Zeitschrift

für

Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände.

Heft 1.

1. Januar 1908.

15. Band

Über Ziegenmilch und Ziegenbutter.

Von

K. Fischer.

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Auslandsfleisch-
beschauanstalt Bentheim.

Seit einigen Jahren wird in hiesiger Gegend, besonders durch die erfolgreiche Tätigkeit rühriger Ziegenzuchtvereine, der Ziegenzucht große Aufmerksamkeit zugewandt. Durch Einführung guter Böcke, durch gemeinsame Bockhaltung und durch belehrende Vorträge wird mit großem Eifer und steigendem Erfolg versucht, die Ziegenrassen zu veredeln und hierdurch die Milch sowohl qualitativ wie auch quantitativ zu verbessern.

Die Zahl der milchgebenden Ziegen steigt hier von Jahr zu Jahr; beispielsweise beträgt sie jetzt bereits in einem benachbarten Industrieorte mit knapp 4000 Einwohnern etwa 1200. In vielen Familien werden mehrere Ziegen gehalten, die produzierte Milch wird nicht nur im eigenen Haushalt verwendet, sondern auch bereits gewerbsmäßig abgegeben. Da aus allen Berichten der Ziegenzuchtvereine hervorgeht, daß die Ziegenzucht stetig fortschreitet, und sich die Zahl der Ziegen von Jahr zu Jahr vermehrt, dürfte die Zeit nicht mehr fern sein, wo nicht nur die Ziegenmilch sondern auch die Ziegenbutter auf dem Markte eine größere Rolle spielt und infolgedessen die Nahrungsmittelkontrolle sich mehr wie bisher mit der Untersuchung von Ziegenmilch und Ziegenbutter zu befassen haben wird.

I. Ziegenmilch.

Die Angaben über die Zusammensetzung der Ziegenmilch sind in der Literatur im Vergleich zu den Angaben über Kuhmilch sehr spärlich; viele der aufgeführten Analysen sind bereits Jahrzehnte alt; über Ziegenbutter liegen, soviel ich in der mir zugänglichen Literatur feststellen konnte, fast gar keine ausführlichen Analysen vor¹⁾.

Aus den vorstehenden Gründen erschien es nicht unangebracht, die Milch von verschiedenen Ziegen, deren Abstammung, Alter u. dergl. genau bekannt war, ferner die aus dieser Milch gewonnene Butter eingehend zu untersuchen.

Für diese Untersuchungen stand mir ein vorzügliches Material zu Gebote. In dem benachbarten Industrieorte Schüttorf besteht seit mehreren Jahren ein blühender

¹⁾ Kurz vor Abschluß der vorliegenden Arbeit erschien in Heft 6 des 14. Bandes dieser Zeitschrift eine Arbeit von H. Sprinkmeyer und A. Fürstenberg: „Ein Beitrag zur Kenntnis der Ziegenmilch und Ziegenbutter“, in der über die Untersuchung von Milchproben von 10 verschiedenen Ziegen und über die Untersuchung der aus dieser Milch gewonnenen Butter berichtet wird.

Ziegenzuchtverein. Durch Einführung guter Zuchtböcke ist es dort gelungen, die Ziegenzucht bedeutend zu heben. Zu der vorliegenden Arbeit wurden auf meine Veranlassung vom Vorstande des Schüttorfer Ziegenzuchtvereins 61 Ziegen verschiedenen Alters ausgewählt.

Von Ziegenrassen werden dort hauptsächlich reine Saanen- (Schweizer-) Ziegen und eine Kreuzung von Saanen- und hiesigen Ziegen gezüchtet; die Milch dieser Ziegenrassen und einer Harzer Ziege fand daher zu den Versuchen Verwendung. Von jeder der Ziegen wurden für gewöhnlich drei Proben Milch, welche in Zwischenräumen von etwa drei Wochen entnommen waren, untersucht. In einigen Fällen konnten infolge Verkaufs oder Erkrankung der betreffenden Ziege nicht drei Proben untersucht werden. Zu der Untersuchung wurde stets eine Durchschnittsprobe des ganzen Tagesgemelkes verwendet. Die Probenentnahme erfolgte durch einen besonderen Probemelker, welcher von dem Verein bereits seit längerer Zeit angestellt ist, um fortwährend die Gewinnung der Milch zu überwachen und die Menge der von den einzelnen Ziegen gelieferten Milch festzustellen.

Bei einer Reihe der Versuchstiere wurde die Fütterung überwacht und war infolgedessen genau bekannt; bei den übrigen Tieren bestand sie im allgemeinen aus Rauhfutter und Küchenabfällen. In den Fällen, wo eine Überwachung der Fütterung stattfindet, werden vom Vorstande des Vereins mehrmals jährlich Heu, Grünfutter und Hackfrüchte des betreffenden Ziegenhalters in Futter I. und II. Qualität eingeteilt. Als Kraftfutter wird entweder Brot oder Hafermehl oder Roggenmehl oder ein Gemisch von diesen gegeben. Alle drei Futtermittel werden gleich hoch bewertet.

Eine Fütterung mit Ölkuchen findet in den Sommermonaten gar nicht, im Winter nur in sehr begrenztem Maße statt.

Im allgemeinen wurde bei Entnahme der ersten Probe festgestellt, wie viel Milch die Ziege an dem betreffenden Tage lieferte. Bei mehreren Ziegen war die während der vorhergehenden Laktationsperiode gelieferte Milch bekannt, auch diese Menge ist in der Tabelle angegeben. Die Untersuchung erstreckte sich auf Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Milch und des Serums, Bestimmung des Fettes und der Trockensubstanz. Letztere wurde sowohl durch Rechnung aus dem spezifischen Gewicht und dem Fettgehalt nach der Fleischmann'schen Formel ermittelt, wie auch gewichtsanalytisch festgestellt. Die Bestimmung des Fettes erfolgte nach dem Gerber'schen acidbutyrometrischen Verfahren. Hierbei ist zu erwähnen, daß bei Proben mit besonders hohem Fettgehalt ein 5 Minuten langes Centrifugieren oft nicht genügte, um das Fett vollständig abzuschcheiden. Es wurde infolgedessen hier so verfahren, daß die Milch zunächst 5 Minuten lang zentrifugiert und dann, nachdem die Menge des Fettes festgestellt war, zur Kontrolle nochmals etwa 3 Minuten zentrifugiert wurde. In mehreren Fällen nahm die Menge des Fettes beim zweiten Centrifugieren noch um einige Zehntel Prozent zu. Die so ermittelten Zahlen wurden mehrmals durch ein gewichtsanalytisches Verfahren kontrolliert und sind hierbei stets, von unvermeidlichen Differenzen in der zweiten Dezimale abgesehen, dieselben Werte erhalten worden.

Die bei der Untersuchung gefundenen Zahlen sind mit den Angaben über Futter, Alter und Rassen der Ziegen, Zeitpunkt der Laktation, im vorhergehenden Jahre gelieferte Milchmenge in der nachstehenden Tabelle I zusammengestellt.

Hinsichtlich der Melkzeit ist zu erwähnen, daß die Ziegen bei den im Juli und August entnommenen Proben meistens morgens, mittags und abends, bei den später entnommenen Proben meistens nur morgens und abends gemolken wurden.

Tabelle I.

No.	Zucht- nummer der Ziege	Rasse und ungefähres Alter der Ziege	Beginn der Lak- tation	Besondere Angaben hinsichtlich Fütterung etc.	Milchmenge pro Tag ¹⁾ (in der voraus- gegangenen Lak- tation im ganzen)	Melkzeiten pro Tag	Tag der Proben- entnahme	Spezif. Gewicht bei 15°	Fett	Trocken- substanz		Fett- freie Trock- ken- substanz	Spezif. Gewicht des Serums bei 15°
										berech- net	ge- wogen		
No.		1907			1				‰	‰	‰	‰	
1a	39	Kreuzung 3 Jahre	17. IV.	—	2,5 (—)	3	31. VII. 07	1,0319	3,60	12,559	11,403	8,959	1,0305
b						2	23. VIII. 07	1,0303	3,08	11,533	11,373	8,453	1,0299
c						2	17. IX. 07	1,0289	3,40	11,565	11,160	8,165	1,0283
2a	40	Kreuzung 3 Jahre	3. IV.	Heu II ²⁾ ; Grünfütter II; 1/2 Pfd. Kraft- futter	2,5 (491)	3	31. VII. 07	1,0286	4,21	12,462	11,912	8,252	1,0285
b						2	23. VIII. 07	1,0285	3,68	11,801	11,585	8,121	1,0299
c						2	17. IX. 07	1,0291	3,20	11,376	11,114	8,176	1,0280
3a	45	Kreuzung 4 Jahre	17. IV.	Heu I; Grünfütter II; 1/4 Pfd. Kraft- futter	2,5 (540)	3	31. VII. 07	1,0308	3,58	12,259	11,360	8,679	1,0305
b						3	23. VIII. 07	1,0296	3,88	12,318	12,083	8,438	1,0308
c						3	17. IX. 07	1,0302	3,57	12,097	11,912	8,527	1,0294
4a	49	Kreuzung 4 Jahre	6. IV.	Heu I; Grünfütter II; 1/4 Pfd. Kraft- futter	3,0 (575)	3	31. VII. 07	1,0289	3,62	11,829	11,293	8,209	1,0287
b						3	23. VIII. 07	1,0293	3,47	11,750	11,927	8,280	1,0302
c						3	17. IX. 07	1,0306	3,55	12,173	12,004	8,623	1,0312
5a	56	Kreuzung 5 Jahre	16. IV.	Heu II; Grünfütter I; 1/2 Pfd. Kraft- futter	3,0 (737)	3	31. VII. 07	1,0286	3,20	11,250	10,374	8,050	1,0298
b						2	23. VIII. 07	1,0275	3,57	11,417	11,008	7,847	1,0288
c						2	17. IX. 07	1,0283	4,35	12,554	12,490	8,204	1,0294
6a	71	Saanen 6 Jahre	25. III.	—	2,5 (—)	3	31. VII. 07	1,0282	2,80	10,669	—	7,869	1,0276
b						2	23. VIII. 07	1,0278	3,11	10,940	10,636	7,830	1,0284
c						2	17. IX. 07	1,0290	2,60	10,631	10,517	8,031	1,0280
7a	92	Kreuzung 4 Jahre	28. III.	Heu II; Grünfütter I; 1/4 Pfd. Kraft- futter	3,0 (569)	3	31. VII. 07	1,0324	3,98	13,140	—	9,160	1,0315
b						3	23. VIII. 07	1,0313	2,60	11,208	11,107	8,608	1,0296
c						3	17. IX. 07	1,0318	2,60	11,333	11,186	8,733	1,0297
8a	94	Saanen 6 Jahre	25. III.	—	4,0 (—)	3	31. VII. 07	1,0293	2,70	10,826	—	8,126	1,0290
b						3	23. VIII. 07	1,0276	3,25	11,058	10,777	7,808	1,0295
c						3	17. IX. 07	1,0277	2,65	10,362	10,213	7,712	1,0307
9a	95	Saanen 5 Jahre	28. III.	—	3,5 (—)	3	31. VII. 07	1,0291	3,05	11,196	—	8,146	1,0297
b						3	23. VIII. 07	1,0286	3,40	11,490	11,330	8,090	1,0294
c						3	17. IX. 07	1,0288	3,65	11,840	11,647	8,190	1,0292
10a	96	Kreuzung 6 Jahre	23. IV.	—	2,5 (—)	3	31. VII. 07	1,0321	3,60	12,609	—	9,009	1,0300
b						2	23. VIII. 07	1,0315	3,87	12,782	12,723	8,912	1,0324
c						2	17. IX. 07	1,0312	4,30	13,224	13,000	8,924	1,0305
11a	97	Harzer 4 Jahre	1. IV.	—	2,0 (—)	3	31. VII. 07	1,0284	2,40	10,240	9,609	7,840	1,0278
b						2	23. VIII. 07	1,0281	3,50	11,483	11,352	7,983	1,0285
c						2	17. IX. 07	1,0281	3,70	11,723	11,410	8,023	1,0295
12a	108	Kreuzung 2 Jahre	15. IV.	—	2,5 (—)	3	31. VII. 07	1,0273	2,69	10,308	—	7,618	1,0269
b						2	23. VIII. 07	1,0264	3,18	10,672	10,492	7,492	1,0270
c						2	17. IX. 07	1,0288	3,35	11,480	11,127	8,130	1,0280
13a	73	Kreuzung 5 Jahre	12. IV.	—	3,0 (—)	3	6. VIII. 07	1,0309	3,80	12,549	12,432	8,749	1,0300
b						2	23. VIII. 07	1,0306	4,20	12,953	13,027	8,753	1,0290

1) Die Zahlen I und II bezeichnen die Futterqualität.

2) Die tägliche Milchmenge wurde gelegentlich der ersten Probenentnahme festgestellt; die in derselben Spalte in den Klammern stehenden Zahlen bedeuten den Milcheitrag in der vorausgegangenen ganzen Laktationsperiode.

No.	Zuchtnummer der Ziege	Rasse und ungefähres Alter der Ziege	Beginn der Lak- tation	Besondere Angaben hinsichtlich Fütterung etc.	Milchmenge pro Tag (in der voranf. gegangenen Lak- tation im ganzen)	Meltzeiten pro Tag	Tag der Proben- entnahme	Spezif. Gewicht bei 15°	Fett	Trocken- substanz		Fett- freie Trok- ken- sub- stanz	Spezif. Gewicht des Serums bei 15°
										berech- net	ge- wogen		
No.			1907		1				0/0	0/0	0/0	0/0	
14a	72	Saanen 3 Jahre	10. IV.	Heu I; Rauhfutter II; 3/4 Pfd. Kraft- futter	3,5 (658)	3	6. VIII. 07	1,0282	2,90	10,789	10,573	7,889	1,0286
b						2	27. VIII. 07	1,0280	2,76	10,571	10,600	7,811	1,0282
c						2	20. IX. 07	1,0278	3,15	10,988	10,863	7,838	1,0284
15a	88	Kreuzung 3 Jahre	22. IV.	—	2,0 (—)	3	6. VIII. 07	1,0292	4,10	12,480	12,357	8,380	1,0292
b						2	27. VIII. 07	1,0290	4,55	12,971	12,994	8,421	1,0288
16a	118	Saanen 3 Jahre	8. IV.	—	2,5 (—)	3	6. VIII. 07	1,0273	2,50	10,080	9,894	7,580	1,0264
b						3	27. VIII. 07	1,0290	2,20	10,151	9,920	7,951	1,0287
c						3	20. IX. 07	1,0297	2,10	10,207	9,767	8,107	1,0280
17a	23	Kreuzung 5 Jahre	13. IV.	—	2,5 (—)	3	6. VIII. 07	1,0282	3,15	11,089	10,992	7,939	1,0302
b						2	27. VIII. 07	1,0316	2,60	11,283	11,199	8,683	1,0312
c						2	20. IX. 07	1,0313	3,25	11,988	11,528	8,738	1,0315
18a	25	Kreuzung 4 Jahre	5. IV.	Heu I; Grünfutter I; 1/4 Pfd. Kraft- futter	2,0 (384)	3	6. VIII. 07	1,0295	3,70	12,076	12,102	8,376	1,0298
b						2	27. VIII. 07	1,0291	4,65	13,116	13,156	8,466	1,0302
c						2	20. IX. 07	1,0313	3,85	12,708	12,519	8,858	1,0300
19a	87	Saanen 4 Jahre	26. III.	Heu I; Grünfutter II; 3/4 Pfd. Kraft- futter	4,0 (678)	3	6. VIII. 07	1,0273	2,60	10,200	10,183	7,600	1,0270
b						3	27. VIII. 07	1,0263	2,10	9,347	9,267	7,247	1,0261
c						3	20. IX. 07	1,0269	3,23	10,893	10,651	7,633	1,0262
20a	38	Saanen 4 Jahre	1907 nicht ge- lammt	Heu I; Grünfutter II; 3/4 Pfd. Kraft- futter	2,0 (369)	3	6. VIII. 07	1,0294	3,10	11,331	11,330	8,231	1,0305
b						2	27. VIII. 07	1,0324	2,80	11,725	11,657	8,925	1,0314
c						2	20. IX. 07	1,0326	4,25	13,514	13,539	9,264	1,0320
21a	74	Kreuzung 5 Jahre	10. IV.	Heu I; Grünfutter I	3,0 (587)	3	6. VIII. 07	1,0294	2,57	10,695	10,538	8,125	1,0298
b						3	27. VIII. 07	1,0293	3,12	11,330	11,333	8,210	1,0300
c						3	20. IX. 07	1,0309	3,15	11,768	11,671	8,618	1,0310
22a	75	Kreuzung 3 Jahre	10. IV.	Heu I; Grünfutter I	3,0 (503)	3	6. VIII. 07	1,0300	3,38	11,818	11,684	8,438	1,0307
b						2	27. VIII. 07	1,0304	2,59	10,971	10,887	8,331	1,0303
c						2	20. IX. 07	1,0310	3,70	12,453	12,265	8,753	1,0302
23a	79	Kreuzung 5 Jahre	8. IV.	Heu I; Grünfutter I; 1/4 Pfd. Kraft- futter	2,5 (539)	3	6. VIII. 07	1,0275	3,10	10,851	10,700	7,751	1,0288
b						2	27. VIII. 07	1,0291	3,50	11,736	11,710	8,236	1,0299
c						2	20. IX. 07	1,0292	4,15	12,541	12,413	8,391	1,0290
24a	111	Kreuzung 3 Jahre	2. IV.	—	1,5 (—)	3	6. VIII. 07	1,0290	3,80	12,071	11,992	8,271	1,0299
b						2	27. VIII. 07	1,0294	4,15	12,591	12,503	8,441	1,0290
c						2	20. IX. 07	1,0310	4,20	13,053	12,894	8,853	1,0295
25a	93	Kreuzung 3 Jahre	1. IV.	Heu I; Grünfutter I; 1/2 Pfd. Kraft- futter	2,5 (600)	3	9. VIII. 07	1,0309	2,60	11,109	10,913	8,509	1,0298
b						2	30. VIII. 07	1,0322	2,03	10,750	10,660	8,720	1,0308
c						2	24. IX. 07	1,0326	3,15	12,194	12,130	9,044	1,0295
26a	84	Kreuzung 4 Jahre	7. IV.	Heu I; Grünfutter I; 1/4 Pfd. Kraft- futter	3,0 (653)	3	9. VIII. 07	1,0321	3,53	12,524	12,425	8,994	1,0310
b						2	30. VIII. 07	1,0314	3,36	12,145	12,086	8,785	1,0303
c						2	24. IX. 07	1,0321	3,80	12,849	12,750	9,049	1,0298
27a	113	Kreuzung 3 Jahre	2. IV.	—	2,5 (—)	3	9. VIII. 07	1,0303	3,80	12,397	12,275	8,597	1,0307
b						3	30. VIII. 07	1,0303	3,90	12,517	12,321	8,617	1,0303
c						3	24. IX. 07	1,0314	4,75	13,813	13,770	9,063	1,0300

No.	Zuchtnummer der Ziege	Rasse und ungefähres Alter der Ziege	Beginn der Lak- tation	Besondere Angaben hinsichtlich Fütterung etc.	Milchmenge pro Tag (in der voran- gegangenen Lak- tation im ganzen)	Melkzeiten pro Tag	Tag der Proben- entnahme	Spezif. Gewicht bei 15°	Fett	Trocken- substanz		Fett- freie Trock- ken- sub- stanz	Spezif. Gewicht des Serums bei 15°
										berech- net	ge- wogen		
No			1907		1				%	%	%	%	
28a	119	Kreuzung 3 Jahre	18. IV.	—	2,5 (—)	3	9. VIII. 07	1,0294	3,20	11,451	11,332	8,251	1,0309
b						2	30. VIII. 07	1,0314	3,10	11,833	11,724	8,733	1,0305
c						2	24. IX. 07	1,0305	3,00	11,488	11,430	8,488	1,0283
29a	1	Saanen 7 Jahre	18. IV.	—	3,0 (—)	3	9. VIII. 07	1,0266	2,40	9,785	9,627	7,385	1,0275
b						2	30. VIII. 07	1,0267	2,20	9,569	9,264	7,369	1,0275
c						2	24. IX. 07	1,0279	3,10	10,954	10,600	7,854	1,0281
30a	5	Kreuzung 5 Jahre	16. IV.	Heu II; Grünfütter II; ¼ Pfd. Kraft- futter	2,0 (481)	3	9. VIII. 07	1,0276	4,50	12,558	12,498	8,058	1,0290
b						2	30. VIII. 07	1,0281	5,25	13,584	13,596	8,334	1,0292
c						2	24. IX. 07	1,0305	4,35	13,108	12,950	8,758	1,0280
31a	8	Kreuzung 5 Jahre	21. VII.	Heu I; Grünfütter II; ½ Pfd. Kraft- futter	3,5 (745)	3	9. VIII. 07	1,0327	4,10	13,859	13,319	9,259	1,0322
b						3	24. IX. 07	1,0322	4,20	13,354	12,803	9,154	1,0200
c													
32a	34	Kreuzung 7 Jahre	17. IV.	Heu II; Grünfütter I; ¼ Pfd. Kraft- futter	2,5 (490)	3	9. VIII. 07	1,0290	3,15	11,291	11,255	8,141	1,0302
b						3	30. VIII. 07	1,0301	4,45	13,127	13,043	8,677	1,0302
c						3	24. IX. 07	1,0322	3,30	12,274	12,203	8,974	1,0290
33a	69	Kreuzung 3 Jahre	3. IV.	—	3,0 (—)	3	9. VIII. 07	1,0295	4,25	12,736	12,601	8,486	1,0305
b						2	30. VIII. 07	1,0312	4,10	12,983	12,915	8,883	1,0309
c						2	24. IX. 07	1,0321	3,70	12,729	12,654	9,029	1,0291
34a	101	Saanen 5 Jahre	30. IV.	—	3,0 (—)	3	9. VIII. 07	1,0298	3,55	11,972	11,658	8,422	1,0295
b						2	30. VIII. 07	1,0289	2,80	10,845	10,477	8,045	1,0286
c						2	24. IX. 07	1,0315	4,05	12,998	12,780	8,947	1,0290
35a	105	Saanen 5 Jahre	28. IV.	—	3,0 (—)	3	9. VIII. 07	1,0268	3,00	10,670	10,526	7,570	1,0285
b						2	30. VIII. 07	1,0280	2,90	10,739	10,475	7,839	1,0278
c						2	24. IX. 07	1,0293	3,50	11,786	11,525	8,286	1,0272
36a	106	Kreuzung 4 Jahre	1. IV.	—	3,0 (—)	3	9. VIII. 07	1,0268	3,00	10,550	10,355	7,550	1,0283
b						2	30. VIII. 07	1,0279	2,70	10,472	10,047	7,772	1,0277
c						2	24. IX. 07	1,0305	4,05	12,748	12,317	8,698	1,0282
37a	12	Kreuzung 5 Jahre	12. IV.	—	3,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0266	3,47	11,069	10,875	7,599	1,0264
b						2	3. IX. 07	1,0279	4,05	12,092	11,417	8,042	1,0293
c						2	27. IX. 07	1,0293	4,14	12,554	12,240	8,414	1,0297
38a	63	Kreuzung 6 Jahre	28. IV.	—	2,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0294	2,99	11,199	11,126	8,209	1,0274
b						2	3. IX. 07	1,0288	3,05	11,120	10,936	8,070	1,0289
c						2	27. IX. 07	1,0314	2,93	11,629	10,980	8,699	1,0292
39a	102	Kreuzung 3 Jahre	20. IV.	—	2,5 (—)	3	13. VIII. 07	1,0299	4,13	12,692	12,652	8,562	1,0305
b						2	3. IX. 07	1,0308	4,26	13,075	12,677	8,815	1,0312
c						2	27. IX. 07	1,0327	3,35	12,459	12,300	9,109	1,0305
40a	103	Kreuzung 3 Jahre	11. IV.	—	2,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0272	2,95	10,594	10,567	7,644	1,0269
b						2	3. IX. 07	1,0297	3,20	11,527	11,248	8,327	1,0302
c						2	27. IX. 07	1,0307	4,60	13,458	13,000	8,858	1,0301
41a	11	Kreuzung 7 Jahre	8. IV.	—	3,5 (—)	3	13. VIII. 07	1,0289	4,10	12,405	12,168	8,305	1,0298
b						2	3. IX. 07	1,0294	4,40	12,891	12,686	8,491	1,0313
c						2	27. IX. 07	1,0303	3,88	12,493	12,470	8,613	1,0307

No.	Zuchtnummer der Ziege	Rasse und ungefähres Alter der Ziege	Beginn der Lak- tation	Besondere Angaben hinsichtlich Fütterung. etc.	Milchmenge pro Tag (in der voran- gegangenen Lak- tation im ganzen)	Tag der Proben- entnahme	Spezif. Gewicht bei 15°	Fett	Trocken- substanz		Fett- freie Trok- ken- sub- stanz	Spezif. Gewicht des Serums bei 15°	
									berech- net	ge- wogen			
No.	No.		1907		1			%	%	%	%		
42a	9	Kreuzung 5 Jahre	16. IV.	—	3,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0292	2,80	10,921	10,808	8,121	1,0277
b						2	3. IX. 07	1,0292	3,30	11,521	11,201	8,221	1,0303
43a	10	Kreuzung 4 Jahre	22. IV.	—	2,5 (—)	3	13. VIII. 08	1,0291	2,55	10,596	10,446	8,046	1,0283
b						2	3. IX. 07	1,0296	3,32	11,646	11,453	8,326	1,0300
c						2	27. IX. 07	1,0304	3,50	12,063	11,950	8,563	1,0305
44a	70	Kreuzung 5 Jahre	1. IV.	—	2,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0292	4,00	12,361	12,270	8,361	1,0292
45a	110	Kreuzung 5 Jahre	27. IV.	—	2,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0306	3,78	12,449	12,393	8,569	1,0305
b						2	3. IX. 07	1,0313	3,40	12,168	11,975	8,768	1,0307
c						2	27. IX. 07	1,0321	3,70	12,729	12,560	9,029	1,0317
46a	112	Kreuzung 4 Jahre	15. IV.	—	2,5 (—)	3	13. VIII. 07	1,0298	2,30	10,472	10,257	8,172	1,0277
b						2	3. IX. 07	1,0302	2,70	11,052	11,170	8,352	1,0289
c						2	27. IX. 07	1,0341	2,85	12,208	11,690	9,358	1,0310
47a	115	Kreuzung 2 Jahre	1907 nicht ge- lammt	—	1,0 (—)	3	13. VIII. 07	1,0314	3,25	12,013	12,100	8,763	1,0300
b						2	3. IX. 07	1,0322	3,40	12,394	12,234	8,994	1,0326
c						2	27. IX. 07	1,0333	2,94	12,116	11,990	9,176	1,0318
48a	58	Kreuzung 4 Jahre	3. IV.	—	2,0 (—)	3	16. VIII. 07	1,0309	3,40	12,069	11,902	8,669	1,0305
b						2	10. IX. 07	1,0319	3,80	12,798	12,611	8,998	1,0310
49a	99	Kreuzung 5 Jahre	8. IV.	—	3,0 (—)	3	16. VIII. 07	1,0310	3,70	12,226	12,200	8,526	1,0292
b						2	10. IX. 07	1,0300	3,55	12,023	11,883	8,473	1,0304
c						2	1. X. 07	1,0313	3,80	12,648	12,386	8,848	1,0313
50a	107	Kreuzung 2 Jahre	2. IV.	—	3,0 (—)	3	16. VIII. 07	1,0297	3,22	11,551	11,420	8,331	1,0303
b						2	10. IX. 07	1,0306	3,45	12,052	11,941	8,602	1,0312
c						2	1. X. 07	1,0310	3,88	12,669	12,369	8,789	1,0309
51a	57	Kreuzung 4 Jahre	13. IV.	—	3,0 (—)	3	16. VIII. 07	1,0298	2,75	11,012	10,730	8,262	1,0286
b						2	10. IX. 07	1,0316	3,45	12,303	12,226	8,853	1,0313
c						2	1. X. 07	1,0319	3,73	12,715	12,646	8,985	1,0305
52	59	Saanen 8 Jahre	10. V.	—	3,0 (—)	3	16. VIII. 07	1,0282	2,28	10,045	9,826	7,765	1,0268
53a	55	Kreuzung 5 Jahre	28. IV.	—	2,0 (—)	3	16. VIII. 07	1,0284	3,00	10,960	10,869	7,960	1,0280
b						2	10. IX. 07	1,0288	3,65	11,842	11,530	8,192	1,0292
c						2	1. X. 07	1,0298	3,75	12,212	11,968	8,462	1,0292
54a	44	Kreuzung 4 Jahre	2. IV.	Heu I; Grünfutter I; 1/2 Pfd. Kraft- futter	2,5 (423)	3	16. VIII. 03	1,0294	4,30	12,771	12,588	8,471	1,0310
b						2	10. IX. 07	1,0293	5,13	13,742	13,123	8,612	1,0306
c						2	1. X. 07	1,0279	5,90	14,312	14,264	8,412	1,0320
55a	62	Saanen 8 Jahre	10. V.	—	2,5 (—)	3	16. VIII. 07	1,0301	3,10	11,506	11,356	8,406	1,0315
b						2	10. IX. 07	1,0304	3,50	12,061	11,885	8,561	1,0310
c						2	1. X. 07	1,0314	4,00	12,913	12,360	8,913	1,0321
56a	98	Kreuzung 2 Jahre	12. IV.	—	2,5 (—)	3	16. VIII. 07	1,0273	3,50	11,280	10,964	7,780	1,0285
b						2	10. IX. 07	1,0314	4,25	13,212	12,970	8,962	1,0317
c						2	1. X. 07	1,0317	3,45	12,328	12,115	8,878	1,0305

No.	Zuchtnummer der Ziege	Rasse und ungefähres Alter der Ziege	Beginn der Lak- tation	Besondere Angaben hinsichtlich Fütterung etc	Milchmenge pro Tag (in der vorauf- gegangenen Lak- tation im ganzen)	Tag der Proben- entnahme	Spezif. Gewicht bei 15°	Fett	Trocken- substanz		Fett- freie Trock- ken- sub- stanz	Spezif. Gewicht des Serums bei 15°	
					1				Melkzeiten pro Tag	berech- net			ge- wogen
	No.		1907					%	%	%	%		
57a	b	Führer	—	—	1,0	{	20. VIII. 07	1,0299	4,80	13,496	13,344	8,696	1,0317
b					(—)		2	13. IX. 07	1,0327	4,19	13,467	13,228	9,277
58a	b	100	Kreuzung 5 Jahre	9. IV.	2,3	{	20. VIII. 07	1,0291	3,62	11,880	11,665	8,260	1,0297
b							13. IX. 07	1,0312	3,33	12,059	11,855	8,729	1,0302
c							1. X. 07	1,0319	3,38	12,295	11,971	8,915	1,0314
59a	b	87	Kreuzung 5 Jahre	6. IV.	Heu I; Grünfutter II; 1/2 Pfd. Kraft- futter	{	20 VIII. 07	1,0298	3,40	11,792	11,440	8,392	1,0308
b							13. IX. 07	1,0294	3,50	11,811	11,450	8,311	1,0305
c							1. X. 07	1,0298	3,40	11,792	11,359	8,392	1,0312
60a	b	Büß	—	—	—	{	16. VIII. 07	1,0298	2,70	10,952	10,466	8,252	1,0296
b							10. IX. 07	1,0305	2,75	11,188	10,967	8,438	1,0302
c							1. X. 07	1,0294	2,25	10,311	9,917	8,061	1,0290
61a	b	20	Kreuzung 5 Jahre	2. V.	—	{	10. IX. 07	1,0299	5,45	14,276	14,184	8,826	1,0314
b							1. X. 07	1,0299	5,15	13,917	13,831	8,767	1,0315
Mittel								1,0298	3,47	11,876	11,688	8,407	1,0297
Höchst								1,0341	5,90	14,312	14,264	9,358	1,0326
Niedrigst								1,0263	2,03	9,347	9,264	7,247	1,0261

Aus der vorstehenden Tabelle geht zunächst hervor, daß ähnlich wie bei der Kuhmilch auch die Zusammensetzung der Ziegenmilch, insbesondere ihr Fettgehalt, in weiten Grenzen schwankt. Als niedrigster Fettgehalt wurde 2,03 %, als höchster 5,90 % gefunden. Eine Zunahme des Fettgehaltes mit fortschreitender Laktation konnte nur bei 38 Tieren beobachtet werden. Im allgemeinen aber ist der Fettgehalt der Ziegenmilch im Mittel höher als der der Kuhmilch; es wurde bei den vorstehend angeführten Analysen im Mittel der 172 Bestimmungen ein Fettgehalt von 3,47 % ermittelt, wohingegen die Kuhmilch in hiesiger Gegend im Durchschnitt kaum 3 % Fett enthält. Werden die Proben nach ihrem Fettgehalt geordnet, so ergeben sich folgende Zahlen:

Tabelle II.
Zahl der Proben, geordnet nach ihrem Fettgehalt.

2—	2,2—	2,4—	2,6—	2,8—	3,0—	3,2—	3,4—	3,6—	3,8—	4,0—	4,2—	4,4—	4,6—	4,8—	über
2,19	2,39	2,59	2,79	2,99	3,19	3,39	3,59	3,79	3,99	4,19	4,39	4,59	4,79	4,99	5 %
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
3	5	6	15	11	20	19	26	16	12	14	12	4	3	1	5

Der Mittelwert für die Trockensubstanz beträgt 11,876 % und für die fettfreie Trockensubstanz 8,407 %.

Die Trockensubstanz wurde, wie bereits erwähnt, in fast allen Fällen sowohl gewichtsanalytisch bestimmt wie auch nach der Fleischmann'schen Formel berechnet. Bei der nach Vorschrift der „Vereinbarungen“ ausgeführten gewichtsanalytischen Bestimmung fand als Aufsaugungsmittel ausgeglühter Seesand Verwendung.

Die bei der Gewichtsanalyse ermittelten Werte stimmten in vielen Fällen nicht mit den berechneten Zahlen überein, bei verschiedenen Proben war die gewichtsanalytisch gefundene Trockensubstanz erheblich niedriger wie die berechneten Werte. Am größten waren die Differenzen bei den Proben No. 1a, 2a, 3a, 4a, 5a und 11a, bei denen die Trockensubstanz aus äußeren Gründen erst etwa 30 Stunden nach der Gewinnung der Milch bestimmt werden konnte; sie betrug hier im höchsten Falle 1,156 %. Beim Eintreffen dieser Proben herrschte warmes Wetter, infolgedessen hatten sie bei einer Temperatur von mindestens 20° mehrere Stunden auf dem Postamt gestanden.

Aber abgesehen von diesen Proben lieferte auch in den übrigen Fällen die direkte Bestimmung im allgemeinen niedrigere Zahlen wie die Berechnung.

Für gewöhnlich trafen die Proben, die aus der Milch vom vorhergehenden Abend, vom Morgen und bei dreimaligem Melken auch aus Mittagsmilch desselben Tages bestanden, nachmittags im Laboratorium ein. Ein Drittel der Probe war demnach mindestens 18—20 Stunden alt. Eine Regelmäßigkeit in der Abnahme der Trockensubstanz konnte nicht festgestellt werden, wahrscheinlich dürfte auch bei Ziegenmilch in derselben Weise wie von Reinsch und Lührig¹⁾ für Kuhmilch angenommen wird, die Größe der Abnahme außer von der Temperatur auch von der Zahl und Art der vorhandenen Mikroorganismen abhängig sein, wie aus dem Verhalten der Proben No. 1a—5a und 11a, die zur selben Zeit entnommen und bis zum Eintreffen im Laboratorium in demselben Raum aufbewahrt waren, hervorgeht. Diese Proben zeigten folgende Differenz zwischen der berechneten und der direkt gefundenen Menge Trockensubstanz:

Milch	Berechnet	Gefunden	Differenz
No. 1a	12,559 %	11,403 %	1,156 %
„ 2a	12,462 „	11,912 „	0,550 „
„ 3a	12,259 „	11,360 „	0,899 „
„ 4a	11,829 „	11,293 „	0,536 „
„ 5a	11,250 „	10,374 „	0,876 „
„ 11a	10,240 „	9,609 „	0,631 „

Jedenfalls ist bei höherer Temperatur die Abnahme der Trockensubstanz, wie bereits früher von Vieth bei Kuhmilch festgestellt wurde, wenn auch bei den einzelnen Proben sehr verschieden, eine stärkere wie bei niedrigeren Temperaturen.

Beim Aufbewahren im Eisschrank scheint eine erheblichere Abnahme der Trockensubstanz nicht mehr zu erfolgen, wenigstens konnte bei 6 Proben, die sofort nach dem Eintreffen in den Eisschrank gestellt waren, bei späteren Bestimmungen eine größere Abnahme der Trockensubstanz, wie aus nachstehenden Zahlen hervorgeht, nicht mehr festgestellt werden:

¹⁾ Diese Zeitschrift 1900, 3, 521.

Trockensubstanz	a	b	c	d	e	f
Berechnet	10,960	11,280	11,506	13,467	12,160	11,811 ‰
Gefunden {	beim Eintreffen	10,869	10,964	11,356	13,228	11,855 „
	nach 20 Stdn. .	10,818	10,970	11,336	13,238	11,858 „
	nach 28 Stdn. .	10,816	10,968	11,340	13,216	11,858 „

Das spezifische Gewicht des Serums scheint im allgemeinen bei Ziegenmilch höher zu sein wie bei Kuhmilch, als Durchschnittswert wurde 1,0297, als niedrigste Zahl 1,0261, als höchste 1,0326 gefunden. Zur Gewinnung des Serums wurden gleich nach dem Eintreffen 100 ccm der Milch mit 1 ccm einer 20 ‰-igen Essigsäure in einem Erlenmeyer-Kolben mit Glasstab auf dem Wasserbade ohne Umrühren bis zum beginnenden Gerinnen auf etwa 60° erwärmt, dann wurde kräftig umgerührt; die Proben wurden nach dem Erkalten mit destilliertem Wasser auf das ursprüngliche Gewicht aufgefüllt und nach etwa eintägigem Stehen durch ein doppeltes Faltenfilter filtriert. Das anfangs häufig trübe ablaufende Filtrat mußte oft mehrmals zurückgegeben werden. Wurde die Milch nach Zusatz der Essigsäure nur auf 40° erwärmt, dann gelang es häufig trotz wiederholten Filtrierens nicht, ein klares Serum zu gewinnen.

Bei mehreren Proben Ziegenmilch wurden Stickstoff-Substanz, Milchzucker und Asche bestimmt und hierbei folgende Werte gefunden:

Tabelle III.

No. der Probe	Spezifisches Gewicht bei 15°	In der natürlichen Milch				In der Trockensubstanz		
		Fett ‰	Stickstoff-Substanz ‰	Milchzucker ‰	Asche ‰	Fett ‰	Stickstoff-Substanz ‰	Milchzucker ‰
59b	1,0294	3,50	2,58	4,53	0,716	29,63	21,84	38,82
58c	1,0298	3,40	—	4,65	0,720	28,83	—	39,43
58c	1,0319	3,38	2,94	4,55	—	27,49	23,91	37,01
57b	1,0327	4,19	3,57	4,60	—	31,18	26,53	34,20
61b	1,0299	5,15	3,52	4,18	0,795	37,00	25,29	30,03
54c	1,0279	5,90	3,22	4,43	0,648	41,03	22,37	30,87
53c	1,0298	3,75	3,06	3,99	0,742	30,89	25,21	32,87
51c	1,0319	3,73	3,97	3,83	0,800	29,39	31,28	30,18
55b	1,0304	3,50	3,01	4,58	0,745	29,01	24,95	37,97

Während der Wintermonate scheint, wohl infolge der Trockenfütterung und der fortschreitenden Laktationsperiode, eine erhebliche Zunahme der Trockensubstanz und insbesondere auch des Fettes zu erfolgen, wie aus der anfangs Februar d. J. hier ausgeführten Untersuchung von 14 Proben Ziegenmilch, die gleichfalls unter Aufsicht ermolken waren, hervorgeht. Die bei diesen Proben gefundenen Zahlen sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt. Eine gewichtsanalytische Bestimmung der Trockensubstanz und die Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Milchserums ist bei diesen Proben nicht ausgeführt worden.

Tabelle IV.

No.	Zucht- nummer der Ziege	Besondere Angaben über Fütterung etc.	Rasse und ungefähres Alter der Ziege	Spezifisches Gewicht der Milch bei 15°	Fett ‰	Trocken- substanz, berechnet ‰	Fettfreie Trocken- substanz ‰
1	No. 5	Heu II ¹⁾ ; Hackfrüchte I; 1/4 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 4 1/2 Jahre	1,0341	5,10	14,91	9,81
2	" 8	Heu I; Hackfrüchte I; 1/2 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 4 1/2 Jahre	1,0308	5,60	14,69	9,09
3	" 16	Heu I; Hackfrüchte II; 1/2 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 5 1/2 Jahre	1,0324	3,90	13,05	9,15
4	" 33	Heu II; Hackfrüchte I; 1/2 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 2 1/2 Jahre	1,0357	4,50	14,60	10,10
5	" 34	Heu I; Hackfrüchte II; 1/4 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 6 1/2 Jahre	1,0309	4,70	13,64	8,94
6	" 37	Heu II; Hackfrüchte I; 3/4 Pfd. Kraftfutter	Saanen 3 1/2 Jahre	1,0312	4,60	13,60	9,00
7	" 38	Heu II; Hackfrüchte I; 3/4 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 3 1/2 Jahre	1,0366	3,80	13,95	10,15
8	" 39	—	Kreuzung 2 1/2 Jahre	1,0242	11,60	20,21	8,61
9	" 72	Heu II; Hackfrüchte I; 3/4 Pfd. Kraftfutter	Saanen 2 1/2 Jahre	1,0304	2,30	10,62	8,32
10	" 74	Heu I; Hackfrüchte I	Kreuzung 4 1/2 Jahre	1,0277	4,33	12,38	8,05
11	" 75	Heu I; Hackfrüchte I	Kreuzung 2 1/2 Jahre	1,0328	4,00	13,26	9,26
12	" 79	Heu II; Hackfrüchte I; 1/4 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 4 1/2 Jahre	1,0304	3,80	12,43	8,63
13	" 84	Heu I; Hackfrüchte I; 1/4 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 3 1/2 Jahre	1,0307	4,25	13,06	8,81
14	" 92	Heu II; Hackfrüchte I; 1/4 Pfd. Kraftfutter	Kreuzung 3 1/2 Jahre	1,0340	4,60	14,30	9,70
Mittel (ohne No. 8)				1,0321	4,27	13,42	9,15
Höchst (ohne No. 8)				1,0366	5,60	14,91	10,15
Niedrigst				1,0277	2,30	10,62	8,05

Von diesen 14 Proben zeigt die Milch No. 8 einen abnorm hohen Gehalt an Fett. Die betreffende Ziege lieferte nur noch geringe Mengen Milch und wurde einige

¹⁾ Die Zahlen I und II bezeichnen die Futterqualität.

Tage später trocken; die Milch ist demnach als abnorm anzusehen und deshalb bei Berechnung der Durchschnittswerte ausgeschaltet.

II. Ziegenbutter.

Wie bereits eingangs dieser Arbeit ausgeführt wurde, sind Angaben über Untersuchungen von Ziegenbutter in der Literatur nur spärlich vorhanden, insbesondere liegen Arbeiten aus neuerer Zeit mit Ausnahme der bereits erwähnten Arbeit von H. Sprinkmeyer und A. Fürstenberg¹⁾ auf diesem Gebiete nicht vor. Es schien nun von Interesse, bei den selbst bereiteten Proben Ziegenbutter nicht nur die bereits länger gebräuchlichen Untersuchungsverfahren anzuwenden, sondern auch die in den letzten Jahren für die Untersuchung von Kuhbutter empfohlenen Methoden zu prüfen.

Es wurde infolgedessen nicht nur die Refraktion, Reichert-Meißl'sche Zahl, Verseifungszahl, Jodzahl, sondern auch bei den meisten Proben genau nach Vorschrift der betreffenden Autoren das mittlere Molekulargewicht der nichtflüchtigen Fettsäuren nach Juckenack und Pasternack²⁾, die „Neue Butter-Zahl“ nach Polenske³⁾, die Silberzahl nach Wijsmann und Reijst⁴⁾ und die Refraktion der nichtflüchtigen Fettsäuren nach Ludwig und Haupt⁵⁾ bestimmt.

Zur Bestimmung der Refraktion der nichtflüchtigen Fettsäuren wurden die Fettsäuren aus dem Destillationsrückstande von der Bestimmung der Reichert-Meißl'schen Zahl benutzt, nachdem sie wiederholt mit kochendem Wasser gewaschen, getrocknet und filtriert waren. Bei mehreren Proben Butter wurde auch das spezifische Gewicht nach dem Verfahren von E. Königs ermittelt. Leider konnte von den neueren Verfahren der Barytwert nach Avé-Lallemant⁶⁾ nicht mehr bestimmt werden, da die vorstehenden Untersuchungen beim Erscheinen der betreffenden Arbeit bereits zum großen Teil abgeschlossen waren.

Die übrigen Untersuchungen wie Refraktion, Verseifungszahl, Jodzahl wurden nach Vorschrift der amtlichen Anweisung ausgeführt, die Bestimmung der Reichert-Meißl'schen Zahl wurde mit der Bestimmung der Polenske'schen Zahl verbunden.

Fast alle Untersuchungen sind doppelt, einige, bei denen die erhaltenen Werte schlecht übereinstimmen, wie bei der Bestimmung des Molekulargewichtes der nichtflüchtigen Fettsäuren, sind oft 3—4-mal wiederholt worden.

Zur Bereitung der Butter wurden die von der Untersuchung der Milch übrig gebliebenen Reste — von jeder Probe etwa 350—400 g — gemischt, in flache Satten gegeben, und der sich nach zweitägigem Stehen absetzende Rahm in einer Haushaltungsbuttermaschine sachgemäß verbuttert. Zu jedem Versuch fand die am selben Tage eingehende Milch von 10—12 Ziegen Verwendung.

Die bei der Untersuchung erhaltenen Werte sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt:

¹⁾ Diese Zeitschrift 1907, **14**, 388.

²⁾ Diese Zeitschrift 1904, **7**, 193.

³⁾ Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 1904, **20**, 545

⁴⁾ Diese Zeitschrift 1906, **11**, 267.

⁵⁾ Diese Zeitschrift 1906, **12**, 521

⁶⁾ Diese Zeitschrift 1907, **14**, 317.

Tabelle V.
Untersuchungen von Ziegenbutterfett.

No.	Butterfett, hergestellt aus Milch No.	Spezif. Gewicht bei 98–100°	Refrak- tion bei 40°	Refraktion der nicht- flüchtigen Fettsäuren bei 40°	Reichert- Meißelsche Zahl	Neue Butter- Zahl nach Po- lenske ¹⁾	Versel- fungs- zahl	Differenz R.M.Z. — (V.Z. — 200)	Jodzahl	Molekular- gewicht der nicht- flüchtigen Fettsäuren	Erste	
											Silberzahl in 110 cem Destillat	Zweite in 300 cem Destillat
1	1 a—12 a vom 31. VII. . . .	—	40,6	32,5	23,10	8,20	236,40	—13,30	27,50	268,4	—	—
2	13 a—24 a vom 6. VIII. . . .	—	41,0	33,1	22,11	7,05	234,40	—12,29	27,32	269,3	—	—
3	25 a—36 a vom 9. VIII. . . .	0,8642	40,7	31,1	23,54	7,90	233,90	—10,36	26,59	262,2	4,95	5,04
4	37 a—47 a vom 13. VIII. . . .	0,8646	40,9	30,6	24,20	7,70	237,70	—13,50	28,18	265,4	—	—
5	48 a—56 a, 60 a vom 16. VIII. . .	—	40,2	31,6	24,31	6,85	238,67	—14,36	27,22	268,3	—	—
6	1 b—12 b vom 23. VIII. . . .	0,8649	40,6	31,7	23,43	8,10	239,12	—15,69	25,87	261,9	—	—
7	13 b—24 b vom 27. VIII. . . .	0,8650	40,7	32,1	21,12	8,40	234,14	—13,02	28,70	268,9	—	—
8	25 b—36 b vom 30. VIII. . . .	—	40,1	31,6	22,33	7,40	237,38	—15,05	23,89	—	—	—
9	37 b—47 b vom 3. IX. . . .	0,8645	40,9	31,2	22,00	7,70	236,75	—14,75	26,31	266,1	3,63	4,32
10	48 b—56 b, 60 a, 61 a vom 10. IX.	0,8653	39,8	31,8	21,80	9,80	239,46	—17,66	23,34	267,3	2,60	3,40
11	1 c—12 c vom 17. IX. . . .	—	39,3	30,1	21,78	7,45	238,33	—16,55	21,76	261,7	3,30	3,30
12	14 c—24 c vom 20. IX. . . .	0,8653	39,7	30,1	22,03	8,00	236,81	—14,78	25,44	266,9	3,08	4,56
13	25 c—36 c vom 24. IX. . . .	0,8652	39,8	29,3	22,25	7,90	238,67	—16,42	22,23	253,6	3,30	4,20
14	37 c—47 c vom 27. IX. . . .	—	36,5	28,0	23,04	8,40	234,79	—11,75	21,85	254,6	2,86	3,66
15	49 c—51 c, 53 c, 54 c, 55 c, 56 c, 58 c, 59 c, 60 c, 61 c vom 1. X.	0,8665	39,1	30,2	22,92	8,37	241,33	—18,41	21,07	259,8	3,41	4,08
	Mittel	0,8651	40,0	31,0	22,66	7,95	237,19	—14,52	25,15	263,9	3,39	4,07
	Höchst	0,8665	41,0	33,1	24,31	9,80	241,33	—13,41	28,70	269,3	4,95	5,04
	Niedrigst	0,8642	36,5	28,0	21,12	6,85	233,90	—10,36	21,07	253,6	2,60	3,30

1) Sämtliche Fettsäuren bestanden aus flüssigen Öltröpfchen.

Was nun zunächst die äußeren Eigenschaften der Ziegenbutter anbelangt, so ist es auffällig, daß die Butter zu einer Jahreszeit, wo die Kuhbutter meistens schön gelb gefärbt ist, vollständig weiß war. Ob diese weiße Farbe eine Eigentümlichkeit der Ziegenbutter überhaupt ist, ließ sich mit Sicherheit nicht entscheiden. Soweit ich hier durch Nachfrage in Haushaltungen, in denen Ziegenbutter bereitet wird, feststellen konnte, soll allerdings die Ziegenbutter stets weiß sein. Andererseits wurden aber die Ziegen in den betreffenden Haushaltungen auch in früheren Jahren während der Sommermonate nicht zur Weide getrieben. Vielleicht ist die weiße Farbe im vorliegenden Falle darauf zurückzuführen, daß die Ziegen in diesem Sommer infolge der anhaltenden Nässe nicht regelmäßig zur Weide getrieben werden konnten. Wegen der nassen Witterung fand auch in den meisten Ziegenhaltungen eine Fütterung mit Gras nicht regelmäßig statt, da nasses Gras von den Ziegen meistens zurückgewiesen wird.

In vielen Kreisen der Bevölkerung ist die Ansicht vertreten, daß der Geschmack der Ziegenbutter unangenehm „stark“ ist, und sie sich infolgedessen zum unmittelbaren Genuß nicht eignet. Die hier bereiteten Proben zeigten dagegen einen durchaus nicht unangenehmen Geschmack. Wie von verschiedenen Personen, insbesondere auch von einigen Hausfrauen festgestellt wurde, war der Geschmack angenehm süßlich, nußähnlich. Der oft bei Ziegenmilch vorhandene Geruch war bei der Butter, solange sie frisch war, nicht wahrnehmbar. Bei längerem Stehen allerdings scheint die Ziegenbutter leichter ranzig zu werden wie die Kuhbutter.

Von den chemischen Konstanten bewegte sich die Reichert-Meißl'sche Zahl in ziemlich engen Grenzen, sie war in allen Fällen niedriger wie in der Regel bei Kuhbutter derselben Jahreszeit; Verseifungszahl und Polenske'sche Zahl hingegen waren erheblich höher als bei normal zusammengesetzter Kuhbutter.

Die Refraktion wurde sowohl vom Butterfett wie auch von den nichtflüchtigen Fettsäuren bestimmt; bei dem Butterfett schwankte sie in den Grenzen von 36,50 bis 41,00, bei den Fettsäuren in noch weiteren Grenzen und zwar von 28,0—33,1, sodaß in der Bestimmung der Refraktion der nichtflüchtigen Fettsäuren auch im vorliegenden Falle ein Vorteil nicht erblickt werden konnte.

Auch das genau nach der von Juckenack und Pasternack gegebenen Vorschrift bestimmte Molekulargewicht der nichtflüchtigen Fettsäuren bewegte sich in sehr weiten Grenzen. Bei der Bestimmung der Silberzahl nach Wijsmann und Reijst wurde mit einer Ausnahme, wo erste und zweite Silberzahl gleich hoch waren, in allen Fällen eine höhere II. Silberzahl gefunden.

Das Gesamtbild der vorstehenden Analysen, insbesondere die hohe Polenske'sche Zahl und Verseifungszahl, würde, worauf auch bereits von Sprinkmeyer und Fürstenberg in der mehrfach angeführten Arbeit aufmerksam gemacht wurde, bei allen Proben auf eine mit erheblichen Mengen Cocosfett verfälschte Kuhbutter hinweisen, sodaß in solchen Fällen schließlich nur mit Hilfe der Phytosterinacetatprobe festgestellt werden kann, ob ein reines Tierfett oder ein mit Cocosfett vermischtes Butterfett vorliegt.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, zunächst meinen Mitarbeitern den Herren Gruenert, Schellens und Alpers für die Unterstützung bei der vorliegenden Arbeit, ferner dem Vorstände des Schütterorfer Ziegenzuchtvereins für das bewiesene Entgegenkommen und für die Überlassung des Untersuchungsmaterials nochmals an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.