

Bureau Technometrie 1981-05-12
VERSLAG 81.48 Pr.nr. 101.6010

Onderwerp: Niveaucontrole op de bepalingen
 in boter.
 Jaaroverzicht 1980.

Bijlagen: 24 tabellen.

Verzendlijst: Van Doesburgh, adj. directeur, sektorhoofd (3x), direktie VKA, Bureau Technometrie, normalisatie, projektbeheer, leesportefeuille, BCS Leeuwarden, BCS Leusden, BCS Alkmaar, BCS Deventer, RZI, College van direktoren van Zuivelcontrole instellingen, Oortwijn (2x), De Ruig, Bibliotheek.

Bureau Technometrie

Datum: 1981-05-12

VERSLAG 81.48

Pr.nr. 101.6010

Projekt: Niveaucontrole op de bepalingen in melk- en zuivelprodukten
ten behoeve van Rijkstoezicht.

Onderwerp: Niveaucontrole op de bepalingen in boter.
Jaaroverzicht 1980.

Bijlagen: 24 tabellen.

Doel:

Een inzicht te krijgen in eventuele niveauverschillen en spreidingen bij de bepalingen in boter door de Botercontrolestations en het RIKILT.

Samenvatting:

In 1980 heeft het RIKILT regelmatig aan alle Botercontrolestations voor verschillende bepalingen boter-en botervetmonsters ter onderzoek gestuurd.


10 maal een botermonster voor vocht, vetvrije drogestof, zout en pH.

10 maal een botervetmonster voor RMW-getal, refractie, vrij vetzuur, peroxide en vocht volgens Karl Fischer.

10 maal een botermonster voor koper.

10 maal een botermonster voor fosfatase en diacetyl.

Verantwoordelijk: ir H. Oortwijn

Samensteller : mw G.A. Werdmuller 

De analyses zijn verricht volgens Methoden van Bemonstering en Onderzoek behorende bij de Botercontrolebeschikking 1967.

De analyseresultaten zijn samengevat in de tabellen 1 t/m 12.

A = RIKILT, Wageningen

B = BCS Leusden

C = BCS Leeuwarden

D = BCS Deventer

E = BCS Alkmaar

Van elk laboratorium is per monster het verschil tussen gevonden waarde en de over alle laboratoria gemiddelde waarde berekend. Deze verschillen, het gemiddelde verschil en de standaardafwijking van de verschillen zijn per laboratorium vermeld in de tabellen 1a t/m 12a. De aldus berekende standaardafwijking van een laboratorium is afhankelijk van de analyseresultaten van de andere laboratoria.

Indien men aanneemt dat alle laboratoria van maand tot maand ongeveer gelijk spreiden, dan is de standaardafwijking van de analyse binnen laboratoria gelijk aan

$$s(\text{binnen laboratoria}) = \sqrt{\sum s_v^2 / (\text{aantal laboratoria} - 1)}$$

Deze standaardafwijking is voor elke bepaling bij de conclusie vermeld. Slechts 5% van de verschillen mogen groter zijn dan tweemaal de standaardafwijking. Verschillen die groter zijn dan driemaal de standaardafwijking moeten in het algemeen als onbetrouwbaar beschouwd worden.

Op de gemiddelde verschillen is de toetst van Student-Newman-Keuls toegepast. Men plaatst de laboratoria in oplopende volgorde van niveau en onderstreept de laboratoria waartussen geen niveauverschillen zijn aan te tonen. Er is, tenzij anders vermeld, getoetst met een onbetrouwbaarheid van 1%.

Conclusies:

1. VOCHT (zie tabel 1 en 1a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leusden	Leeuwarden	Wageningen	Deventer	Alkmaar
-0,04	-0,02	0,00	+0,03	+0,03

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,054%.

2. VETVRIJE DROGESTOF (zie tabel 2 en 2a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	BCS	BCS	RIKILT
Leusden	Leeuwarden	Deventer	Alkmaar	Wageningen
-0,02	-0,01	-0,01	0,00	+0,04

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,057%.

3. ZOUT (zie tabel 3 en 3a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

Het RIKILT vindt iets lagere waarden dan het BCS Leusden en het BCS Leeuwarden.

RIKILT	BCS	BCS	BCS	BCS
Wageningen	Alkmaar	Deventer	Leusden	Leeuwarden
-0,02	-0,01	-0,01	+0,02	+0,02

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,023%.

4. pH (zie tabel 4 en 4a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	RIKILT	BCS	BCS	BCS
Alkmaar	Wageningen	Leeuwarden	Deventer	Leusden
-0,02	-0,02	0,00	+0,01	+0,02

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde waarde binnen de laboratoria is 0,058.

5. RMW-getal (zie tabel 5 en 5a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

Het BCS Deventer vindt hogere waarden dan het BCS Leeuwarden en het RIKILT.

BCS	RIKILT	BCS	BCS	BCS
Leeuwarden	Wageningen	Leusden	Alkmaar	Deventer
-0,35	-0,29	+0,09	+0,17	+0,38

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde waarde binnen de laboratoria is 0,41.

6. REFRACTIE (zie tabel 6 en 6a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

RIKILT	BCS	BCS	BCS	BCS
Wageningen	Alkmaar	Leusden	Deventer	Leeuwarden
-0,05	+0,01	+0,01	+0,02	+0,02

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde waarde binnen de laboratoria is 0,060.

7. KOPER (zie tabel 7 en 7a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leeuwarden	Wageningen	Leusden	Deventer
-2	0	0	+2

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 6.7 µg/kg.

8. VRIJ VETZUUR (FFA) (zie tabel 8 en 8a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond. Deze verschillen zijn echter zo klein, dat ze chemisch niet interessant zijn.

BCS	BCS	BCS	BCS	RIKILT
Alkmaar	Deventer	Leeuwarden	Leusden	Wageningen
-0,008	-0,003	0,000	0,000	+0,012

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,009%.

9 PEROXIDE (zie tabel 9 en 9a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond. Het BCS Deventer vindt iets te lage waarden.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Deventer	Leeuwarden	Wageningen	Leusden	Alkmaar
-0,05	-0,03	+0,02	+0,03	+0,03

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,055 meq/kg.

10. FOSFATASE (zie tabel 10 en 10a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond. Het BCS Leusden vindt iets hogere waarden dan het BCS Leeuwarden en het BCS Deventer.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leeuwarden	Deventer	Wageningen	Alkmaar	Leusden
-4	-3	+0,5	+1	+5

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is voor gehalten <60 µg/g 4.3 µg/g.

11. DIACETYL (zie tabel 11 en 11a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

Het BCS Leeuwarden vindt lagere waarden dan de andere laboratoria.

BCS	BCS	BCS	RIKILT	BCS
Leeuwarden	Leusden	Alkmaar	Wageningen	Deventer
-0,20	0,00	+0,03	+0,08	+0,09

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,118 mg/kg.

12. VOCHT in botervet volgens Karl Fischer (zie tabel 12 en 12a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	RIKILT	BCS
Leeuwarden	Wageningen	Leusden
-0,001	0,000	+0,001

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte is 0,017%.

We/YL



Tabel 1 Vochtgehalte in boter in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	15.87 16.01	15.86 15.83	15.84 15.86	15.90 15.88	15.88 15.91	15.88
2	15.80 15.80	15.80 15.76	15.83 15.87	15.89 15.93	15.87 15.88	15.84
3	15.78 15.86	15.78 15.71	15.81 15.83	15.82 15.83	15.83 15.85	15.81
4	15.79 15.77	15.75 15.74	15.91 15.97	15.92 15.86	15.87 15.90	15.85
5	15.68 15.66	15.49 15.53	15.66 15.69	15.74 15.71	15.68 15.72	15.66
6	15.30 15.37	15.45 15.49	15.37 15.38	15.34 15.30	15.42 15.44	15.39
7	16.01 16.01	15.88 15.92	15.82 15.85	15.89 15.89	15.90 15.92	15.91
8	15.37 15.38	15.36 15.35	15.29 15.30	15.52 15.46	15.40 15.42	15.39
9	15.81 15.80	15.75 15.77	15.75 15.79	15.85 15.83	15.85 15.87	15.81
10	14.69 14.77	14.73 14.72	14.65 14.72	14.75 14.80	14.76 14.80	14.74
Gem.	15.63	15.58	15.61	15.66	15.66	15.63

Tabel 1a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	0.06	-0.04	-0.03	0.01	0.01
2	-0.04	-0.06	0.01	0.07	0.03
3	0.01	-0.07	0.01	0.02	0.03
4	-0.07	-0.10	0.09	0.04	0.04
5	0.01	-0.15	0.02	0.07	0.04
6	-0.05	0.08	-0.01	-0.07	0.04
7	0.10	-0.01	-0.07	-0.02	0.00
8	-0.01	-0.03	-0.09	0.11	0.03
9	-0.00	-0.05	-0.04	0.03	0.05
10	-0.01	-0.01	-0.05	0.04	0.04
Gem.	-0.00	-0.04	-0.02	0.03	0.03
s(v)	0.050	0.061	0.053	0.048	0.016

Tabel 2 Vetvrije drogestof in boter in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	2.09 2.07	2.05 2.06	2.17 2.23	2.19 2.19	2.10 2.16	2.13
2	2.32 2.31	2.16 2.13	2.15 2.15	2.14 2.15	2.18 2.18	2.19
3	2.24 2.25	2.14 2.10	2.07 2.10	2.16 2.17	2.19 2.21	2.16
4	2.21 2.21	2.17 2.19	2.11 2.18	2.20 2.17	2.17 2.18	2.18
5	2.14 2.09	1.91 1.86	1.94 1.97	2.02 2.03	2.03 2.04	2.00
6	1.84 1.84	1.80 1.78	1.84 1.89	1.70 1.69	1.78 1.84	1.80
7	1.87 1.84	1.82 1.84	1.85 1.85	1.78 1.79	1.80 1.89	1.83
8	1.88 1.90	1.84 1.88	1.84 1.86	1.80 1.80	1.85 1.87	1.85
9	1.84 1.83	1.96 1.98	1.81 1.81	1.88 1.89	1.76 1.80	1.86
10	1.56 1.60	1.53 1.50	1.47 1.57	1.59 1.61	1.58 1.60	1.56
Gem.	2.00	1.94	1.94	1.95	1.96	1.96

Tabel 2a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.05	-0.08	0.07	0.06	-0.00
2	0.13	-0.04	-0.04	-0.04	-0.01
3	0.08	-0.04	-0.08	0.00	0.04
4	0.03	0.00	-0.03	0.01	-0.00
5	0.11	-0.12	-0.05	0.02	0.03
6	0.04	-0.01	0.07	-0.11	0.01
7	0.02	-0.00	0.02	-0.05	0.01
8	0.04	0.01	-0.00	-0.05	0.01
9	-0.02	0.11	-0.05	0.03	-0.08
10	0.02	-0.05	-0.04	0.04	0.03
Gem.	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
s(v)	0.055	0.061	0.050	0.051	0.032

Tabel 3 Zoutgehalte in boter in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	1.36 1.37	1.39 1.39	1.38 1.38	1.34 1.34	1.34 1.34	1.36
2	1.26 1.27	1.38 1.39	1.26 1.27	1.34 1.34	1.30 1.32	1.31
3	1.32 1.30	1.39 1.40	1.39 1.40	1.32 1.31	1.32 1.33	1.35
4	1.31 1.31	1.35 1.35	1.35 1.35	1.34 1.34	1.32 1.32	1.33
5	0.96 0.96	1.00 1.00	1.00 1.01	0.97 0.98	0.96 0.98	0.98
6	0.04 0.04	0.03 0.05	0.07 0.07	0.05 0.04	0.04 0.04	0.05
7	0.98 0.99	1.00 1.01	1.02 1.03	0.99 0.99	1.00 1.00	1.00
8	1.00 1.00	1.04 1.04	1.07 1.07	0.99 1.00	1.02 1.02	1.03
9	0.76 0.77	0.76 0.77	0.81 0.81	0.78 0.77	0.78 0.78	0.78
10	0.45 0.45	0.44 0.45	0.46 0.46	0.41 0.42	0.40 0.42	0.44
Gem.	0.95	0.98	0.98	0.95	0.95	0.96

Tabel 3a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	0.00	0.03	0.02	-0.02	-0.02
2	-0.05	0.07	-0.05	0.03	-0.00
3	-0.04	0.05	0.05	-0.03	-0.02
4	-0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01
5	-0.02	0.02	0.02	-0.01	-0.01
6	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	-0.01
7	-0.02	0.00	0.02	-0.01	-0.00
8	-0.03	0.02	0.05	-0.03	-0.01
9	-0.01	-0.01	0.03	-0.00	0.00
10	0.01	0.01	0.02	-0.02	-0.03
Gem.	-0.02	0.02	0.02	-0.01	-0.01
s(v)	0.018	0.025	0.026	0.018	0.010

Tabel 4 pH in boter

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	4.72 4.73	4.78 4.78	4.77 4.79	4.77 4.80	4.75 4.76	4.77
2	4.66 4.67	4.77 4.77	4.81 4.82	4.93 4.92	4.78 4.78	4.79
3	4.73 4.74	4.78 4.77	4.74 4.75	5.11 5.13	4.66 4.70	4.81
4	4.69 4.68	4.78 4.76	4.76 4.77	4.80 4.79	4.69 4.71	4.74
5	4.71 4.73	4.72 4.72	4.80 4.81	4.83 4.85	4.79 4.79	4.78
6	6.16 6.17	6.21 6.20	6.09 6.11	6.11 6.11	6.15 6.17	6.15
7	5.05 5.06	5.13 5.12	5.08 5.09	4.98 4.99	5.07 5.05	5.06
8	5.11 5.13	5.15 5.15	5.10 5.10	5.03 5.04	5.08 5.08	5.10
9	5.02 5.01	4.91 4.92	4.97 4.99	4.89 4.91	4.92 4.94	4.95
10	4.94 4.98	4.97 4.96	4.83 4.84	5.00 5.00	4.84 4.86	4.92
Gem.	4.98	5.02	5.00	5.05	4.98	5.01

Tabel 4a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.04	0.02	0.02	0.02	-0.01
2	-0.13	-0.02	0.02	0.13	-0.01
3	-0.08	-0.04	-0.07	<u>0.31</u>	-0.13
4	-0.06	0.03	0.02	0.05	-0.04
5	-0.06	-0.06	0.03	0.07	0.02
6	0.02	0.06	-0.05	-0.04	0.01
7	-0.01	0.06	0.02	-0.08	-0.00
8	0.02	0.05	0.00	-0.06	-0.02
9	0.07	-0.03	0.03	-0.05	-0.02
10	0.04	0.04	-0.09	0.08	-0.07
Gem.	-0.02	0.01	-0.01	0.04	-0.03
s(v)	0.059	0.044	0.044	0.116	0.044

zonder monster 3

Gem.	-0.02	0.02	0.00	0.01	-0.02
s(v)	0.060	0.043	0.041	0.073	0.027

Tabel 5 RMW-getal van botervet

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	28.1 27.8	28.3 28.4	27.8 28.1	28.6 28.8	28.2 28.4	28.25
2	28.8 28.8	29.3 29.5	28.8 29.0	30.1 30.1	29.5 29.7	29.36
3	29.5 29.7	29.3 29.3	26.8 27.0	29.4 29.5	29.4 29.8	28.97
4	29.2 29.3	29.3 29.1	29.4 29.5	29.8 29.9	29.3 29.9	29.47
5	28.8 28.8	29.8 29.8	29.0 29.2	29.5 29.7	29.1 29.4	29.31
6	27.9 27.6	28.2 28.2	26.8 27.2	28.7 28.9	28.1 28.3	27.99
7	29.8 29.7	29.5 29.3	29.8 30.2	30.6 30.6	30.2 30.4	30.01
8	29.3 29.4	30.2 30.0	29.6 30.1	28.5 28.6	30.0 30.2	29.59
9	27.3 27.1	27.7 27.7	26.5 27.0	27.7 27.8	27.5 27.7	27.40
10	29.9 30.2	30.1 30.1	29.2 29.5	30.8 31.0	30.0 30.1	30.09
Gem.	28.85	29.16	28.53	29.43	29.26	29.04

Tabel 5a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.30	0.10	-0.30	0.45	0.05
2	-0.56	0.04	-0.46	0.74	0.24
3	0.63	0.33	<u>-2.07</u>	0.48	0.63
4	-0.22	-0.27	-0.02	0.38	0.13
5	-0.51	0.49	-0.21	0.29	-0.06
6	-0.24	0.21	-0.99	0.81	0.21
7	-0.26	-0.61	-0.01	0.59	0.29
8	-0.24	0.51	0.26	-1.04	0.51
9	-0.20	0.30	-0.65	0.35	0.20
10	-0.04	0.01	-0.74	0.81	-0.04
Gem.	-0.19	0.11	-0.52	0.39	0.22
s(v)	0.326	0.346	0.663	0.536	0.221

zonder monster 3

Gem.	-0.29	0.09	-0.35	0.38	0.17
s(v)	0.159	0.358	0.400	0.567	0.177

Tabel 6 Refractie van botervet bij 40 °C

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	44.34 44.32	44.30 44.30	44.40 44.40	44.36 44.36	44.30 44.40	44.35
2	42.03 42.06	42.20 42.20	42.10 42.10	42.03 42.04	42.00 42.10	42.09
3	41.99 41.97	42.10 42.10	42.20 42.20	42.07 42.08	42.10 42.10	42.09
4	42.10 42.06	42.00 42.00	42.10 42.20	42.07 42.07	42.00 42.20	42.08
5	41.89 41.96	42.00 42.00	41.90 42.00	41.94 41.94	41.90 41.90	41.94
6	44.27 44.24	44.30 44.30	44.20 44.20	44.39 44.36	44.40 44.40	44.31
7	41.93 41.91	42.00 42.00	42.10 42.10	41.98 42.01	42.10 42.00	42.01
8	41.68 41.71	41.90 41.90	41.80 41.90	41.87 41.89	41.80 41.90	41.84
9	43.26 43.30	43.20 43.20	43.20 43.20	43.31 43.32	43.20 43.20	43.24
10	41.67 41.69	41.80 41.80	41.80 41.80	41.84 41.87	41.80 41.80	41.79
Gem.	42.52	42.58	42.60	42.59	42.58	42.57

Tabel 6a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.02	-0.05	0.05	0.01	0.00
2	-0.04	0.11	0.01	-0.05	-0.04
3	-0.11	0.01	0.11	-0.02	0.01
4	0.00	-0.08	0.07	-0.01	0.02
5	-0.02	0.06	0.01	-0.00	-0.04
6	-0.05	-0.01	-0.11	0.07	0.09
7	-0.09	-0.01	0.09	-0.02	0.04
8	-0.14	0.07	0.02	0.05	0.02
9	0.04	-0.04	-0.04	0.08	-0.04
10	-0.11	0.01	0.01	0.07	0.01
Gem.	-0.05	0.01	0.02	0.02	0.01
s(v)	0.057	0.058	0.063	0.044	0.041

Tabel 7 Kopergehalte van boter in $\mu\text{g}/\text{kg}$

Lab. Monster	A	B	C	D	gem.
1	8 11	14 13	18 20	19 23	15.8
2	27 30	31 32	22 22	16 16	24.5
3	38 38	43 40	50 60	46 46	45.1
4	38 43	43 48	25 30	46 46	39.9
5	32 29	21 23	10 15	33 35	24.8
6	42 45	35 39	35 35	45 45	40.1
7	45 42	47 43	45 50	51 49	46.5
8	53 58	67 70	115 118	70 72	77.9
9	18 19	16 19	18 28	14 16	18.5
10	93 94	157 152		120 121	122.8

Tabel 7a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D
1	-6.3	-2.3	3.3	5.3
2	4.0	7.0	-2.5	-8.5
3	-7.1	-3.6	9.9	0.9
4	0.6	5.6	-12.4	6.1
5	5.8	-2.8	-12.3	9.3
6	3.4	-3.1	-5.1	4.9
7	-3.0	-1.5	1.0	3.5
8	<u>-22.4</u>	-9.4	<u>38.6</u>	-6.9
9	0.0	-1.0	4.5	-3.5
10	<u>-29.3</u>	<u>31.7</u>		-2.3
Gem. s(v)	-5.4 11.7	2.1 11.4	2.8 15.4	0.9 5.9

zonder de monsters 8 en 10

Gem. s(v)	-0.3 4.8	-0.2 4.1	-1.7 7.9	2.2 5.8
--------------	-------------	-------------	-------------	------------

Tabel 8 FFA van botervet in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	
1	0.29 0.29	0.28 0.29	0.29 0.30	0.29 0.29	0.28 0.29	0.29
2	0.27 0.27	0.27 0.27	0.27 0.27	0.27 0.27	0.25 0.27	0.27
3	0.30 0.29	0.26 0.26	0.28 0.28	0.27 0.27	0.25 0.27	0.27
4	0.29 0.29	0.28 0.29	0.27 0.27	0.27 0.28	0.26 0.26	0.28
5	0.36 0.36	0.35 0.35	0.36 0.36	0.37 0.38	0.36 0.37	0.36
6	0.32 0.32	0.30 0.30	0.30 0.31	0.30 0.30	0.30 0.30	0.31
7	0.28 0.28	0.26 0.28	0.28 0.28	0.25 0.26	0.26 0.26	0.27
8	0.30 0.30	0.28 0.28	0.27 0.27	0.26 0.27	0.27 0.27	0.28
9	0.30 0.30	0.29 0.30	0.27 0.27	0.26 0.27	0.27 0.27	0.28
10	0.28 0.28	0.27 0.28	0.26 0.27	0.27 0.27	0.26 0.26	0.27
Gem.	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.29

Tabel 8a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E	
1	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
3	0.02	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	
4	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.02	
5	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	
6	0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	
7	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	
8	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	
9	0.02	0.02	-0.01	-0.02	-0.01	
10	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	
Gem. s(v)	0.01 0.009	0.00 0.009	-0.00 0.007	-0.00 0.009	-0.01 0.005	

Tabel 9 Peroxide van botervet in meq/kg

Lab. Monster	A	B	C	D	E	
1	0.45 0.46	0.56 0.57	0.44 0.48	0.31 0.31	0.45 0.52	0.46
2	0.17 0.19	0.15 0.15	0.16 0.16	0.15 0.15	0.17 0.17	0.16
3	0.45 0.46	0.36 0.34	0.37 0.38	0.34 0.35	0.41 0.45	0.39
4	0.43 0.41	0.37 0.38	0.46 0.47	0.32 0.33	0.45 0.49	0.41
5	0.81 0.81	0.82 0.83	0.79 0.79	0.73 0.74	0.81 0.83	0.80
6	0.88 0.91	0.89 0.87	0.91 0.89	0.81 0.84	0.96 0.98	0.89
7	0.19 0.18	0.20 0.22	0.19 0.20	0.18 0.19	0.25 0.27	0.21
8	0.49 0.50	0.49 0.40	0.30 0.31	0.41 0.42	0.44 0.46	0.42
9	0.31 0.32	0.48 0.48	0.14 0.14	0.27 0.29	0.28 0.30	0.30
10	0.23 0.23	0.27 0.28	0.14 0.15	0.17 0.17	0.23 0.23	0.21
Gem.	0.44	0.46	0.39	0.37	0.46	0.42

Tabel 9a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E	
1	0.00	0.11	0.01	-0.15	0.03	
2	0.02	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	
3	0.06	-0.04	-0.02	-0.05	0.04	
4	0.01	-0.04	0.05	-0.09	0.06	
5	0.01	0.03	-0.01	-0.06	0.02	
6	0.00	-0.01	0.01	-0.07	0.08	
7	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	0.05	
8	0.07	0.02	-0.12	-0.01	0.03	
9	0.01	0.18	-0.16	-0.02	-0.01	
10	0.02	0.07	-0.07	-0.04	0.02	
Gem.	0.02	0.03	-0.03	-0.05	0.03	
s(v)	0.029	0.070	0.064	0.042	0.025	

Tabel 10 Fosfatase in boter in $\mu\text{g/g}$

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	10.0 9.0	27.0 26.0	9.0 10.0	9.0 9.0	11.0 11.0	13.1
2	2.0 3.0	5.6 5.3	3.0 4.0	2.3 2.7	6.0 7.0	4.1
3	12.0 10.0	11.5 11.0	9.0 10.0	5.0 6.0	6.0 7.0	8.8
4	2.0 2.5	9.0 8.5	3.0 6.0	0.0 0.0	4.0 5.0	4.0
5	6.0 6.0	8.6 8.8	8.0 10.0	6.3 7.5	8.0 9.0	7.8
6	37.0 38.0	42.0 43.0	25.0 28.0	26.0 27.0	28.0 32.0	32.6
7	63.0 65.0	58.0 58.0	54.0 55.0	48.0 49.0	65.0 66.0	58.1
8	18.0 20.0	24.0 23.0	9.0 10.0	16.0 17.0	12.0 16.0	16.5
9	24.0 24.0	23.0 25.0	11.0 11.0	18.0 20.0	19.0 21.0	19.6
10	8.8 9.3	24.4 23.7	4.8 4.9	15.8 16.5	20.0 20.0	14.8
Gem.	18.5	23.3	14.2	15.1	18.7	17.9

Tabel 10a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-3.6	13.4	-3.6	-4.1	-2.1
2	-1.6	1.4	-0.6	-1.6	2.4
3	2.3	2.5	0.8	-3.3	-2.3
4	-1.8	4.8	0.5	-4.0	0.5
5	-1.8	0.9	1.2	-0.9	0.7
6	4.9	9.9	-6.1	-6.1	-2.6
7	5.9	-0.1	-3.6	-9.6	7.4
8	2.5	7.0	-7.0	0.0	-2.5
9	4.4	4.4	-8.6	-0.6	0.4
10	-5.8	9.2	-10.0	1.3	5.2
Gem.	0.5	5.3	-3.7	-2.9	0.7
s(v)	3.97	4.45	4.10	3.25	3.43

Tabel 11 Diacetyl in boter in mg/kg

Lab. Monster	A	B	C	D	E	
1	1.42 1.37	1.41 1.41	1.12 1.17	1.55 1.57	1.36 1.40	1.38
2	1.69 1.65	1.35 1.36	1.17 1.18	1.61 1.59	1.48 1.49	1.46
3	1.41 1.40	1.35 1.24	1.28 1.30	1.52 1.53	1.50 1.56	1.41
4	3.31 3.41	2.82 2.87	2.94 3.14	3.01 3.02	3.10 3.18	3.08
5	1.33 1.35	1.25 1.19	1.13 1.16	1.51 1.51	1.31 1.35	1.31
6	0.84 0.76	0.65 0.66	0.43 0.53	0.84 0.85	0.90 0.96	0.74
7	0.99 0.95	0.98 1.04	0.54 0.55	0.78 0.77	0.90 0.92	0.84
8	1.16 1.13	1.17 1.18	0.69 0.71	1.15 1.18	1.00 1.02	1.04
9	0.58 0.57	0.72 0.69	0.36 0.37	0.54 0.55	0.37 0.38	0.51
10	0.47 0.45	0.53 0.68	0.35 0.35	0.60 0.62	0.52 0.50	0.51
Gem.	1.31	1.23	1.02	1.32	1.26	1.23

Tabel 11a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E	
1	0.02	0.03	-0.23	0.18	0.00	
2	0.21	-0.10	-0.28	0.14	0.03	
3	-0.00	-0.11	-0.12	0.12	0.12	
4	0.28	-0.24	-0.04	-0.07	0.06	
5	0.03	-0.09	-0.16	0.20	0.02	
6	0.06	-0.09	-0.26	0.10	0.19	
7	0.13	0.17	-0.30	-0.07	0.07	
8	0.11	0.14	-0.34	0.13	-0.03	
9	0.06	0.19	-0.15	0.03	-0.14	
10	-0.05	0.10	-0.16	0.10	0.00	
Gem.	0.08	-0.00	-0.20	0.09	0.03	
s(v)	0.100	0.145	0.093	0.093	0.087	

Tabel 12 Vochtgehalte in botervet volgens Karl-Fischer in %

Lab. Monster	A	B	C	gem.
1	0.117 0.114	0.071 0.063	0.120 0.120	0.101
2	0.076 0.076	0.041 0.043	0.070 0.070	0.063
3	0.067 0.068	0.055 0.051	0.050 0.060	0.059
4	0.047 0.055	0.094 0.096	0.070 0.080	0.074
5	0.113 0.118	0.112 0.111	0.090 0.100	0.107
6	0.069 0.069	0.098 0.097	0.090 0.100	0.087
7	0.068 0.066	0.089 0.090	0.070 0.080	0.077
8	0.058 0.058	0.083 0.083	0.050 0.050	0.064
9	0.107 0.104	0.093 0.095	0.090 0.100	0.098
10	0.050 0.051	0.056 0.056	0.040 0.040	0.049
Gem.	0.078	0.079	0.077	0.078

Tabel 12a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C
1	0.015	-0.034	0.019
2	0.013	-0.021	0.007
3	0.009	-0.006	-0.004
4	-0.023	0.021	0.001
5	0.008	0.004	-0.012
6	-0.018	0.010	0.008
7	-0.010	0.012	-0.002
8	-0.006	0.019	-0.014
9	0.007	-0.004	-0.003
10	0.002	0.007	-0.009
Gem.	-0.000	0.001	-0.001
s(v)	0.013	0.018	0.010

