3,67	1,45	5,12	12,91	3,66
20. > 1899	3,76	1,38	5,14	12,47	3,30
21. > 1899	3,65	1,38	5,03	13,40	3,60
22. > 1899	2,94	1,51	4,45	10,47	3,12
23. > 1899	3,71	1,15	4,86	11,25	3,61
24. > 1899	3,09	1,09	4,18	10,02	3,72
25. > 1899	3,00	1,41	4,41	12,92	3,75
26. > 1899	3,14	1,15	4,29	10,78	3,81
27. > 1899	3,00	1,40	4,40	12,56	3,92
28. > 1899	2,98	1,39	4,37	12,68	3,85
29. > 1899	2,96	1,35	4,31	12,49	3,92
30. > 1899	2,92	1,33	4,25	12,07	3,92
31. > 1899	2,89	1,34	4,23	12,84	4,10

Das Mittel aus den vom 10. I. — 22. I. ausgeführten Analysen ergibt:

Casein	3,76 ‰	} Summe 5,21 ‰
Albumin	1,45 ‰	
Fett	9,54 ‰	
Zucker	3,30 ‰	

Das Mittel aus den vom 23. I. — 31. I. ausgeführten Analysen ergab:

Casein	3,07 ‰	} Summe 4,36 ‰
Albumin	1,29 ‰	
Fett	11,95 ‰	
Zucker	3,84 ‰	

Zahlenbelege.

Vom 10. I. 1899:	5,1564 gr. Milch gaben	0,4753 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,1903	» Fett = 3,69 ‰
	und	0,2841	» Casein = 5,50 ‰
	5,1564 gr. Milch gaben	0,0923	» Albumin = 1,79 ‰
Vom 11. I. 1899:	5,0274 » » »	0,6632	» Casein und Fett
	hieraus	0,4639	» Fett = 9,22 ‰
	und	0,1984	» Casein = 3,94 ‰
	5,0274 gr. Milch gaben	0,0799	» Albumin = 1,58 ‰
Vom 12. I. 1899:	5,0697 » » »	0,6463	» Casein und Fett
	hieraus	0,4660	» Fett = 9,19 ‰
	und	0,1798	» Casein = 3,54 ‰
	5,0697 gr. Milch gaben	0,0780	» Albumin = 1,53 ‰
Vom 13. I. 1899:	5,0439 » » »	0,5297	» Casein und Fett
	hieraus	0,3638	» Fett = 7,21 ‰
	und	0,1658	» Casein = 3,28 ‰
	5,0439 gr. Milch gaben	0,0525	» Albumin = 1,04 ‰
Vom 14. I. 1899:	5,1907 » » »	0,6875	» Casein und Fett
	hieraus	0,5000	» Fett = 9,63 ‰
	und	0,1881	» Casein = 3,62 ‰
	5,1907 gr. Milch gaben	0,0782	» Albumin = 1,50 ‰
Vom 15. I. 1899:	4,9620 » » »	0,6655	» Casein und Fett
	hieraus	0,4512	» Fett = 9,09 ‰
	und	0,2148	» Casein = 4,32 ‰
	4,9620 gr. Milch gaben	0,0868	» Albumin = 1,74 ‰
Vom 16. I. 1899:	5,2324 » » »	0,7000	» Casein und Fett
	hieraus	0,4923	» Fett = 9,40 ‰
	und	0,2084	» Casein = 3,98 ‰
	5,2324 gr. Milch gaben	0,0700	» Albumin = 1,33 ‰

Vom 17. I. 1899:	4,8172 gr. Milch gaben	0,6012 gr.	Casein und Fett
	hieraus	0,4138	» Fett = 8,59
	und	0,1822	» Casein = 3,78
	4,8172 gr. Milch gaben	0,0575	» Albumin = 1,19
Vom 18. I. 1899:	5,0276 » » »	0,6073	» Casein und Fett
	hieraus	0,4396	» Fett = 8,74
	und	0,1513	» Casein = 3,00
	5,0276 gr. Milch gaben	0,0712	» Albumin = 1,41
Vom 19. I. 1899:	5,1071 » » »	0,8474	» Casein und Fett
	hieraus	0,6598	» Fett = 12,91
	und	0,1875	» Casein = 3,67
	5,1071 gr. Milch gaben	0,0745	» Albumin = 1,45
Vom 20. I. 1899:	5,2066 » » »	0,8500	» Casein und Fett
	hieraus	0,6496	» Fett = 12,47
	und	0,1958	» Casein = 3,76
	5,2066 gr. Milch gaben	0,0720	» Albumin = 1,38
Vom 21. I. 1899:	4,8077 » » »	0,8205	» Casein und Fett
	hieraus	0,6445	» Fett = 13,40
	und	0,1754	» Casein = 3,65
	4,8077 gr. Milch gaben	0,0666	» Albumin = 1,38
Vom 22. I. 1899:	5,1533 » » »	0,6912	» Casein und Fett
	hieraus	0,5396	» Fett = 10,47
	und	0,1516	» Casein = 2,94
	5,1533 gr. Milch gaben	0,0779	» Albumin = 1,51
Vom 23. I. 1899:	4,8851 » » »	0,7330	» Casein und Fett
	hieraus	0,5500	» Fett = 11,25
	und	0,1814	» Casein = 3,71
	4,8851 gr. Milch gaben	0,0563	» Albumin = 1,15
Vom 24. I. 1899:	3,9578 » » »	0,5190	» Casein und Fett
	hieraus	0,3967	» Fett = 10,02
	und	0,1223	» Casein = 3,09
	3,9578 gr. Milch gaben	0,0433	» Albumin = 1,09
Vom 25. I. 1899:	4,4456 » » »	0,7086	» Casein und Fett
	hieraus	0,5745	» Fett = 12,92
	und	0,1336	» Casein = 3,00
	4,4456 gr. Milch gaben	0,0629	» Albumin = 1,41
Vom 26. I. 1899:	6,1189 » » »	0,8525	» Casein und Fett
	hieraus	0,6600	» Fett = 10,78
	und	0,1922	» Casein = 3,14
	6,1189 gr. Milch gaben	0,0706	» Albumin = 1,15
Vom 27. I. 1899:	4,6000 » » »	0,7224	» Casein und Fett
	hieraus	0,5780	» Fett = 12,56
	und	0,1440	» Casein = 3,00
	4,6000 gr. Milch gaben	0,0650	» Albumin = 1,40

Vom 28. I. 1899:	4,4605 gr. Milch gaben	0,7000 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,5660	» Fett = 12,68°
	und	0,1330	» Casein = 2,98°
	4,4605 gr. Milch gaben	0,0621	» Albumin = 1,39°
Vom 29. I. 1899:	4,7221	» » » 0,7302	» Casein-und Fett
	hieraus	0,5900	» Fett = 12,49°
	und	0,1400	» Casein = 2,96°
	4,7221 gr. Milch gaben	0,0640	» Albumin = 1,35°
Vom 30. I. 1899:	4,7299	» » » 0,7120	» Casein und Fett
	hieraus	0,5712	» Fett = 12,07°
	und	0,1382	» Casein = 2,92°
	4,7299 gr. Milch gaben	0,0630	» Albumin = 1,33°
Vom 31. I. 1899:	4,5222	» » » 0,7112	» Casein und Fett
	hieraus	0,5811	» Fett = 12,84°
	und	0,1311	» Casein = 2,89°
	4,5222 gr. Milch gaben	0,0610	» Albumin = 1,34°

Aschenanalysen.

Es wurden folgende Aschenanalysen ausgeführt:

I. Analyse der vom 10. I. — 22. I. 1899 gesammelten Milch:

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

K ₂ O	0,0945 gr.
Na ₂ O	0,0776
Cl	0,0756
Fe ₂ O ₃	0,0040
CaO	0,2489
MgO	0,0157
P ₂ O ₅	0,3078
Summe der Aschenbestandtheile .	0,8241 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0,0170
	<hr/>
	0,8071 gr.

Zahlenbelege.

61,4582 gr. Milch gaben	0,1820 gr. KCl + NaCl
hieraus	0,3012 » K ₂ PO ₄
daraus berechnet . . .	0,0920 » KCl = 0,0581 gr. K ₂ O = 0,0945°
und	0,0900 » NaCl = 0,0477 » Na ₂ O = 0,0776°
24,3326 gr. Milch gaben	0,0747 » AgCl = 0,0184 » Cl = 0,0756°
122,2891	» » 0,0096 » Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅

hieraus berechnet . . .	0,0051 gr.	Fe ₂ O ₃
und	0,0045	> P ₂ O ₅
Durch Titration gefunden	0,0048	> Fe ₂ O ₃
Im Mittel	0,0049	> Fe ₂ O ₃ = 0,0040 % Fe ₂ O ₃ .
122,2891 gr. Milch gaben	0,3044	> CaO = 0,2489 %
122,2891 > > >	0,0537	> Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,0193 gr. MgO = 0,0157 %
und	0,0343	> P ₂ O ₅ .
122,2891 gr. Milch gaben	0,5280	> Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,3377 gr. P ₂ O ₅
	0,3765	> Gesamtposphorsäure = 0,3078 %

II. Analyse der nach der eingetretenen Gewichtsverdopplung bis zum Schluss der Melkungen gesammelten Milch (23. I. — 31. I. 1899).

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

K ₂ O	0,0942 gr.
Na ₂ O	0,0756 >
Cl	0,0824 >
Fe ₂ O ₃	0,0039 >
CaO	0,2402 >
MgO	0,0148 >
P ₂ O ₅	0,2944 >
Summe der Aschenbestandtheile . .	0,8055 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors . .	0,0185 >
	<hr/>
	0,7970 gr.

Analytische Belege.

61,3422 gr. Milch gaben	0,1791 gr.	KCl + NaCl
hieraus	0,2998	> K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet . . .	0,0916	> KCl = 0,0578 gr. K ₂ O = 0,0942 %
und	0,0875	> NaCl = 0,0464 > Na ₂ O = 0,0756 %
25,2322 gr. Milch gaben	0,0842	> AgCl = 0,0208 > Cl = 0,0824 %
120,1264 > > >	0,0092	> Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅
daraus berechnet . . .	0,0043	> P ₂ O ₅
und	0,0049	gr. Fe ₂ O ₃ .
durch Titration gefunden	0,0046	> Fe ₂ O ₃ .
im Mittel:	0,0048	> Fe ₂ O ₃ = 0,0039 %.
120,1264 gr. Milch gaben	0,2886	> CaO = 0,2402 %
120,1264 > > >	0,0496	> Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,0178 gr. MgO = 0,0148 %
und	0,0317	> P ₂ O ₅ .
120,1264 gr. Milch gaben	0,4968 gr.	Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,3177 gr. P ₂ O ₅ .
Gesamt-Phosphorsäure	0,3537 gr.	= 0,2944 %.

Schwein II.

Zur Zeit der Geburt war das Mutterschwein ca. 2 Jahre alt. Dasselbe hatte vor diesem Wurf bereits zweimal Junge geworfen und zwar das erste Mal 9 und das zweite Mal 14 Junge. Der gewogene Wurf wurde am 17. I. 1899 geboren. Die Zahl der Jungen betrug 6. Von diesen 6 Jungen wurde ein einzelnes zur täglichen Wägung bestimmt. Ausserdem war am Tage der Geburt der ganze Wurf gewogen worden. Sobald das einzelne Thier sich der Verdopplung des Anfangsgewichtes näherte, wurde wiederum der ganze Wurf gewogen.

Gewichtsbestimmung.

A. Körpergewichtszunahme des Einzelthieres.

Das Gewicht des Einzelthieres betrug:

am 17. I. 1899 2000,0 gr.	am 23. I. 1899 4000,0 gr.
» 18. I. 1899 2300,0 »	» 24. I. 1899 4275,0 »
» 19. I. 1899 2650,0 »	» 25. I. 1899 4325,0 »
» 20. I. 1899 3000,0 »	» 26. I. 1899 4650,0 »
» 21. I. 1899 3375,0 »	» 27. I. 1899 4950,0 »
» 22. I. 1899 3725,0 »	» 28. I. 1899 5200,0 »

Das gewogene Einzelthier verdoppelte sein Anfangsgewicht in 6 Tagen.

B. Körpergewichtszunahme des ganzen Wurfs.

Das Gewicht des ganzen Wurfs betrug:

am 17. I. 1899 8750,0 gr.	am 26. I. 1899 21000,0 gr.
» 23. I. 1899 17420,0 »	» 27. I. 1899 22000,0 »
» 24. I. 1899 17700,0 »	» 28. I. 1899 23500,0 »

Der ganze Wurf verdoppelte sein Anfangsgewicht in 6½ Tagen.

Milchanalyse.

Auch hier wurden in den täglich gewonnenen Milchportionen sogleich die organischen Stoffe ermittelt. An der vom 18. I. 1899 — 24. I. 1899 und vom 25. I. 1899 — 29. I. 1899 gesammelten Milch wurden Aschenanalysen ausgeführt.

Die folgende Tabelle gibt einen Ueberblick über die Resultate der täglich vorgenommenen Bestimmungen des Caseins, Albumins, Fettes und Zuckers.

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten :

Datum der Melkung	Casein	Albumin	Summe der Eiweissstoffe	Fett	Zucker
18. I. 1899	3.69	2.96	6.65	10.50	2.86
19. I. 1899	3.00	1.09	4.09	5.93	3.12
20. I. 1899	3.12	1.88	5.00	5.67	3.66
21. I. 1899	3.26	1.31	4.57	6.20	3.54
22. I. 1899	3.22	1.03	4.25	5.45	3.68
23. I. 1899	3.53	1.08	4.61	9.07	3.12
24. I. 1899	3.00	1.53	4.53	6.87	4.12
25. I. 1899	3.30	1.05	4.35	7.08	3.86
26. I. 1899	3.35	1.00	4.35	7.21	3.76
27. I. 1899	3.21	1.01	4.22	6.96	3.98
28. I. 1899	3.23	1.00	4.23	10.71	3.22
29. I. 1899	2.93	1.09	4.02	10.32	3.18

Im Mittel vom 18. I. 1899 — 24. I. 1899:

Casein	3.26 ^{0,0}	} Summe 4.81 ^{0,0}
Albumin	1.55 ^{0,0}	
Fett	7.09 ^{0,0}	
Zucker	3.44 ^{0,0}	

Im Mittel vom 25. I. 1899 — 29. I. 1899:

Casein	3.20 ^{0,0}	} Summe 4.23 ^{0,0}
Albumin	1.03 ^{0,0}	
Fett	8.45 ^{0,0}	
Zucker	3.60 ^{0,0}	

Zahlenbelege.

Vom 18. I. 1899:	5.0767 gr. Milch gaben 0.7217 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0.5335 » Fett = 10.50 ^{0,0}
	und	0.1877 » Casein = 3.69 ^{0,0}
	5.0767 gr. Milch gaben 0.1504 » Albumin = 2.96 ^{0,0}	
Vom 19. I. 1899:	1.7981 » » » » 0.1617 » Casein und Fett	
	hieraus	0.1067 » Fett = 5.93 ^{0,0}
	und	0.0540 » Casein = 3.00 ^{0,0}
	1.7981 gr. Milch gaben 0.0197 » Albumin = 1.09 ^{0,0}	

Vom 20. I. 1899:	3,2800 gr. Milch gaben	0,2890	gr. Casein und Fett
	hieraus	0,1862	» Fett = 5,67 ⁰ / ₀
	und	0,1025	» Casein = 3,12 ⁰ / ₀
	3,2800 gr. Milch gaben	0,0618	» Albumin = 1,88 ⁰ / ₀
Vom 21. I. 1899:	5,0294 » » »	0,4775	» Casein und Fett
	hieraus	0,3122	» Fett = 6,20 ⁰ / ₀
	und	0,1643	» Casein = 3,26 ⁰ / ₀
	5,0294 gr. Milch gaben	0,0660	» Albumin = 1,31 ⁰ / ₀
Vom 22. I. 1899:	3,5839 » » »	0,3100	» Casein und Fett
	hieraus	0,1955	» Fett = 5,45 ⁰ / ₀
	und	0,1155	» Casein = 3,22 ⁰ / ₀
	3,5839 gr. Milch gaben	0,0372	» Albumin = 1,03 ⁰ / ₀
Vom 23. I. 1899:	4,2521 » » »	0,5365	» Casein und Fett
	hieraus	0,3860	» Fett = 9,07 ⁰ / ₀
	und	0,1503	» Casein = 3,53 ⁰ / ₀
	4,2521 gr. Milch gaben	0,0463	» Albumin = 1,08 ⁰ / ₀
Vom 24. I. 1899:	3,9790 » » »	0,3937	» Casein und Fett
	hieraus	0,2735	» Fett = 6,87 ⁰ / ₀
	und	0,1197	» Casein = 3,00 ⁰ / ₀
	3,9790 gr. Milch gaben	0,0612	» Albumin = 1,53 ⁰ / ₀
Vom 25. I. 1899:	4,3283 » » »	0,4500	» Casein und Fett
	hieraus	0,3068	» Fett = 7,08 ⁰ / ₀
	und	0,1432	» Casein = 3,30 ⁰ / ₀
	4,3283 gr. Milch gaben	0,0455	» Albumin = 1,05 ⁰ / ₀
Vom 26. I. 1899:	4,2111 » » »	0,4411	» Casein und Fett
	hieraus	0,3037	» Fett = 7,21 ⁰ / ₀
	und	0,1412	» Casein = 3,35 ⁰ / ₀
	4,2111 gr. Milch gaben	0,0422	» Albumin = 1,00 ⁰ / ₀
Vom 27. I. 1899:	4,4223 » » »	0,4501	» Casein und Fett
	hieraus	0,3079	» Fett = 6,96 ⁰ / ₀
	und	0,1422	» Casein = 3,21 ⁰ / ₀
	4,4223 gr. Milch gaben	0,0450	» Albumin = 1,01 ⁰ / ₀
Vom 28. I. 1899:	4,2222 » » »	0,5895	» Casein und Fett
	hieraus	0,4522	» Fett = 10,71 ⁰ / ₀
	und	0,1367	» Casein = 3,23 ⁰ / ₀
	4,2222 gr. Milch gaben	0,0423	» Albumin = 1,00 ⁰ / ₀
Vom 29. I. 1899:	4,1212 » » »	0,5511	» Casein und Fett
	hieraus	0,4255	» Fett = 10,32 ⁰ / ₀
	und	0,1211	» Casein = 2,93 ⁰ / ₀
	4,1212 gr. Milch gaben	0,0452	» Albumin = 1,09 ⁰ / ₀

Aschenanalyse.

I. Analyse der vom 18. I. 1899 — 24. I. 1899 gesammelten Milch:

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

K ₂ O	0,0987 gr.
Na ₂ O	0,0794 »
Cl	0,0797 »
Fe ₂ O ₃	0,0043 »
CaO	0,2567 »
MgO	0,0163 »
P ₂ O ₅	0,3149 »
Summe der Aschenbestandtheile	0,8500 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors	0,0179 »
	<hr/>
	0,8321 gr.

Analytische Belege.

60,5445 gr. Milch gaben	0,1854 gr. NaCl + KCl
hieraus	0,3102 » K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet	0,0947 » KCl = 0,0598 gr. K ₂ O = 0,0987 %
und	0,0907 » NaCl = 0,0481 » Na ₂ O = 0,0794
25,3384 gr. Milch gaben	0,0821 » AgCl = 0,0202 » Cl = 0,0797
120,1866 » » »	0,0102 » Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅
hieraus berechnet	0,0047 » P ₂ O ₅
und	0,0055 » Fe ₂ O ₃
durch Titration gefunden	0,0050 » Fe ₂ O ₃
im Mittel	0,0052 » Fe ₂ O ₃ = 0,0043 %
120,1866 gr. Milch gaben	0,3086 » CaO = 0,2567 %
120,1866 » » »	0,0545 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,0196 gr. MgO = 0,0163 %
und	0,0348 » P ₂ O ₅
120,1866 gr. Milch gaben	0,5300 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,3390 gr. P ₂ O ₅
Gesamtphosphorsäure .	0,3785 » 0,3149 %.

II. Analyse der vom 25. I. — 29. I. 1899
gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

K ₂ O	0,0921 gr.
Na ₂ O	0,0743 »
Cl	0,0711 »
Fe ₂ O ₃	0,0042 »
CaO	0,2378 »
MgO	0,0150 »
P ₂ O ₅	0,2919 »
Summe der Aschenbestandtheile	0,7864 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors	0,0160 »
	<hr/>
	0,7704 gr.

Analytische Belege.

62,8468 gr. Milch gaben	0,1798 gr. KCl — NaCl	
hieraus	0,3002	» K_2PtCl_6
daraus berechnet	0,0917	» KCl = 0,0579 gr. K_2O = 0,0921 %
mit	0,0881	» NaCl = 0,0467 » Na_2O = 0,0743 %
25,4468 gr. Milch gaben	0,0736	» AgCl = 0,0181 » Cl = 0,0711 %
130,2468 » » » »	0,0105	» Fe_2O_3 , P_2O_5
daraus berechnet	0,0049	» P_2O_5
und	0,0056	» Fe_2O_3
durch Titration gefunden	0,0054	» Fe_2O_3
im Mittel	0,0055	» Fe_2O_3 = 0,0042 %
130,2468 gr. Milch gaben	0,3108	» CaO = 0,2378 %
130,2468 » » » »	0,0545	» $Mg_2P_2O_7$ = 0,0196 gr. MgO = 0,0150 %
und	0,0348	» P_2O_5
130,2468 gr. Milch gaben	0,5325	» $Mg_2P_2O_7$ = 0,3405 gr. P_2O_5
Gesamtphosphorsäure .	0,3802	» = 0,2919 %

Schwein III.

Zur Zeit der Geburt war das Mutterschwein ca. 2 Jahre alt. Dasselbe warf zum dritten Mal. Die beiden ersten Würfe hatten aus je 9 Thieren bestanden. Die Zahl der Jungen des dritten am 19. I. 1899 geborenen Wurfs betrug 14. Leider scheiterten bei diesem Thiere alle Melkungsversuche. Auch der ganze Wurf konnte nicht gewogen werden, dagegen ein einzelnes Thier.

Gewichtsbestimmungen.

Das zur Wägung bestimmte Thier wog:

am 19. I. 1899	2000,0 gr.
» 1. II. 1899	4050,0
» 2. II. 1899	4250,0 »
» 4. II. 1899	4500,0 »
» 6. II. 1899	4850,0 »

Das gewogene Schweinchen verdoppelte sein Anfangsgewicht am 1. II. 1899, also in **13** Tagen.

Schwein IV.

Zur Zeit der Geburt war das Mutterschwein ca. 2 Jahre alt. Die am 20. I. 1899 erfolgte Geburt war die dritte. Die

beiden ersten Würfe umfassten 6 und 10 Junge. Der dritte Wurf wies 12 Junge auf. Milch konnte keine erhalten werden, dagegen konnte hier der ganze Wurf gewogen werden.

Gewichtsbestimmung.

Das Gewicht des ganzen Wurfes betrug:

am 20. I. 1899	9020,0 gr.	am 31. I. 1899	15000,0 gr.
» 21. I. 1899	9220,0 »	» 1. II. 1899	16100,0 »
» 24. I. 1899	9750,0 »	» 2. II. 1899	17025,0 »
» 25. I. 1899	11040,0 »	» 3. II. 1899	18060,0 »
» 28. I. 1899	12800,0 »	» 4. II. 1899	19100,0 »
» 29. I. 1899	14010,0 »		

Der ganze Wurf verdoppelte sein Anfangsgewicht in 14 Tagen.

Schwein V.

Das ca. 1 Jahr alte Thier warf am 19. III. 1899 acht Junge. Es war dies die erste Geburt desselben. Bei diesem Wurf gelang es, sämtliche Junge täglich zu wägen. Auch Milch konnte täglich in genügender Menge erhalten werden.

I. Gewichtsbestimmung.

Der ganze Wurf wog:

am 19. III. 1899	8500,0 gr.	am 27. III. 1899	18600,0 gr.
» 20. III. 1899	9100,0 »	» 28. III. 1899	20000,0 »
» 21. III. 1899	9900,0 »	» 29. III. 1899	21500,0 »
» 22. III. 1899	11500,0 »	» 30. III. 1899	23000,0 »
» 23. III. 1899	13000,0 »	» 31. III. 1899	24400,0 »
» 24. III. 1899	14500,0 »	» 1. IV. 1899	25700,0 »
» 25. III. 1899	16000,0 »	» 2. IV. 1899	27100,0 »
» 26. III. 1899	17500,0 »		

Der ganze Wurf verdoppelte sein Anfangsgewicht in 6¹/₂ Tagen.

II. Milchanalysen.

Die folgende Tabelle gibt einen Ueberblick über die Resultate der täglich ausgeführten Bestimmungen des Casein-, Albumin-, Fett- und Zuckergehaltes der Schweinemilch.

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

Datum der Melkung	Casein	Albumin	Summe der Eiweiss- stoffe	Fett	Zucker
19. III. 1899	5,65	5,29	10,94	5,15	1,82
20. III. 1899	3,61	1,17	4,78	6,44	2,86
21. III. 1899	3,69	1,13	4,82	6,34	2,99
22. III. 1899	3,64	1,14	4,78	6,39	3,44
23. III. 1899	3,52	1,10	4,62	6,38	3,60
24. III. 1899	3,19	1,12	4,31	6,62	3,60
25. III. 1899	3,22	1,13	4,35	6,65	3,54
26. III. 1899	3,19	1,13	4,32	6,62	3,68
27. III. 1899	3,09	1,11	4,20	6,64	3,72
28. III. 1899	3,06	1,09	4,15	6,88	3,84
29. III. 1899	3,08	1,06	4,14	7,12	3,76
30. III. 1899	3,31	1,01	4,32	6,96	3,72
31. III. 1899	3,35	1,08	4,43	8,58	3,75
1. IV. 1899	3,69	1,03	4,72	7,15	3,60
2. IV. 1899	3,07	1,02	4,09	7,20	3,62

Mittel aus den vom 19. III. — 26. III. ausgeführten Bestimmungen:

Casein	3,71%	} Summe 5,36%
Albumin	1,65%	
Fett	6,32%	
Zucker	3,19%	

Mittel aus den vom 27. III. — 2. IV. ausgeführten Analysen:

Casein	3,23%	} Summe 4,29%
Albumin	1,06%	
Fett	7,22%	
Zucker	3,71%	

Zahlenbelege.

Vom 19. III. 1899: 22,1435 gr. Milch gaben 2,3930 gr. Casein und Fett
 hieraus 1,1408 » Fett = 5,15%
 und 1,2520 » Casein = 5,65%
 22,1435 gr. Milch gaben 1,1715 » Albumin = 5,29%

Vom 20. III. 1899:	9,7224 gr. Milch gaben	0,9782	gr. Casein und Fett
	hieraus	0,6262	» Fett = 6,44
	und	0,3510	» Casein = 3,61
	9,7224 gr. Milch gaben	0,1145	» Albumin = 1,17
Vom 21. III. 1899:	9,7220	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6166	» Fett = 6,34
	und	0,3591	» Casein = 3,69
	9,7220 gr. Milch gaben	0,1100	» Albumin = 1,13
Vom 22. III. 1899:	9,7211	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6222	» Fett = 6,39
	und	0,3543	» Casein = 3,64
	9,7211 gr. Milch gaben	0,1110	» Albumin = 1,14
Vom 23. III. 1899:	9,6910	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6190	» Fett = 6,38
	und	0,3420	» Casein = 3,52
	9,6910 gr. Milch gaben	0,1066	» Albumin = 1,10
Vom 24. III. 1899:	9,7220	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6440	» Fett = 6,62
	und	0,3110	» Casein = 3,19
	9,7220 gr. Milch gaben	0,1098	» Albumin = 1,12
Vom 25. III. 1899:	9,7402	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6482	» Fett = 6,65
	und	0,3142	» Casein = 3,22
	9,7402 gr. Milch gaben	0,1102	» Albumin = 1,13
Vom 26. III. 1899:	9,7219	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6445	» Fett = 6,62
	und	0,3101	» Casein = 3,19
	9,7219 gr. Milch gaben	0,1100	» Albumin = 1,13
Vom 27. III. 1899:	9,6986	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6440	» Fett = 6,64
	und	0,3000	» Casein = 3,09
	9,6986 gr. Milch gaben	0,1082	» Albumin = 1,11
Vom 28. III. 1899:	9,7112	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,6688	» Fett = 6,88
	und	0,2980	» Casein = 3,06
	9,7112 gr. Milch gaben	0,1066	» Albumin = 1,09
Vom 29. III. 1899:	10,2236	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,7286	» Fett = 7,12
	und	0,3158	» Casein = 3,08
	10,2236 gr. Milch gaben	0,1086	» Albumin = 1,06
Vom 30. III. 1899:	10,1023	»	» Casein und Fett
	hieraus	0,7034	» Fett = 6,96
	und	0,3352	» Casein = 3,31
	10,1023 gr. Milch gaben	0,1022	» Albumin = 1,01

Vom 31. III. 1899:	10,3466 gr. Milch gaben	1,2366 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,8886	» Fett = 8,58%
	und	0,3472	» Casein = 3,35%
	10,3466 gr. Milch gaben	0,1132	» Albumin = 1,08%
Vom 1. IV. 1899:	10,0022 » » »	1,0862	» Casein und Fett
	hieraus	0,7154	» Fett = 7,15%
	und	0,3699	» Casein = 3,69%
	10,0022 gr. Milch gaben	0,1032	» Albumin = 1,03%
Vom 2. IV. 1899:	9,7220 » » »	0,9998	» Casein und Fett
	hieraus	0,7002	» Fett = 7,20%
	und	0,2992	» Casein = 3,07%
	9,7220 gr. Milch gaben	0,1000	» Albumin = 1,02%

Aschenanalysen.

I. Aschenanalyse der vom 19. III.—26. III. täglich gesammelten Milch:

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

K ₂ O	0,1055 gr.
Na ₂ O	0,0828 »
Cl	0,0835 »
Fe ₂ O ₃	0,0044 »
CaO	0,2675 »
MgO	0,0172 »
P ₂ O ₅	0,3290 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0,8899 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0,0188 »
	<u>0,8711 gr.</u>

Analytische Belege.

56,3687 gr. Milch gaben	0,1824 gr. NaCl + KCl
hieraus	0,3086 » K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet . . .	0,0943 » KCl = 0,0595 gr. K ₂ O = 0,1055%
und	0,0881 » NaCl = 0,0467 » Na ₂ O = 0,0828%
25,0286 gr. Milch gaben	0,0846 » AgCl = 0,0209 » Cl = 0,0835%
115,8622 » » »	0,0096 » Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅
hieraus berechnet . . .	0,0045 » P ₂ O ₅
	0,0051 gr. Fe ₂ O ₃
durch Titration gefunden	0,0049 » Fe ₂ O ₃
im Mittel	0,0050 » Fe ₂ O ₃ = 0,0044%
115,8622 gr. Milch gaben	0,3100 » CaO = 0,2675%
115,8622 » » »	0,0556 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,0200 gr. Mg = 0,0172%
und	0,0355 » P ₂ O ₅
115,8622 gr. Milch gaben	0,5335 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,3412 gr. P ₂ O ₅
Gesamtphosphorsäure =	0,3812 » = 0,3290%

II. Analyse der vom 27. III.—2. IV. täglich gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Schweinemilch enthalten:

K ₂ O	0,0985 gr.
Na ₂ O	0,0739 »
Cl	0,0673 »
Fe ₂ O ₃	0,0042 »
CaO	0,2406 »
MgO	0,0144 »
P ₂ O ₅	0,3000 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0,7989 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0,0151 »
	<hr/>
	0,7838 gr.

Analytische Belege.

60,8533 gr. Milch gaben	0,1800 gr. KCl + NaCl
hieraus	0,3110 » K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet	0,0950 » KCl = 0,0600 gr. K ₂ O = 0,0985 %
und	0,0850 » NaCl = 0,0450 » Na ₂ O = 0,0739 %
26,4223 gr. Milch gaben	0,0722 » AgCl = 0,0178 » Cl = 0,0673 %
125,0022 » » »	0,0101 » F ₂ O ₃ + P ₂ O ₅
daraus berechnet	0,0047 » P ₂ O ₅
und	0,0054 gr. Fe ₂ O ₃
durch Titration gefunden	0,0052 » Fe ₂ O ₃
im Mittel	0,0053 » Fe ₂ O ₃ = 0,0042 %
125,0022 gr. Milch gaben	0,3008 » CaO = 0,2406 %
125,0022 » » »	0,0504 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,0181 gr. MgO = 0,0144 %
und	0,0322 » P ₂ O ₅
125,0022 gr. Milch gaben	0,5289 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0,3382 gr. P ₂ O ₅
Gesamtphosphorsäure = 0,3751 »	= 0,3000 %.

III. Schaf.

Beim Schaf verfüge ich über eine Bestimmung der Zeit, in welcher das Anfangsgewicht des Wurfes sich verdoppelte, ferner über tägliche Analysen der Milch von demselben Thier, dessen Wurf gewogen wurde.

I. Gewichtsbestimmung.

Das Mutterschaf war zur Zeit der Geburt ca. 1 Jahr alt. Die am 8. II. 1899 (Abends 6 Uhr) erfolgte Geburt war die erste dieses Thieres. Der Wurf umfasste ein Thier. Die erste Wägung fand am 9. II. 1899 (Morgens 8 Uhr) statt.

Gewicht des Jungen:

am 9. II. 1899	4000,0 gr.	am 20. II. 1899	6900,0 gr.
» 10. II. 1899	4250,0 »	» 21. II. 1899	7300,0 »
» 11. II. 1899	4750,0 »	» 22. II. 1899	7500,0 »
» 12. II. 1899	5250,0 »	» 23. II. 1899	7750,0 »
» 13. II. 1899	5300,0 »	» 24. II. 1899	8000,0 »
» 14. II. 1899	5500,0 »	» 25. II. 1899	8250,0 »
» 15. II. 1899	5725,0 »	» 26. II. 1899	8450,0 »
» 16. II. 1899	5900,0 »	» 27. II. 1899	8500,0 »
» 17. II. 1899	6000,0 »	» 28. II. 1899	9000,0 »
» 18. II. 1899	6525,0 »	» 1. III. 1899	9250,0 »
» 19. II. 1899	6725,0 »	» 2. III. 1899	9500,0 »

Die Verdoppelung des Anfangsgewichtes erfolgte am 24. II. 1899, also in 15 Tagen.

Milchanalysen.

Von demselben Thier, dessen Junges zur Bestimmung der Wachstumsgeschwindigkeit verwendet wurde, wurde täglich Milch gesammelt. Die Gewinnung derselben war eine sehr leichte. Täglich wurde der Casein-, Albumin-, Fett- und Zucker-gehalt derselben bestimmt. Ausserdem wurde von jedem Tage von der Geburt an bis zum 2. III. Milch zur Aschenanalyse verwendet.

Die folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Resultate der täglichen Bestimmungen von Casein, Albumin, Fett und Zucker.

Datum der Melkung	100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:				
	Casein	Albumin	Summe Casein und Albumin	Fett	Zucker
9. II. 1899	4.67	1.92	6.59	10.94	4.25
10. II. 1899	4.50	1.04	5.54	8.64	4.82
11. II. 1899	4.09	0.65	4.74	13.13	4.96
12. II. 1899	3.80	0.35	4.15	9.37	5.00
13. II. 1899	3.89	0.97	4.86	7.70	5.12
14. II. 1899	3.69	0.64	4.33	8.61	5.19
15. II. 1899	4.15	0.83	4.98	8.13	5.05
16. II. 1899	4.07	0.90	4.97	8.85	5.21

Datum der Melkung	100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:				
	Casein	Albumin	Summe Casein und Albumin	Fett	Zucker
17. II. 1899	3,89	0,53	4,42	9,23	5,20
18. II. 1899	3,84	0,68	4,52	8,78	5,20
19. II. 1899	3,99	0,49	4,48	9,09	5,28
20. II. 1899	4,07	0,84	4,91	9,84	5,31
21. II. 1899	4,00	0,72	4,72	6,57	5,30
22. II. 1899	4,12	0,90	5,02	7,74	5,42
23. II. 1899	4,43	0,90	5,33	12,48	4,22
24. II. 1899	4,16	0,52	4,68	9,46	5,12
25. II. 1899	4,27	0,54	4,81	9,13	5,22
26. II. 1899	4,04	0,53	4,57	9,46	5,41
27. II. 1899	4,04	0,53	4,57	9,57	5,14
28. II. 1899	4,02	0,53	4,55	9,59	5,16
1. III. 1899	4,05	0,51	4,56	9,46	5,25
2. III. 1899	3,98	0,52	4,50	9,43	5,16

Das Mittel aus den vom 9. II.—24. II. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4,08 ⁰ / ₁₀₀	} Summe 4,88 ⁰ / ₁₀₀
Albumin	0,80 ⁰ / ₁₀₀	
Fett	9,29 ⁰ / ₁₀₀	
Zucker	5,04 ⁰ / ₁₀₀	

Das Mittel aus den vom 25. II. bis 2. III. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4,07 ⁰ / ₁₀₀	} Summe 4,59 ⁰ / ₁₀₀
Albumin	0,52 ⁰ / ₁₀₀	
Fett	9,44 ⁰ / ₁₀₀	
Zucker	5,22 ⁰ / ₁₀₀	

Zahlenbelege.

Vom 9. II. 1899:	8,8550 gr. Milch gaben 1,3837 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,9692 » Fett = 10,94
	und	0,4143 » Casein = 4,67
	8,8550 gr. Milch gaben 0,1706	» Albumin = 1,92
Vom 10. II. 1899:	8,4002 » » » 1,1049	» Casein und Fett
	hieraus	0,7260 » Fett = 8,64
	und	0,3783 » Casein = 4,50
	8,4002 gr. Milch gaben 0,0877	» Albumin = 1,04

Vom 11. II. 1899 :	6,4722 gr. Milch gaben	1,1157 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,8500	» Fett = 13,13 %
	und	0,2650	» Casein = 4,09 %
	6,4722 gr. Milch gaben	0,0426	» Albumin = 0,65 %
Vom 12. II. 1899 :	8,1301 » » »	1,0760	» Casein und Fett
	hieraus	0,7622	» Fett = 9,37 %
	und	0,3094	» Casein = 3,80 %
	8,1301 gr. Milch gaben	0,0285	» Albumin = 0,35 %
Vom 13. II. 1899 :	6,4854 » » »	0,7535	» Casein und Fett
	hieraus	0,5000	» Fett = 7,70 %
	und	0,2524	» Casein = 3,89 %
	6,4854 gr. Milch gaben	0,0632	» Albumin = 0,97 %
Vom 14. II. 1899 :	7,6283 » » »	0,9408	» Casein und Fett
	hieraus	0,6569	» Fett = 8,61 %
	und	0,2816	» Casein = 3,69 %
	7,6283 gr. Milch gaben	0,0493	» Albumin = 0,64 %
Vom 15. II. 1899 :	7,5239 » » »	0,9250	» Casein und Fett
	hieraus	0,6120	» Fett = 8,13 %
	und	0,3129	» Casein = 4,15 %
	7,5239 gr. Milch gaben	0,0627	» Albumin = 0,83 %
Vom 16. II. 1899 :	7,7618 » » »	1,0039	» Casein und Fett
	hieraus	0,6870	» Fett = 8,85 %
	und	0,3161	» Casein = 4,07 %
	7,7618 gr. Milch gaben	0,0700	» Albumin = 0,90 %
Vom 17. II. 1899 :	7,9292 » » »	1,0468	» Casein und Fett
	hieraus	0,7320	» Fett = 9,23 %
	und	0,3088	» Casein = 3,89 %
	7,9292 gr. Milch gaben	0,0427	» Albumin = 0,53 %
Vom 18. II. 1899 :	6,8882 » » »	0,8705	» Casein und Fett
	hieraus	0,6050	» Fett = 8,78 %
	und	0,2648	» Casein = 3,84 %
	6,8882 gr. Milch gaben	0,0473	» Albumin = 0,68 %
Vom 19. II. 1899 :	9,4558 » » »	1,2389	» Casein und Fett
	hieraus	0,8600	» Fett = 9,09 %
	und	0,3782	» Casein = 3,99 %
	9,4558 gr. Milch gaben	0,0470	» Albumin = 0,49 %
Vom 20. II. 1899 :	8,5348 » » »	1,2825	» Casein und Fett
	hieraus	0,8400	» Fett = 9,84 %
	und	0,3473	» Casein = 4,07 %
	8,5348 gr. Milch gaben	0,0717	» Albumin = 0,84 %
Vom 21. II. 1899 :	8,5346 » » »	0,9030	» Casein und Fett
	hieraus	0,5610	» Fett = 6,57 %
	und	0,3414	» Casein = 4,00 %
	8,5346 gr. Milch gaben	0,0616	» Albumin = 0,72 %

Vom 22. II. 1899:	10,2196 gr. Milch gaben	1,2125 gr. Casein und Fett	
	hieraus	0,7914	» Fett = 7,74 ^o
	und	0,4211	» Casein = 4,12 ^o
	10,2196 gr. Milch gaben	0,0920	» Albumin = 0,90 ^o
Vom 23. II. 1896:	11,0112	» » 1,8635	» Casein und Fett
	hieraus	1,3744	» Fett = 12,48 ^o
	und	0,4881	» Casein = 4,43 ^o
	11,0112 gr. Milch gaben	0,1001	» Albumin = 0,90 ^o
Vom 24. II. 1899:	9,6093	» » 1,3112	» Casein und Fett
	hieraus	0,9108	» Fett = 9,46 ^o
	und	0,4002	» Casein = 4,16 ^o
	9,6093 gr. Milch gaben	0,0500	» Albumin = 0,52 ^o
Vom 25. II. 1899:	9,5996	» » 1,2890	» Casein und Fett
	hieraus	0,8768	» Fett = 9,13 ^o
	und	0,4102	» Casein = 4,27 ^o
	9,5996 gr. Milch gaben	0,0521	» Albumin = 0,54 ^o
Vom 26. II. 1899:	9,6117	» » 1,3001	» Casein und Fett
	hieraus	0,9100	» Fett = 9,46 ^o
	und	0,3889	» Casein = 4,04 ^o
	9,6117 gr. Milch gaben	0,0511	» Albumin = 0,53 ^o
Vom 27. II. 1899:	9,6118	» » 1,3095	» Casein und Fett
	hieraus	0,9200	» Fett = 9,57 ^o
	und	0,3890	» Casein = 4,04 ^o
	9,6118 gr. Milch gaben	0,0510	» Albumin = 0,53 ^o
Vom 28. II. 1899:	9,7123	» » 1,3233	» Casein und Fett
	hieraus	0,9322	» Fett = 9,59 ^o
	und	0,3910	» Casein = 4,02 ^o
	9,7123 gr. Milch gaben	0,0523	» Albumin = 0,53 ^o
Vom 1. III. 1899:	9,6222	» » 1,3010	» Casein und Fett
	hieraus	0,9112	» Fett = 9,46 ^o
	und	0,3898	» Casein = 4,05 ^o
	9,6222 gr. Milch gaben	0,0500	» Albumin = 0,51 ^o
Vom 2. III. 1899:	9,5366	» » 1,2803	» Casein und Fett
	hieraus	0,9001	» Fett = 9,43 ^o
	und	0,3800	» Casein = 3,98 ^o
	9,5366 gr. Milch gaben	0,0496	» Albumin = 0,52 ^o

Aschenanalysen.

I. Aschenanalyse der vom 9. II.—13. II. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:

K ₂ O	0.1001 gr.
Na ₂ O	0.0890 „
Cl	0.1340 „
Fe ₂ O ₃	0.0039 „
CaO	0.2522 „
MgO	0.0154 „
P ₂ O ₅	0.3004 „
Summe der Aschenbestandtheile .	0.8950 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0.0302 „
	<hr/>
	0.8648 gr.

Analytische Belege.

51.2232 gr. Milch gaben	0.1673 gr. KCl + NaCl
hieraus	0.2661 „ K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet	0.0813 „ KCl = 0.0513 gr. K ₂ O = 0.1001%
und	0.0860 „ NaCl = 0.0456 „ Na ₂ O = 0.0890%
34.1002 gr. Milch gaben	0.1849 „ AgCl = 0.0457 „ Cl = 0.1340%
100.5236 „ „	0.0089 „ Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅
daraus berechnet	0.0041 „ P ₂ O ₅
	<hr/>
	0.0048 gr. Fe ₂ O ₃
durch Titration gefunden	0.0032 „ Fe ₂ O ₃
im Mittel	0.0040 „ Fe ₂ O ₃ = 0.0039%
100.5236 gr. Milch gaben	0.2536 „ CaO = 0.2522%
100.5236 „ „	0.0431 „ Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0.0155 gr. MgO = 0.0154%
und	0.0275 „ P ₂ O ₅
100.5236 gr. Milch gaben	0.4229 „ Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0.2704 gr. P ₂ O ₅
Gesamtphosphorsäure =	0.3020 „ = 0.3004%

II. Aschenanalyse der vom 14. II.—19. II. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:

K ₂ O	0.0981 gr.
Na ₂ O	0.0891 „
Cl	0.1304 „
Fe ₂ O ₃	0.0042 „
CaO	0.2480 „
MgO	0.0147 „
P ₂ O ₅	0.2930 „
Summe der Aschenbestandtheile .	0.8775 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0.0294 „
	<hr/>
	0.8481 gr.

Analytische Belege.

50,2236 gr. Milch gaben	0,1626 gr. KCl+NaCl.
hieraus	0,2558 » K_2PtCl_6
daraus berechnet	0,0781 » KCl = 0,0493 gr. K_2O = 0,0981
und	0,0845 » NaCl = 0,0448 » Na_2O = 0,0891
17,0236 gr. Milch gaben	0,0901 » AgCl = 0,0222 » Cl = 0,1304
100,2242 » Milch gaben	0,0085 » Fe_2O_3, P_2O_5
daraus berechnet	0,0039 » P_2O_5
	0,0046 » Fe_2O_3
durch Titration gefunden	0,0042 » Fe_2O_3
im Mittel	0,0043 » Fe_2O_3 = 0,0042 ‰
100,2242 gr. Milch gaben	0,2486 » CaO = 0,2480 »
100,2242 » Milch gaben	0,0412 » $Mg_2P_2O_7$ = 0,0148 gr. MgO = 0,0147
und	0,0263 » P_2O_5
100,2242 gr. Milch gaben	0,4122 » $Mg_2P_2O_7$ = 0,2636 gr. P_2O_5
Gesamtphosphorsäure .	0,2938 » = 0,2930 ‰

III. Aschenanalyse der vom 20. II.—24. II. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:

K_2O	0,0919 gr.
Na_2O	0,0810 »
Cl	0,1248 »
Fe_2O_3	0,0041 »
CaO	0,2358 »
MgO	0,0143 »
P_2O_5	0,2850 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0,8369 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0,0281 »
	<hr/>
	0,8088 gr.

Analytische Belege.

51,3342 gr. Milch gaben	0,1533 gr. NaCl+KCl
hieraus	0,2450 » K_2PtCl_6
daraus berechnet	0,0748 » KCl = 0,0472 gr. K_2O = 0,0919
und	0,0785 » NaCl = 0,0416 » Na_2O = 0,0810
18,0212 gr. Milch gaben	0,0912 » AgCl = 0,0225 » Cl = 0,1248
50,1234 » Milch gaben	0,0041 » Fe_2O_3, P_2O_5
daraus berechnet	0,0019 » P_2O_5
	0,0022 » Fe_2O_3
durch Titration gefunden	0,0021 » Fe_2O_3
im Mittel	0,0021 » Fe_2O_3 = 0,0041 ‰
50,1234 gr. Milch gaben	0,1182 » CaO = 0,2358 »

50,1234 gr. Milch gaben 0,0201 gr. $Mg_2P_2O_7 = 0,0072$ gr. $MgO = 0,0143$ %
 und 0,0128 » P_2O_5
 50,1234 gr. Milch gaben 0,2005 » $Mg_2P_2O_7 = 0,1282$ gr. P_2O_5
 Gesammtphosphorsäure = 0,1429 » = **0,2850** %.

Das Mittel der drei Aschenanalysen, die Milch von der Geburt (9. II.) an bis zur eingetretenen Verdoppelung des Anfangsgewichts des Jungen (24. II.) umfassend, ergibt:

100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:

K_2O	0.0967 gr.
Na_2O	0.0864 »
Cl	0.1297 »
Fe_2O_3	0.0041 »
CaO	0.2453 »
MgO	0.0148 »
P_2O_5	0.2928 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0.8698 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0.0292 »
	0.8406 gr.

IV. Aschenanalyse der vom 25. II.—2. III. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Schafmilch enthalten:

K_2O	0.0956 gr.
Na_2O	0.0847 »
Cl	0.1213 »
Fe_2O_3	0.0044 »
CaO	0.2350 »
MgO	0.0147 »
P_2O_5	0.2810 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0.8367 gr.
Sauerstoffäquivalent des Clors .	0.0273 »
	0.8094 gr.

Analytische Belege.

19,4522 gr. Milch gaben 0,1540 gr. $KCl + NaCl$
 hieraus 0,2458 » K_2PtCl_6
 daraus berechnet 0,0750 » $KCl = 0,0473$ gr. $K_2O = 0,0956$ %
 und 0,0790 » $NaCl = 0,0419$ » $Na_2O = 0,0847$ %
 20,0288 gr. Milch gaben 0,0986 » $AgCl = 0,0243$ » Cl = **0,1213** %
 51,4862 » » » 0,0046 » Fe_2O_3, P_2O_5
 daraus berechnet 0,0021 » P_2O_5
 0,0025 gr. Fe_2O_3

durch Titration erhalten	0,0021 gr.	Fe_2O_3	
im Mittel	0,0023	$\text{Fe}_2\text{O}_3 =$	0,0044 ‰
51,4862 gr. Milch gaben	0,1210	$\text{CaO} =$	0,2350 ‰
51,4862 ‰	0,0212	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 =$	0,0076 gr. $\text{MgO} =$ 0,0147 ‰
und	0,0135	P_2O_5	
51,4862 gr. Milch gaben	0,2020	$\text{M}_2\text{P}_2\text{O}_7 =$	0,1291 gr. P_2O_5
Gesamtphosphorsäure	0,1447	$=$	0,2810 ‰

IV. Ziege.

Bei der Ziege wurde gleichfalls von demselben Thiere, dessen Wurf täglich gewogen wurde, bis über die Verdoppelung des Anfangsgewichtes desselben hinaus, täglich Milch gesammelt. In derselben wurden täglich die Eiweissstoffe, das Fett und der Zucker bestimmt. Der nicht zu diesen Bestimmungen verwendete Theil der Milch wurde gesammelt und zur Aschenanalyse verwendet.

I. Gewichtsbestimmungen.

Das zu diesen Bestimmungen verwendete Junge wurde am 3. III. 1899 geworfen. Zur Zeit der Geburt war die Mutter 4 Jahre alt.

Das Junge wog:

am 3. III. 1899	3600,0 gr.	am 16. III. 1899	5600,0 gr.
‰ 4. III. 1899	3550,0 ‰	‰ 17. III. 1899	5850,0 ‰
‰ 5. III. 1899	3650,0 ‰	‰ 18. III. 1899	6225,0 ‰
‰ 6. III. 1899	3800,0 ‰	‰ 19. III. 1899	6300,0 ‰
‰ 7. III. 1899	4100,0 ‰	‰ 20. III. 1899	6450,0 ‰
‰ 8. III. 1899	4300,0 ‰	‰ 21. III. 1899	6500,0 ‰
‰ 9. III. 1899	4550,0 ‰	‰ 22. III. 1899	6600,0 ‰
‰ 10. III. 1899	4575,0 ‰	‰ 23. III. 1899	6800,0 ‰
‰ 11. III. 1899	4700,0 ‰	‰ 24. III. 1899	7000,0 ‰
‰ 12. III. 1899	4795,0 ‰	‰ 25. III. 1899	7250,0 ‰
‰ 13. III. 1899	4875,0 ‰	‰ 26. III. 1899	7400,0 ‰
‰ 14. III. 1899	5100,0 ‰	‰ 27. III. 1899	7750,0 ‰
‰ 15. III. 1899	5400,0 ‰		

Die Verdoppelung des Anfangsgewichts des Jungen trat am 25. III. ein, also in **22** Tagen.

II. Milch-Analysen.

Die folgende Tabelle gibt einen Ueberblick über die

täglich ausgeführten Bestimmungen der Eiweissstoffe, des Fettes und des Zuckers.

Datum der Melkung	100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:				
	Casein	Albumin	Summe der Eiweiss- stoffe	Fett	Zucker
3. III. 1899	4.45	2.74	7.19	13.36	3.20
4. III. 1899	2.69	1.16	3.85	6.23	3.25
5. III. 1899	3.04	0.54	3.58	4.05	3.40
6. III. 1899	2.67	1.13	3.80	7.69	3.42
7. III. 1899	3.02	1.01	4.03	3.12	3.45
8. III. 1899	3.31	0.19	3.50	3.31	3.50
9. III. 1899	2.68	1.26	3.94	3.88	3.48
10. III. 1899	2.74	0.76	3.50	5.82	3.46
11. III. 1899	2.34	0.83	3.17	5.11	3.50
12. III. 1899	2.82	0.60	3.42	5.44	3.65
13. III. 1899	2.77	0.70	3.47	5.16	3.75
14. III. 1899	2.47	0.58	3.05	3.36	3.80
15. III. 1899	2.66	0.42	3.08	4.82	3.75
16. III. 1899	3.10	0.46	3.56	4.83	3.75
17. III. 1899	2.57	0.53	3.10	4.81	3.75
18. III. 1899	2.55	0.52	3.07	2.41	3.62
19. III. 1899	3.14	0.48	3.62	2.44	3.66
20. III. 1899	3.12	0.53	3.65	2.38	3.68
21. III. 1899	3.05	0.58	3.63	2.48	3.78
22. III. 1899	3.28	0.60	3.88	2.25	2.72
23. III. 1899	3.14	0.61	3.75	2.14	3.80
24. III. 1899	2.89	0.61	3.50	2.14	3.82
25. III. 1899	2.61	0.65	3.26	2.39	3.88
26. III. 1899	2.53	0.60	3.13	2.42	3.90
27. III. 1899	2.59	0.57	3.16	3.45	3.95

Das Mittel aus den vom 3. III. — 25. III. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	2.91 ^o	} 3.67 ^o Eiweiss.
Albumin	0.76 ^o	
Fett	4.33 ^o	
Zucker	3.61 ^o	

Das Mittel aus den vom 26. III. — 27. III. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	2.56 ^o	} 3.14 ^o Eiweiss.
Albumin	0.58 ^o	
Fett	2.93 ^o	
Zucker	3.92 ^o	

Zahlenbelege.

Vom 3. III. 1899:	13.9375 gr. Milch gaben	2,4860 gr. Casein und Fett	
	daraus	1.8622 » Fett	= 13.36 ^o
	und	0.6212 » Casein	= 4.45 ^o
	13.9375 gr. Milch gaben	0.3823 » Albumin	= 2.74 ^o
Vom 4. III. 1899:	15.5820 » » »	1.3947 » Casein und Fett	
	daraus	0.9723 » Fett	= 6.23 ^o
	und	0.4198 » Casein	= 2.69 ^o
	15.5820 gr. Milch gaben	0.1813 » Albumin	= 1.16 ^o
Vom 5. III. 1899:	12.2487 » » »	0.8705 » Casein und Fett	
	daraus	0.4962 » Fett	= 4.05 ^o
	und	0.3732 » Casein	= 3.04 ^o
	12.2487 gr. Milch gaben	0.0671 » Albumin	= 0.54 ^o
Vom 6. III. 1899:	15.3095 » » »	1.5888 » Casein und Fett	
	daraus	1.1788 » Fett	= 7.69 ^o
	und	0.4099 » Casein	= 2.67 ^o
	15.3095 gr. Milch gaben	0.1733 » Albumin	= 1.13 ^o
Vom 7. III. 1899:	13.4398 » » »	0.8271 » Casein und Fett	
	daraus	0.4200 » Fett	= 3.12 ^o
	und	0.4066 » Casein	= 3.02 ^o
	13.4398 gr. Milch gaben	0.1362 » Albumin	= 1.01 ^o
Vom 8. III. 1899:	12.2905 » » »	0.8167 » Casein und Fett	
	daraus	0.4080 » Fett	= 3.31 ^o
	und	0.4080 » Casein	= 3.31 ^o
	12.2905 gr. Milch gaben	0.0239 » Albumin	= 0.19 ^o
Vom 9. III. 1899:	16.2025 » » »	1.0643 » Casein und Fett	
	daraus	0.6291 » Fett	= 3.88 ^o
	und	0.4348 » Casein	= 2.68 ^o
	16.2025 gr. Milch gaben	0.2056 » Albumin	= 1.26 ^o
Vom 10. III. 1899:	18.0003 » » »	1.5416 » Casein und Fett	
	daraus	1.0482 » Fett	= 5.82 ^o
	und	0.4934 » Casein	= 2.74 ^o
	18.0003 gr. Milch gaben	0.1380 » Albumin	= 0.76 ^o
Vom 11. III. 1899:	17.6023 » » »	1.3125 » Casein und Fett	
	daraus	0.9006 » Fett	= 5.11 ^o
	und	0.4125 » Casein	= 2.34 ^o
	17.6023 gr. Milch gaben	0.1475 » Albumin	= 0.83 ^o

Vom 12. III. 1899:	12,1323 gr. Milch gaben	1,0059 gr. Casein und Fett	
	daraus	0,6601 » Fett	= 5,44%
	und	0,3425 » Casein	= 2,82%
	— 12,1323 gr. Milch gaben	0,0729 » Albumin	= 0,60%
Vom 13. III. 1899:	11,4650 » » »	0,9112 » Casein und Fett	
	daraus	0,5922 » Fett	= 5,16%
	und	0,3180 » Casein	= 2,77%
	11,4650 gr. Milch gaben	0,0803 » Albumin	= 0,70%
Vom 14. III. 1899:	20,7897 » » »	1,2152 » Casein und Fett	
	daraus	0,7003 » Fett	= 3,36%
	und	0,5151 » Casein	= 2,47%
	20,7897 gr. Milch gaben	0,1218 » Albumin	= 0,58%
Vom 15. III. 1899:	18,8800 » » »	1,4135 » Casein und Fett	
	daraus	0,9112 » Fett	= 4,82%
	und	0,5022 » Casein	= 2,66%
	18,8800 gr. Milch gaben	0,0811 » Albumin	= 0,42%
Vom 16. III. 1899:	23,2046 » » »	1,8435 » Casein und Fett	
	daraus	1,1221 » Fett	= 4,83%
	und	0,7211 » Casein	= 3,10%
	23,2046 gr. Milch gaben	0,1090 » Albumin	= 0,46%
Vom 17. III. 1899:	21,8135 » » »	1,6155 » Casein und Fett	
	daraus	1,0510 » Fett	= 4,81%
	und	0,5629 » Casein	= 2,57%
	21,8135 gr. Milch gaben	0,1175 » Albumin	= 0,53%
Vom 18. III. 1899:	20,6127 » » »	1,0265 » Casein und Fett	
	daraus	0,4982 » Fett	= 2,41%
	und	0,5270 » Casein	= 2,55%
	20,6127 gr. Milch gaben	0,1081 » Albumin	= 0,52%
Vom 19. III. 1899:	22,9868 » » »	1,2842 » Casein und Fett	
	daraus	0,5622 » Fett	= 2,44%
	und	0,7220 » Casein	= 3,14%
	22,9868 gr. Milch gaben	0,1104 » Albumin	= 0,48%
Vom 20. III. 1899:	28,5077 » » »	1,5730 » Casein und Fett	
	daraus	0,6800 » Fett	= 2,38%
	und	0,8920 » Casein	= 3,12%
	28,5077 gr. Milch gaben	0,1516 » Albumin	= 0,53%
Vom 21. III. 1899:	29,5060 » » »	1,6340 » Casein und Fett	
	daraus	0,7332 » Fett	= 2,48%
	und	0,9005 » Casein	= 3,05%
	29,5060 gr. Milch gaben	0,1722 » Albumin	= 0,58%
Vom 22. III. 1899:	26,2635 » » »	1,4547 » Casein und Fett	
	daraus	0,5926 » Fett	= 2,25%
	und	0,8621 » Casein	= 3,28%
	26,2635 gr. Milch gaben	0,1602 » Albumin	= 0,60%

Vom 23. III. 1899:	28.2375 gr. Milch gaben	1.4944 gr. Casein und Fett	
	daraus	0.6058 » Fett	= 2.14 ^o
	und	0.8886 » Casein	= 3.14 ^o
	28.2375 gr. Milch gaben	0.1723 » Albumin	= 0.61 ^o
Vom 24. III. 1899:	34.4460 » » »	1.7384 » Casein und Fett	
	daraus	0.7393 » Fett	= 2.14 ^o
	und	0.9986 » Casein	= 2.89 ^o
	34.4460 gr. Milch gaben	0.2120 » Albumin	= 0.61 ^o
Vom 25. III. 1899:	35.8010 » » »	1.7930 » Casein und Fett	
	daraus	0.8586 » Fett	= 2.39 ^o
	und	0.9344 » Casein	= 2.61 ^o
	35.8010 gr. Milch gaben	0.2344 » Albumin	= 0.65 ^o
Vom 26. III. 1899:	36.3690 » » »	1.8047 » Casein und Fett	
	daraus	0.8831 » Fett	= 2.42 ^o
	und	0.9212 » Casein	= 2.53 ^o
	36.3690 gr. Milch gaben	0.2211 » Albumin	= 0.60 ^o
Vom 27. III. 1899:	34.2360 » » »	2.0725 » Casein und Fett	
	daraus	1.1826 » Fett	= 3.45 ^o
	und	0.8898 » Casein	= 2.59 ^o
	34.2360 gr. Milch gaben	0.1985 » Albumin	= 0.57 ^o

Aschenanalysen.

I. Analyse der vom 3. III.—7. III. gesammelten Milch.
100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:

K ₂ O	0.1330 gr.
Na ₂ O	0.0644 »
Cl	0.1035 »
Fe ₂ O ₃	0.0035 »
CaO	0.1999 »
MgO	0.0159 »
P ₂ O ₅	0.2909 »
Summe der Aschenbestandtheile	<u>0.8111 gr.</u>
Sauerstoffäquivalent des Chlors	0.0232 »
	<u>0,7879 gr.</u>

Analytische Belege.

51.0223 gr. Milch gaben	0.1698 gr. KCl + NaCl
hieraus	0.3522 » K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet	0.1076 » KCl = 0.0679 gr. K ₂ O = 0.1330 ^o
und	0.0622 » NaCl = 0.0329 » Na ₂ O = 0.0644 ^o
25.6866 gr. Milch gaben	0.1076 » AgCl = 0.0266 » Cl = 0.1035 ^o
100,1223 » » »	0.0072 » Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅
daraus berechnet	0.0033 » P ₂ O ₅
	<u>0,0039 gr. Fe₂O₃</u>

durch Titration gefunden	0.0033	gr. Fe_2O_3	
im Mittel	0.0036	» $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.0035\%$	
100.1223 gr. Milch gaben	0.2002	» $\text{CaO}_2 = 0.1999\%$	
100.1223 » » »	0.0446	» $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0.0160$ gr. $\text{MgO} = 0.0159\%$	
und	0.0284	» P_2O_5	
100.1223 » » »	0.4060	» $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0.2596$ gr. P_2O_5	
Gesamtphosphorsäure .	0.2913	» = 0.2909%	

II. Analyse der vom 8. III.—14. III. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:

K_2O	0.1347	gr.
Na_2O	0.0653	»
Cl	0.1003	»
Fe_2O_3	0.0036	»
CaO	0.1994	»
MgO	0.0152	»
P_2O_5	0.2849	»
Summe der Aschenbestandtheile .	0.8034	gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0.0226	»
	<hr/>	
	0.7808	gr.

Analytische Belege.

75.6128 gr. Milch gaben	0.2547	gr. $\text{KCl} + \text{NaCl}$
hieraus	0.5283	» K_2PtCl_6
daraus berechnet . . .	0.1614	» $\text{KCl} = 0.1019$ gr. $\text{K}_2\text{O} = 0.1347\%$
und	0.0933	» $\text{NaCl} = 0.0494$ » $\text{Na}_2\text{O} = 0.0653\%$
50.1233 gr. Milch gaben	0.2036	» $\text{AgCl} = 0.0503$ » $\text{Cl} = 0.1003\%$
100.5532 » » »	0.0074	» $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{P}_2\text{O}_5$
daraus berechnet . . .	0.0034	» P_2O_5
	<hr/>	
durch Titration gefunden	0.0040	gr. Fe_2O_3
im Mittel	0.0034	» Fe_2O_3
100.5532 gr. Milch gaben	0.0037	» $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.0036\%$
100.5532 » » »	0.2006	» $\text{CaO} = 0.1994\%$
und	0.0426	» $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0.0153$ gr. $\text{MgO} = 0.0152\%$
100.5532 » » »	0.0272	» P_2O_5
Gesamtphosphorsäure =	0.4002	» $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0.2559$ gr. P_2O_5
		» = 0.2849%

II. Analyse der vom 15. III.—20. III. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:

K ₂ O	0.1294 gr.
Na ₂ O	0.0603 »
Cl	0.1000 »
Fe ₂ O ₃	0.0039 »
CaO	0.1955 »
MgO	0.0152 »
P ₂ O ₅	0.2814 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0.7857 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0.0225 »
	<hr/>
	0.7632 gr.

Analytische Belege.

105.2232 gr. Milch gaben	0.3355 gr. KCl = NaCl
hieraus	0.7062 K ₂ PtCl ₆
daraus berechnet	0.2157 KCl = 0.1362 gr. K ₂ O = 0.1294
und	0.1198 NaCl = 0.0635 » Na ₂ O = 0.0603
50.3666 gr. Milch gaben	0.2039 » AgCl = 0.0504 » Cl = 0.1000
204.6432	» 0.0156 » Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅
daraus berechnet	0.0073 P ₂ O ₅
	<hr/>
	0.0083 gr. Fe ₂ O ₃
durch Titration gefunden	0.0077 » Fe ₂ O ₃
im Mittel	0.0080 » Fe ₂ O ₃ = 0.0039^o
204.6432 gr. Milch gaben	0.4002 » CaO = 0.1955^o
204.6432	0.0868 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0.0312 gr. MgO = 0.0152^o
und	0.0555 » P ₂ O ₅
204.6432	» 0.8022 » Mg ₂ P ₂ O ₇ = 0.5131 gr. P ₂ O ₅
Gesamtphosphorsäure =	0.5759 » = 0.2814^o

IV. Analyse der vom 21. III. — 25. III. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:

K ₂ O	0.1237 gr.
Na ₂ O	0.0570 »
Cl	0.1039 »
Fe ₂ O ₃	0.0036 »
CaO	0.1948 »
MgO	0.0153 »
P ₂ O ₅	0.2790 »
Summe der Aschenbestandtheile .	0.7773 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors .	0.0234 »
	<hr/>
	0.7539 gr.

Analytische Belege.

110.5228 gr. Milch gaben	0,3354 gr. KCl + NaCl	
hieraus	0,7089 » K_2PtCl_6	
daraus berechnet	0,2166 » KCl = 0,1368 gr. $K_2O = 0,1237^0_0$	
und	0,1188 » NaCl = 0,0630 » $Na_2O = 0,0570^0_0$	
55.2367 gr. Milch gaben	0,2322 » AgCl = 0,0574 » Cl = 0,1039 ⁰	
210.5622 » » »	0,0148 » Fe_2O_3, P_2O_5	
daraus berechnet	0,0069 » P_2O_5	
	0,0079 gr. Fe_2O_3	
durch Titration gefunden	0,0076 » Fe_2O_3	
im Mittel	0,0077 » $Fe_2O_3 = 0,0036^0_0$	
210.5622 gr. Milch gaben	0,4102 » CaO = 0,1948 ⁰	
210.5622 » » »	0,0899 » $Mg_2P_2O_7 = 0,0323$ gr. MgO = 0,0153 ⁰	
und	0,0574 » P_2O_5	
210.5622 » » »	0,8182 » $Mg_2P_2O_7 = 0,5233$ gr. P_2O_5	
Gesamtphosphorsäure =	0,5876 » = 0,2790 ⁰	

Das Mittel aus den vom 3. III. — 25. III. ausgeführten Aschenanalysen ergibt:

100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:

K_2O	0,1302 gr.
Na_2O	0,0617 »
Cl	0,1019 »
Fe_2O_3	0,0036 »
CaO	0,1974 »
MgO	0,0154 »
P_2O_5	0,2840 »
Summe der Aschenbestandtheile	0,7942 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors	0,0229 »
	0,7713 »

IV. Aschenanalyse der vom 26. III.—27. III. gesammelten Milch.

100 Gewichtstheile Ziegenmilch enthalten:

K_2O	0,1329 gr.
Na_2O	0,0623 »
Cl	0,1114 »
Fe_2O_3	0,0035 »
CaO	0,1987 »
MgO	0,0156 »
P_2O_5	0,2845 »
Summe der Aschenbestandtheile	0,8089 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors	0,0251 »
	0,7838 gr.

Analytische Belege.

100.5111 gr. Milch gaben	0.3298 gr. KCl + NaCl	
hieraus	0.6928 >	K_2PtCl_6
daraus berechnet	0.2116 >	KCl = 0.1336 gr. K_2O = 0.1329
und	0.1182 >	NaCl = 0.0627 > Na_2O = 0.0623
50.2366 gr. Milch gaben	0.2266 >	$AgCl$ = 0.0560 > Cl = 0.1114
204.6321 > > >	0.0141 >	Fe_2O_3, P_2O_5
daraus berechnet	0.0066 >	P_2O_5
	0.0075 gr. Fe_2O_3	
durch Titration gefunden	0.0072 >	Fe_2O_3
im Mittel	0.0073 >	Fe_2O_3 = 0.0035%
204.6321 gr. Milch gaben	0.4068 >	CaO = 0.1987%
204.6321 > > >	0.0889 >	$Mg_2P_2O_7$ = 0.0320 gr. MgO = 0.0156% und 0.0568 gr. P_2O_5
204.6321 > > >	0.8112 >	$Mg_2P_2O_7$ = 0.5188 gr. P_2O_5
Gesammtphosphorsäure =	0.5822 >	0.2845%

V. Meerschweinchen.

Die Meerschweinchen nehmen unter den Nagethieren eine Sonderstellung ein, indem sie in einem sehr vorgeschrittenen Entwicklungsstadium geboren werden. Das eben geborene Meerschweinchen besitzt ein vollentwickeltes Fell, offene Augen und springt sogleich munter umher. Die meisten übrigen Nagethiere dagegen werden sehr unentwickelt geboren. Die Tragzeit ist auch eine sehr verschiedene. Während die Meerschweinchen ihre Jungen ca. 10 Wochen im Uterus beherbergen, besitzen die Kaninchen und Ratten z. B. eine nur ca. 3—4 Wochen dauernde Tragzeit. Die Muttermilch spielt bei den Meerschweinchen eine untergeordnete Rolle, indem dieselben sehr bald nach der Geburt ihre Normalnahrung — grünes Futter — aufnehmen. Werden die jungen Meerschweinchen sogleich nach ihrer Geburt von ihrer Mutter getrennt und ausschliesslich mit grünem Futter ernährt, so gehen sie gewöhnlich rasch zu Grunde. Dagegen kann man die Trennung am 4.—6. Tage nach der Geburt ohne Nachtheil für die Jungen vornehmen. Bietet man den neugeborenen Meerschweinchen ausschliesslich Muttermilch als Nahrung, so nimmt ihr Körpergewicht ab; erst bei Zusatz von grünem Futter steigert sich dasselbe wieder. Dass die Muttermilch nur eine sehr untergeordnete Rolle bei den Meerschweinchen spielt, geht auch aus den unten an-

geführten Zahlen, die Körpergewichtszunahme betreffend, hervor. Es zeigte sich nämlich, dass die jungen Meerschweinchen ihr Körpergewicht in der gleichen Zeit verdoppelten, wenn sie nach 4—6 tägiger Fütterung mit Muttermilch und grünem Futter ganz auf Pflanzennahrung gesetzt wurden, und wenn sie neben der Pflanzennahrung noch Muttermilch bekamen.

Dass die Meerschweinchen im Uterus eine Periode durchlaufen, welche die übrigen Nagethiere ausserhalb desselben zubringen, geht auch aus den von Bunge gemachten Beobachtungen, den Eisengehalt der neugeborenen Meerschweinchen und den der Kaninchen betreffend, hervor.¹⁾ Aus diesen Erfahrungen geht hervor, dass das Meerschweinchen sofort nach der Geburt auf eisenreiche Nahrung angewiesen ist.

Im Folgenden gebe ich die Resultate der erhaltenen Gewichtsbestimmungen wieder.

Gewichtsbestimmungen.

I.

Die zu dem gewogenen Wurf gehörigen Meerschweinchen wurden am 10. II. 1899 geboren. Die Zahl der Jungen betrug 2. Zur Zeit der Geburt war die Mutter ca. 1 Jahr alt. Vom 10. II. bis 16. II. erhielten die Jungen Muttermilch und Krauskohl, vom 17. II. bis 28. II. bestand die Nahrung in Krauskohl. Die Wägungen gaben folgende Resultate:

Der Wurf wog:			
am 10. II. 1899	155,0 gr.	am 20. II. 1899	278,5 gr.
» 11. II. 1899	150,0 »	» 21. II. 1899	290,0 »
» 12. II. 1899	151,0 »	» 22. II. 1899	305,0 »
» 13. II. 1899	160,0 »	» 23. II. 1899	320,0 »
» 14. II. 1899	168,5 »	» 24. II. 1899	325,0 »
» 15. II. 1899	175,2 »	» 25. II. 1899	340,0 »
» 16. II. 1899	200,0 »	» 26. II. 1899	355,0 »
» 17. II. 1899	230,2 »	» 27. II. 1899	365,2 »
» 18. II. 1899	254,0 »	» 28. II. 1899	370,0 »
» 19. II. 1899	262,0 »		

Die Verdopplung des Anfangsgewichtes erfolgte in 12 1/2 Tagen.

¹⁾ G. v. Bunge, Ueber die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings. Diese Zeitschrift, Bd. XVII, Heft 1, 1892, S. 63. Conf. auch diese Zeitschrift: Bd. XIII, S. 399, 1889 und Bd. XVI, S. 173, 1892.

II.

Die vier am 18. II. 1899 (Abends 8 Uhr) geborenen Meerschweinchen wurden von einem ca. 2 Jahre alten Thier geworfen. Die Nahrung bestand vom 18. — 27. II. in Muttermilch und Normalnahrung (Krauskohl), vom 28. II. — 10. III. wurde Krauskohl verabreicht.

Der Wurf wog:

am 19. II. 1899 320.0 gr.	am 1. III. 1899 490.0 gr.
» 20. II. 1899 312.5 »	» 2. III. 1899 512.0 »
» 21. II. 1899 325.0 »	» 3. III. 1899 542.0 »
» 22. II. 1899 329.0 »	» 4. III. 1899 590.0 »
» 23. II. 1899 342.0 »	» 5. III. 1899 640.0 »
» 24. II. 1899 387.0 »	» 6. III. 1899 646.0 »
» 25. II. 1899 400.0 »	» 7. III. 1899 660.0 »
» 26. II. 1899 422.0 »	» 8. III. 1899 665.5 »
» 27. II. 1899 440.0 »	» 9. III. 1899 670.5 »
» 28. II. 1899 470.0 »	» 10. III. 1899 675.0 »

Die Verdopplung des Anfangsgewichtes erfolgte in 14 Tagen.

III.

Wurf vom 6. III. 1899. Der Wurf bestand aus zwei Thieren. Das Alter der Mutter betrug ca. 1 Jahr. Vom 6. III. bis 26. III. wurden die Jungen mit Muttermilch und Krauskohl ernährt. Sowohl bei diesem Wurf als bei den übrigen beobachteten machte ich die Erfahrung, dass in den ersten zwei bis drei Tagen nur sehr wenig Pflanzennahrung aufgenommen wird. Erst nach dem dritten bis vierten Tage tritt dieselbe in den Vordergrund.

Der ganze Wurf wog:

am 6. III. 1899 134.0 gr.	am 17. III. 1899 230.0 gr.
» 7. III. 1899 130.0 »	» 18. III. 1899 260.5 »
» 8. III. 1899 128.0 »	» 19. III. 1899 287.0 »
» 9. III. 1899 135.0 »	» 20. III. 1899 340.0 »
» 10. III. 1899 138.0 »	» 21. III. 1899 370.0 »
» 11. III. 1899 142.0 »	» 22. III. 1899 385.0 »
» 12. III. 1899 149.0 »	» 23. III. 1899 398.5 »
» 13. III. 1899 162.0 »	» 24. III. 1899 410.5 »
» 14. III. 1899 175.0 »	» 25. III. 1899 425.0 »
» 15. III. 1899 180.0 »	» 26. III. 1899 440.0 »
» 16. III. 1899 196.0 »	

Der Wurf verdoppelte sein Anfangsgewicht in 15 Tagen.

IV.

Der am 28. III. 1899 geborene Wurf umfasste 2 Thiere. Das Alter der Mutter betrug ca. 1 Jahr. Vom 28. III. — 8. IV. bestand die Nahrung aus Krauskohl und Muttermilch, vom 9. IV. bis 15. IV. aus Krauskohl allein.

Der ganze Wurf wog:

am 28. III. 1899 207.0 gr.	am 7. IV. 1898 340.2 gr.
> 29. III. 1899 202.0	> 8. IV. 1899 375.4
> 30. III. 1899 208.0	> 9. IV. 1899 392.0
> 31. III. 1899 210.0	> 10. IV. 1899 415.5
> 1. IV. 1899 222.0	> 11. IV. 1899 430.2
> 2. IV. 1899 230.0	> 12. IV. 1899 435.5
> 3. IV. 1899 248.0	> 13. IV. 1899 450.0
> 4. IV. 1899 256.0	> 14. IV. 1899 475.0
> 5. IV. 1899 275.0	> 15. IV. 1899 480.0
> 6. IV. 1899 312.5	

Die Gewichtsverdopplung erfolgte in **13** Tagen.

Milchanalysen.

Milchanalysen wurden im Ganzen drei ausgeführt, und zwar zwei Serien von täglichen Bestimmungen des Eiweisses, des Fettes und Zuckers, und eine Aschenanalyse. Auch hier wurden vom Tage der Geburt an bis über die Zeit, welche bis zur eingetretenen Verdoppelung des Anfangsgewichtes der Jungen vergeht, hinaus täglich Eiweiss, Fett und Zucker bestimmt. Analyse II wurde an der Milch desselben Thieres ausgeführt, dessen Junge auch gewogen wurden. Zu Analyse I fehlen die zugehörigen Gewichtsbestimmungen der Jungen. Zur Aschenanalyse wurde Milch von 4 Meerschweinchen, welche an ein und demselben Tage je zwei Junge geworfen hatten, gesammelt, und zwar vom Tage der Geburt an bis zum 15. Tag nach derselben. Die Gewinnung der Milch war eine sehr leichte. Bis zum 6.—8. Tage nach der Geburt ist die Milchsecretion eine ziemlich reichliche, dann nimmt sie aber rasch ab, um oft schon am 12.—14. Tage ganz zu versiegen.

Analyse I.

Die zu dieser Analyse verwendete Milch wurde von einem ca. 1 Jahr alten Meerschweinchen, das am 27. XI. 1898 zwei Junge geworfen hatte, gewonnen. Die Resultate der durch die

täglich ausgeführten Bestimmungen erhaltenen Zahlen gibt die beistehende Tabelle. Leider konnte die Zahl der Tage, welche der Wurf brauchte, um sein Anfangsgewicht zu verdoppeln, nicht bestimmt werden. Ich nahm deshalb das Mittel aus den vier angeführten Bestimmungen als Verdoppelungszeit des Anfangsgewichtes dieses Wurfs an. Das Mittel ergibt 14 Tage.

100 Gewichtstheile Meerschweinchenmilch enthalten:

Datum der Melkung	Casein	Albumin	Summe der Eiweissstoffe	Fett	Zucker
27. XI. 1898	5.21	0.66	5.87	8.85	1.80
28. XI. 1898	4.93	0.50	5.43	6.31	2.00
29. XI. 1898	4.88	0.59	5.47	6.34	2.25
30. XI. 1898	4.83	0.58	5.41	6.33	2.55
1. XII. 1898	4.86	0.60	5.46	6.31	2.60
2. XII. 1898	4.84	0.58	5.42	6.29	2.45
3. XII. 1898	4.86	0.59	5.45	6.25	2.22
4. XII. 1898	5.53	0.44	5.97	7.00	2.46
5. XII. 1898	4.43	0.49	4.92	7.74	2.32
6. XII. 1898	4.11	0.45	4.56	7.65	2.30
7. XII. 1898	4.04	0.40	4.44	8.27	2.25
8. XII. 1898	4.08	0.37	4.45	8.12	2.40
9. XII. 1898	4.00	0.38	4.38	8.04	2.40
10. XII. 1898	3.92	0.38	4.30	7.84	2.35
11. XII. 1898	4.48	0.38	4.86	8.44	2.30
12. XII. 1898	4.17	0.33	4.50	7.75	2.15
13. XII. 1898	4.06	0.32	4.38	7.49	2.00
14. XII. 1898	3.87	0.33	4.20	7.44	2.54

Das Mittel aus den vom 27. XI.—11. XII. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4.60 ^o	} 5.09 ^o Eiweiss
Albumin	0.49 ^o	
Fett	7.31 ^o	
Zucker	2.31 ^o	

Das Mittel aus den vom 12. XII.—14. XII. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4.03 ^o	} 4.36 ^o Eiweiss.
Albumin	0.33 ^o	
Fett	7.56 ^o	
Zucker	2.23 ^o	

Zahlenbelege.

Vom 27. XI. 1898:	1.3025 gr. Milch gaben	0.1840 gr. Casein und Fett
	hieraus	0.1155 » Fett = 8.85 ^o
	und	0.0679 » Casein = 5.21 ^o
	1.3025 gr. Milch gaben	0.0087 » Albumin = 0.66 ^o
Vom 28. XI. 1898:	4.9282 » » »	0.5532 » Casein und Fett
	hieraus	0.3111 » Fett = 6.31 ^o
	und	0.2430 » Casein = 4.93 ^o
	4.9282 gr. Milch gaben	0.0251 » Albumin = 0.50 ^o
Vom 29. XI. 1898:	4.9050 » » »	0.5508 » Casein und Fett
	hieraus	0.3110 » Fett = 6.34 ^o
	und	0.2396 » Casein = 4.88 ^o
	4.9050 gr. Milch gaben	0.0290 » Albumin = 0.59 ^o
Vom 30. XI. 1898:	4.8886 » » »	0.5466 » Casein und Fett
	hieraus	0.3098 » Fett = 6.33 ^o
	und	0.2366 » Casein = 4.83 ^o
	4.8886 gr. Milch gaben	0.0286 » Albumin = 0.58 ^o
Vom 1. XII. 1898:	4.9512 » » »	0.5534 » Casein und Fett
	hieraus	0.3125 » Fett = 6.31 ^o
	und	0.2408 » Casein = 4.86 ^o
	4.9512 gr. Milch gaben	0.0298 » Albumin = 0.60 ^o
Vom 2. XII. 1898:	4.9254 » » »	0.5486 » Casein und Fett
	hieraus	0.3100 » Fett = 6.29 ^o
	und	0.2386 » Casein = 4.84 ^o
	4.9254 gr. Milch gaben	0.0291 » Albumin = 0.58 ^o
Vom 3. XII. 1898:	4.9555 » » »	0.5516 » Casein und Fett
	hieraus	0.3102 » Fett = 6.25 ^o
	und	0.2412 » Casein = 4.86 ^o
	4.9555 gr. Milch gaben	0.0294 » Albumin = 0.59 ^o
Vom 4. XII. 1898:	8.7001 » » »	1.0966 » Casein und Fett
	hieraus	0.6098 » Fett = 7.00 ^o
	und	0.4816 » Casein = 5.53 ^o
	8.7001 gr. Milch gaben	0.0389 » Albumin = 0.44 ^o
Vom 5. XII. 1898:	4.9644 » » »	0.6050 » Casein und Fett
	hieraus	0.3847 » Fett = 7.74 ^o
	und	0.2202 » Casein = 4.43 ^o
	4.9644 gr. Milch gaben	0.0246 » Albumin = 0.49 ^o

Vom 6. XII. 1898 :	4,8666 gr. Milch gaben	0,5732 gr.	Casein und Fett
	hieraus	0,3725	» Fett = 7,65
	und	0,2005	» Casein = 4,11
	4,8666 gr. Milch gaben	0,0222	» Albumin = 0,45
Vom 7. XII. 1898 :	4,9822 » » »	0,6140	» Casein und Fett
	hieraus	0,4122	» Fett = 8,27
	und	0,2015	» Casein = 4,04
	4,9822 gr. Milch gaben	0,0202	» Albumin = 0,40
Vom 8. XII. 1898 :	4,9226 » » »	0,6018	» Casein und Fett
	hieraus	0,4000	» Fett = 8,12
	und	0,2012	» Casein = 4,08
	4,9226 gr. Milch gaben	0,0186	» Albumin = 0,37
Vom 9. XII. 1898 :	5,0012 » » »	0,6028	» Casein und Fett
	hieraus	0,4025	» Fett = 8,04
	und	0,2002	» Casein = 4,00
	5,0012 gr. Milch gaben	0,0192	» Albumin = 0,38
Vom 10. XII. 1898 :	2,5522 » » »	0,3004	» Casein und Fett
	hieraus	0,2002	» Fett = 7,84
	und	0,1001	» Casein = 3,92
	2,5522 gr. Milch gaben	0,0098	» Albumin = 0,38
Vom 11. XII. 1898 :	2,5012 » » »	0,3234	» Casein und Fett
	hieraus	0,2112	» Fett = 8,44
	und	0,1122	» Casein = 4,48
	2,5012 gr. Milch gaben	0,0097	» Albumin = 0,38
Vom 12. XII. 1898 :	2,6013 » » »	0,3105	» Casein und Fett
	hieraus	0,2018	» Fett = 7,75
	und	0,1086	» Casein = 4,17
	2,6013 gr. Milch gaben	0,0086	» Albumin = 0,33
Vom 13. XII. 1898 :	2,5112 » » »	0,2905	» Casein und Fett
	hieraus	0,1882	» Fett = 7,49
	und	0,1022	» Casein = 4,06
	2,5112 gr. Milch gaben	0,0076	» Albumin = 0,32
Vom 14. XII. 1898 :	2,5811 » » »	0,2926	» Casein und Fett
	hieraus	0,1922	» Fett = 7,44
	und	0,1000	» Casein = 3,87
	2,5811 gr. Milch gaben	0,0086	» Albumin = 0,33

Analyse II.

Die zu dieser Analyse verwendete Milch stammte von einem ca. 1 Jahr alten Meerschweinchen, das am 10. II. zwei Junge geworfen hatte. Die Bestimmung der Zeit, welche bis zum Eintritt der Verdopplung des Anfangsgewichtes verging, ergab 12¹/₂ Tage.

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die erhaltenen Resultate.

100 Gewichtstheile Meerschweinchenmilch enthalten:						
Datum der Melkung	Casein	Albumin	Summe Casein und Albumin	Fett	Zucker	
10. II. 1899	4.41	0.70	5.11	8.41	1.50	
11. II. 1899	5.10	0.67	5.77	8.65	1.55	
12. II. 1899	5.14	0.66	5.80	8.40	1.60	
13. II. 1899	4.97	0.72	5.69	8.51	2.10	
14. II. 1899	4.59	0.58	5.17	7.87	1.96	
15. II. 1899	4.89	0.64	5.53	6.51	1.94	
16. II. 1899	4.49	0.64	5.13	4.96	2.00	
17. II. 1899	4.33	0.51	4.84	5.40	2.00	
18. II. 1899	4.88	0.57	5.45	6.33	2.40	
19. II. 1899	4.75	0.54	5.29	6.39	2.40	
20. II. 1899	4.62	0.55	5.17	6.56	2.34	
21. II. 1899	4.82	0.58	5.40	6.62	2.15	
22. II. 1899	4.84	0.59	5.43	6.38	2.15	
23. II. 1899	5.21	0.68	5.89	6.47	2.20	
24. II. 1899	5.07	0.59	5.66	6.27	2.15	
25. II. 1899	4.69	0.57	5.26	7.61	2.50	
26. II. 1899	4.09	0.44	4.53	6.55	3.00	
27. II. 1899	4.15	0.49	4.64	7.22	2.96	
28. II. 1899	3.96	0.50	4.46	5.75	2.45	

Das Mittel aus den vom 10. II. — 23. II. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4.79	%	} Summe 5.40 %
Albumin	0.61	>	
Fett	6.96	>	
Zucker	2.02	>	

Das Mittel aus den vom 24. II. — 28. II. ausgeführten Bestimmungen ergibt:

Casein	4.39	%	} Summe 4.91 %
Albumin	0.52	>	
Fett	6.68	>	
Zucker	2.61	>	

Analytische Belege.

Vom 10. II. 1899:	2.5122 gr. Milch gaben	0.3228 gr.	Casein und Fett
	hieraus	0.2115	» Fett = 8.41 "
	und	0.1109	» Casein = 4.41 "
	2.5122 gr. Milch gaben	0.0178	» Albumin = 0.70 "
Vom 11. II. 1899:	1.3112 » » »	0.1805	» Casein und Fett
	hieraus	0.1135	» Fett = 8.65 "
	und	0.0670	» Casein = 5.10 "
	1.3112 gr. Milch gaben	0.0089	» Albumin = 0.67 "
Vom 12. II. 1899:	1.3225 » » »	0.1795	» Casein und Fett
	hieraus	0.1112	» Fett = 8.40 "
	und	0.0681	» Casein = 5.14 "
	1.3225 gr. Milch gaben	0.0088	» Albumin = 0.66 "
Vom 13. II. 1899:	2.6112 » » »	0.3525	» Casein und Fett
	hieraus	0.2223	» Fett = 8.51 "
	und	0.1300	» Casein = 4.97 "
	2.6112 gr. Milch gaben	0.0190	» Albumin = 0.72 "
Vom 14. II. 1899:	1.4002 » » »	0.1748	» Casein und Fett
	hieraus	0.1102	» Fett = 7.87 "
	und	0.0644	» Casein = 4.59 "
	1.4002 gr. Milch gaben	0.0082	» Albumin = 0.58 "
Vom 15. II. 1899:	1.3286 » » »	0.1517	» Casein und Fett
	hieraus	0.0866	» Fett = 6.51 "
	und	0.0650	» Casein = 4.89 "
	1.3286 gr. Milch gaben	0.0086	» Albumin = 0.64 "
Vom 16. II. 1899:	4.0028 » » »	0.3788	» Casein und Fett
	hieraus	0.1986	» Fett = 4.96 "
	und	0.1800	» Casein = 4.49 "
	4.0028 gr. Milch gaben	0.0260	» Albumin = 0.64 "
Vom 17. II. 1899:	4.1211 » » »	0.4015	» Casein und Fett
	hieraus	0.2228	» Fett = 5.40 "
	und	0.1786	» Casein = 4.33 "
	4.1211 gr. Milch gaben	0.0214	» Albumin = 0.51 "
Vom 18. II. 1899:	4.9050 » » »	0.5502	» Casein und Fett
	hieraus	0.3106	» Fett = 6.33 "
	und	0.2395	» Casein = 4.88 "
	4.9050 gr. Milch gaben	0.0282	» Albumin = 0.57 "
Vom 19. II. 1899:	2.5211 gr. Milch gaben	0.2814	» Casein und Fett
	hieraus	0.1612	» Fett = 6.39 "
	und	0.1200	» Casein = 4.75 "
	2.5211 gr. Milch gaben	0.0138	» Albumin = 0.54 "

Vom 20. II. 1899:	2.5001 gr. Milch gaben	0.2799 gr.	Casein und Fett
	hieraus	0.1642	» Fett = 6.56 %
	und	0.1156	» Casein = 4.62 »
	2.5001 gr. Milch gaben	0.0140	» Albumin = 0.55 »
Vom 21. II. 1899:	5.0012 » » »	0.5726	» Casein und Fett
	hieraus	0.3312	» Fett = 6.62 %
	und	0.2412	» Casein = 4.82 »
	5.0012 gr. Milch gaben	0.0294	» Albumin = 0.58 »
Vom 22. II. 1899:	1.3500 » » »	0.1516	» Casein und Fett
	hieraus	0.0862	» Fett = 6.38 %
	und	0.0654	» Casein = 4.84 »
	1.3500 gr. Milch gaben	0.0080	» Albumin = 0.59 »
Vom 23. II. 1899:	1.2511 » » »	0.1462	» Casein und Fett
	hieraus	0.0810	» Fett = 6.47 %
	und	0.0652	» Casein = 5.21 »
	1.2511 gr. Milch gaben	0.0086	» Albumin = 0.68 »
Vom 24. II. 1899:	1.3122 » » »	0.1490	» Casein und Fett
	hieraus	0.0824	» Fett = 6.27 %
	und	0.0666	» Casein = 5.07 »
	1.3122 gr. Milch gaben	0.0078	» Albumin = 0.59 »
Vom 25. II. 1899:	1.3002 » » »	0.1609	» Casein und Fett
	hieraus	0.0990	» Fett = 7.61 %
	und	0.0611	» Casein = 4.69 »
	1.3002 gr. Milch gaben	0.0075	» Albumin = 0.57 »
Vom 26. II. 1899:	2.7116 » » »	0.2890	» Casein und Fett
	hieraus	0.1778	» Fett = 6.55 %
	und	0.1111	» Casein = 4.09 »
	2.7116 gr. Milch gaben	0.0120	» Albumin = 0.44 »
Vom 27. II. 1899:	2.6112 » » »	0.2976	» Casein und Fett
	hieraus	0.1886	» Fett = 7.22 %
	und	0.1086	» Casein = 4.15 »
	2.6112 gr. Milch gaben	0.0130	» Albumin = 0.49 »
Vom 28. II. 1899:	2.5112 » » »	0.2442	» Casein und Fett
	hieraus	0.1446	» Fett = 5.75 %
	und	0.0996	» Casein = 3.96 »
	2.5112 gr. Milch gaben	0.0126	» Albumin = 0.50 »

Aschenanalyse.

Die Aschenanalyse, deren Belege in der Arbeit über die Beziehungen der Asche des Säuglings zu denjenigen der Asche der Milch beim Meerschweinchen¹⁾ niedergelegt sind, ergab folgendes Resultat:

¹⁾ Emil Abderhalden. Diese Zeitschrift. Bd. 27. Heft 4. S. 356 1899.

100 Gewichtstheile Milch enthalten:

K_2O	. . . . .	0.0754 gr.
Na_2O	. . . . .	0.0700
Cl	. . . . .	0.0999
Fe_2O_3	. . . . .	0.0013
CaO	. . . . .	0.2417
MgO	. . . . .	0.0241
P_2O_5	. . . . .	0.2880
Summe der Aschenbestandtheile		0.8004 gr.
Sauerstoffäquivalent des Chlors		0.0225
		<hr/>
		0.7779 gr.

Auf der folgenden Tabelle (Seite 457—458) überblickt man die Resultate der angeführten Milchanalysen.

Die Tabelle zeigt, dass die gefundenen Werthe — aus den einzelnen Analysen vom Tage der Geburt des Wurfes an bis zur Verdoppelung des Anfangsgewichtes desselben berechnet — für die Eiweissstoffe, das Calcium und die Phosphorsäure beim Hund I und II, beim Schwein I, beim Schaf und bei der Ziege mit den zugehörigen Werthen, die Wachstumsgeschwindigkeit des Wurfes betreffend, wachsen. Die weiter unten folgende Tabelle illustriert das Gesagte. Schwein II und III weichen vom genannten Gesetze in sehr erheblichem Maasse ab. Während die Zusammensetzung der Milch der Schweine II und III nicht wesentlich von der des Schweines I abwich, war die Wachstumsgeschwindigkeit der Jungen der Würfe der beiden ersteren Schweine viel grösser als die derjenigen des Schweines I. Diese Erscheinung findet ihre Erklärung in der Natur des beobachteten Materials. Beim Schwein stehen mir im Ganzen 5 Bestimmungen der Wachstumsgeschwindigkeit neugeborener Thiere zu Gebote. Drei dieser Bestimmungen wurden an Schweinen ausgeführt, welche in der Umgebung von Basel gehalten wurden und alle von derselben Rasse — nämlich französischer — waren. Die Jungen dieser Thiere verdoppelten ihr Gewicht in 14, 13 und 14 Tagen. Zwei Bestimmungen wurden an den Jungen von Schweinen ausgeführt, welche einer nicht genauer festzustellenden Bastardrasse angehörten. Die Jungen dieser Thiere verdoppelten ihr

Zusammenstellung der Resultate der Analysen ausgeführt:

I. Vor und bis zur eingetretenen Verdopplung des Anfangsgewichtes des Wurfes desselben Thieres, dessen Milch analysirt wurde.

Species	Zeit der Verdopplung des Körpergewichtes des neugeborenen Thieres in Tagen	100 Gewichtstheile Milch enthalten:											Summe der Aschenbestandtheile	
		Casein	Albumin	Summe der Eiweißkörper	Fett	Zucker	K ₂ O	Na ₂ O	Cl	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO		P ₂ O ₅
Hund I	9	4.80	2.64	7.44	11.62	3.24	0.1382	0.0779	0.1656	0.0020	0.4545	0.0195	0.5078	1.3282
Hund II	9	4.84	2.43	7.27	12.19	3.23								
Schwein I	14	3.76	1.45	5.21	9.54	3.30	0.0945	0.0776	0.0756	0.0040	0.2489	0.0157	0.3078	0.8071
Schwein II	6 1/2	3.26	1.55	4.81	7.09	3.44	0.0987	0.0794	0.0797	0.0043	0.2567	0.0163	0.3149	0.8321
Schwein III	6 1/2	3.71	1.65	5.36	6.32	3.19	0.1055	0.0828	0.0835	0.0044	0.2675	0.0172	0.3290	0.8711
Schaf	15	4.08	0.80	4.88	9.29	5.04	0.0967	0.0864	0.1297	0.0041	0.2453	0.0148	0.2928	0.8406
Ziege	22	2.91	0.76	3.67	4.33	3.61	0.1302	0.0617	0.1019	0.0036	0.1974	0.0154	0.2840	0.7743
Meerschweinchen I	14	4.60	0.49	5.09	7.31	2.34								
Meerschweinchen II	12 1/2	4.79	0.61	5.40	6.96	2.02								
Meerschweinchen III	14						0.0754	0.0700	0.0999	0.0013	0.2417	0.0241	0.2880	0.7779

Zusammenstellung der Resultate der Analysen ausgeführt :

II. Nach eingetretener Verdopplung des Anfangsgewichtes des Wurfes desselben Thieres, dessen Milch analysirt wurde.

100 Gewichtstheile Milch enthalten :

Species	100 Gewichtstheile Milch enthalten :										Summe der Aschenbestandtheile		
	Casein	Albumin	Summe der Eiweissstoffe	Fett	Zucker	K ₂ O	Na ₂ O	Cl	Fe ₂ O ₃	CaO		MgO	P ₂ O ₅
Hund I	4.42	2.34	6.76	11.31	3.42								
Schwein I	3.07	1.29	4.36	11.95	3.84	0.0942	0.0736	0.0824	0.00339	0.2402	0.0148	0.2944	0.7970
Schwein II	3.20	1.03	4.23	8.45	3.60	0.0921	0.0743	0.0711	0.0042	0.2378	0.0150	0.2919	0.7704
Schwein III	3.23	1.06	4.29	7.21	3.71	0.0985	0.0739	0.0673	0.0042	0.2406	0.0144	0.3000	0.7838
Schaf	4.07	0.52	4.59	9.44	5.22	0.0956	0.0847	0.1213	0.0044	0.2350	0.0147	0.2810	0.8094
Ziege	2.56	0.58	3.14	2.93	3.92	0.1329	0.0623	0.1114	0.0035	0.1987	0.0156	0.2845	0.7838
Meerschweinchen I	4.03	0.33	4.36	7.56	2.23								
Meerschweinchen II	4.39	0.52	4.91	6.68	2.61								

Anfangsgewicht in beiden Fällen in 6½ Tagen. Die Mütter beider Würfe waren exquisite Mastschweine. Die sehr rasche Körpergewichtszunahme der Jungen erklärt sich am ungewungensten durch die stattgefundene Zuchtwahl, indem zu diesen Mastthieren jedes Mal Thiere gewählt wurden, welche sich durch ein rasches Wachstum und raschen Fettansatz auszeichneten. Es ist auch den Landwirthen wohlbekannt, dass bei den Schweinen die Wachstumsgeschwindigkeit der Jungen eine auffallend verschiedene ist. Weil in den beiden genannten Fällen sicher erwiesen ist, dass die jungen und die alten Schweine sich nicht unter normalen Verhältnissen befanden, so habe ich dieselben von der untenstehenden Tabelle ausgeschlossen.

Ebenfalls nicht in die Tabelle gehören die bei den Meerschweinchen gefundenen Werthe, die Zusammensetzung der Milch und die Wachstumsgeschwindigkeit der neugeborenen Thiere betreffend, und zwar aus folgendem Grunde. Die Tabelle enthält eine Vergleichung der Beziehungen der Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings zur Zusammensetzung der Milch derselben Species. Beim Meerschweinchen darf von diesen Beziehungen — wenigstens in direktem Sinne — nicht gesprochen werden, indem, wie oben bei den Meerschweinchen angeführt wurde, die Verdoppelung des Anfangsgewichtes in der angegebenen Zahl von Tagen bei Ernährung mit grünem Futter erfolgte und nicht bei Muttermilchnahrung. Bei ausschliesslicher Ernährung mit Muttermilch nimmt das Körpergewicht der jungen Meerschweinchen ab. Es spielt eben die Muttermilch bei den Meerschweinchen eine ganz untergeordnete Rolle. Die jungen Meerschweinchen sind gleich nach der Geburt auf eisenreiche Nahrung angewiesen. A priori war nicht zu erwarten, dass die Milch der Meerschweinchen eine Zusammensetzung aufweist, welche zu der Wachstumsgeschwindigkeit der Jungen in denselben Beziehungen steht, wie bei den übrigen Thierspecies. Leider liefern die Meerschweinchen nur sehr wenig Milch, es konnten deshalb nicht in der Milch ein und desselben Thieres sämtliche Stoffe ermittelt werden. Die ausgeführten Analysen erschweren auch den Vergleich mit denjenigen der

übrigen Thierspecies insofern, als nicht zu allen Milchanalysen die zugehörigen Zahlen der Wachstumsgeschwindigkeit des Wurfes vorhanden sind. Nur beim Meerschweinchen II ist dies der Fall. Zu den Milchanalysen von den Meerschweinchen I u. III wurde die zugehörige Wachstumsgeschwindigkeit der Jungen aus dem Mittel der ausgeführten Bestimmungen dieser Grösse an anderen Würfen berechnet. Die Berechnung ergab 14 Tage. Fassen wir die angeführten Milchanalysen der beiden obigen Thiere zusammen, so ergibt sich:

Zeit der Verdoppelung des Körpergewichtes des neugeborenen Meerschweinchens in Tagen	100 Theile Milch enthalten:			
	Eiweiss	Asche	Kalk	Phosphorsäure
14	5.09	0.7779	0.2417	0.2880

Vergleicht man diese Werthe mit den in der unten folgenden Tabelle angeführten, so sieht man, dass das Meerschweinchen ebenfalls dem Gesetze, die Beziehungen der Wachstumsgeschwindigkeit der Jungen zur Zusammensetzung der Milch betreffend, sich fügt. Dass die Uebereinstimmung mit den entsprechenden Werthen des Schweines, dessen Junge ebenfalls 14 Tage zur Gewichtsverdoppelung brauchten, eine nicht vollkommener ist, dürfte seinen Grund vielleicht darin haben, dass die Milch zur Aschenanalyse nicht vom gleichen Thiere stammte, dessen Junge gewogen wurden.

Der Umstand, dass das Meerschweinchen sich dem genannten Gesetz fügt und dass, wie ich früher¹⁾ gezeigt habe, die Aschenzusammensetzung des Säuglings und der Milch übereinstimmt, ist auffallend. Sollten diese Thatsachen nicht aus der Descendenzlehre zu erklären sein? Dass dennoch auch beim Meerschweinchen das genannte Gesetz zu Recht besteht, scheint mir darauf hinzudeuten, dass es in der phylogenetischen Ent-

¹⁾ Diese Zeitschrift, Dieser Band 27. Heft 4. S. 356. 1899.

wicklung der Meerschweinchen Generationen gab, bei denen die Muttermilch dieselbe Rolle spielte wie bei den übrigen Nagethieren.

Beachtenswerth sind noch die folgenden Eigenthümlichkeiten des Meerschweinchens. Während die meisten übrigen Nagethiere sich durch eine grosse Anzahl von Jungen auszeichnen, ist die Zahl der Jungen bei den Meerschweinchen eine beschränkte. Sie beträgt bei der ersten Geburt gewöhnlich zwei. Dieser Zahl entspricht auch diejenige der Zitzen. Die Meerschweinchen besitzen nur 2 in der Inguinalgegend sitzende «Brustdrüsen». Bei den weiteren Geburten steigert sich die Zahl der Jungen gewöhnlich auf vier, aber es können auch 5—6 Junge geboren werden, meist finden sich dann todte darunter. Auch hierin machen die Meerschweinchen eine Ausnahme von den übrigen Säugethieren, indem bei diesen, soweit meine Erfahrungen reichen, im Allgemeinen nicht mehr Junge geworfen werden, als Zitzen vorhanden sind. Ist nicht diese Steigerung der Zahl der Jungen als Atavismus zu deuten?

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Beziehungen der Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings zur Zusammensetzung der Milch bei verschiedenen Säugethieren. Die fettgedruckten Zahlen bedeuten, dass dieselben nach den zu Anfang dieser Arbeit angeführten Principien gewonnen wurden. Leider konnten beim Menschen, beim Pferd, beim Rind und bei der Katze die angeführten Zahlen nicht auf gleiche Weise einer Revision unterworfen werden, wie bei den übrigen Thierspecies. Ich hoffe jedoch auch für die genannten Species die genaueren Werthe noch ermitteln zu können. Die Zahlen für den Menschen, das Pferd und das Rind sind dem Lehrbuch des Herrn Prof. G. v. Bunge¹⁾ entnommen, die Zahlen für die Katze²⁾ sind von mir selbst bestimmt worden.

1) G. v. Bunge. Lehrbuch der phys. und pathol. Chemie. Aufl. 4. 1898. S. 118.

2) E. Abderhalden. Die Beziehungen der Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings zur Zusammensetzung der Milch beim Kaninchen, bei der Katze und beim Hunde. Diese Zeitschrift. Bd. XXVI. Heft V, 1899. S. 491.

Species	Zeit der Verdopplung des Körpergewichts vom neugeborenen Thiere in Tagen	100 Gewichtstheile Milch enthalten:			
		Eiweiss	Asche	Kalk	Phosphorsäure
Mensch	180		0.2	0.0328	0.0473
Pferd	60		0.4	0.124	0.131
Rind	47		0.7	0.160	0.197
Ziege	22		0.7713	0.1974	0.2840
Schaf	15		0.8406	0.2453	0.2928
Schwein	14		0.8071	0.2489	0.3078
Katze	9 ¹ / ₂		1.02	—	—
Hund	9	7.44	1.3282	0.4545	0.5078
Kaninchen	6	10.38	2.4998	0.8914	0.9967