

24de Beretning.

Betaling af sød Mælk i Fællesmejerier*) efter Forskjel i pCt. Fløde. (Differensberegning).

Foredrag i det kgl. Landhusholdningsselskab den 2den November 1887 ved N. J. Fjord.

(Af denne omfangsrige Beretning meddeles der af Hensyn til Pladsen kun i Original: Begyndelsen og Slutningen. — Til Beretningen sluttede sig et Tillæg: »Tabelværk til Brug ved Beregninger i Fællesmejerier, særlig hvor man ønsker at betale Mælken efter dens Fedme«. Af den fuldstændige 24de Beretning saavel alene som med Tabelværket og en til dette hørende Tavle kunne Aftryk faaes i Schuboths Boghandel, Kjøbenhavn.

I min 22de Beretning (»Tidsskrift for Landøkonomi« 1885, Side 733), er meddelt en Række Undersøgelser, foretagne i Efteraaret 1885 i fire Fællesmejerier over Fedmen af hver Leverandørs Mælk. Ved disse Forsøg blev det paavist, at Fedmen af den Mælk, der blev leveret til disse Mejerier, varierede indenfor saa vide Grænser, og det ej blot tilfældig for enkelte Leverandører, at det maatte betragtes som saare uheldigt, at der altid betaltes ens Pris for en Vare, der med Hensyn til det Udbytte, den kan give i Form af Smør, er af saa forskjellig Godhed. Tillige blev det viist, at det syntes at være muligt, at man ved Benyttelsen af det af mig konstruerede Kontrolapparat til Bestemmelse af Mælkens »Flødeprocent« i dets nye Form og Benyttelsesmaade i Forbindelse med en vis nær-

*) Der skjælnes i Afhandlingen ikke mellem Andels- og Fællesmejerier, uden hvor der er særlig Anledning dertil af Hensyn til Mælkens Betalingsmaade.

mere antydet Beregningsmaade kunde komme ind paa en om end ikke fuldt nøjagtig saa dog nogenlunde retfærdig Betaling af Mælken efter dens Fedme. Jeg udtalte imidlertid, at Forsøg af denne Art burde fortsættes i omtrent et Aar, før man kunde danne sig en bestemt Mening om den antydede Betalingsmaades Hensigtsmæssighed; thi som bekendt kan Mælkens Fedme paa en og samme Gaard variere ikke lidt, ej blot i Løbet af Aaret, men undertiden ogsaa fra Dag til Dag, hvortil kommer, at vi med vort Kontrolapparat i dets ældre Form og Benyttelsesmaade havde gjort rige Erfaringer om forskellige Forhold, der kunde indvirke paa Koncentrationen (m. H. t. Fedtmængden) af det Flødelag, der udskilles i Kontrolapparatets Prøveglass. Variationerne i denne Retning vare ganske vist blevne en hel Del formindskede, hvorhos Flødens Koncentration var bleven større end tidligere, — altsaa Mælkens »andre Bestanddele« havde bedre kunnet fjærnes fra Fløden, — efter at vi, som beskrevet i 22de Beretning, vare gaaede over til at kontrolcentrifugere Prøverne i Centrifugen (Burmeister & Wains store), fyldt med Vand, som blev opvarmet til 55° C. før Centrifugeringens Begyndelse. Men de gjengivne Sammenligninger mellem »Fedt« og »Fløde« viste dog, at skjønt der vel, naar Grænserne ikke tages altfor snevre, er ret god Overensstemmelse mellem de paa samme Dag ved Fedtbestemmelse med det Soxhletske Apparat og ved Flødebestemmelse ved Kontrolapparatet foretagne Undersøgelser af Leverandørernes Mælk, saa er der dog endnu for store Uregelmæssigheder til, at der ligefrem kan betales efter pCt. Fløde saaledes, at der for en bestemt Flødeprocent betales en i Forhold til Noteringen staaende fast Pris. Skjønt det ikke kan gaa an at afregne paa denne Maade, saa viste dog de i 22de Beretning gjorte Sammenstillinger, som alt anført, at der var stor Sandsynlighed for, at man ved at indføre en særlig Beregningsmaade kunde komme ind paa en nogenlunde retfærdig Betaling af Mælken efter dens Flødeprocent, i det denne Beregningsmaades Natur førte med

sig, at de Uregelmæssigheder, der fremkom i Flødeafsætningen, fik mindre Indflydelse paa Mælkens Pris, end naar denne beregnedes direkte efter Flødeprocenten, hvad der yderligere fremgaaer af det Efterfølgende. Det er denne Beregningsmaade, der kan, som skeet i Overskriften, betegnes med Navnet »Differensberegning«. Den er alt anvendt paa de i 22de Beretning gjengivne Forsøgsrækker, og den er derefter nu prøvet i Løbet af et Aar ved de Undersøgelser, der gjengives i det Efterfølgende. Jeg skal her først gjengive Grundtrækkene for Beregningsmaaden.

Differensberegning.

Differensberegningen eller med et i visse Henseender maaske mere betegnende Navn: →Differensfordelingen« (enten af det i Mejeriet indvundne Smør eller af den Sum, der efter den bestaaende Akkord skal udredes for al Mælken) — forudsætter enten en Fedtbestemmelse eller en Flødebestemmelse i pCt. af hver enkelt Leverandørs Mælk. Om der gaaes ud fra Fedtprocent eller fra Flødeprocent er m. H. t. Beregningsmaaden ligegyldigt, men da vi ved Systemets Anvendelse i 22de og i nærværende Beretning og ligeledes i det denne ledsagende Tabelværk med Tavle til Beregninger i Fællesmejerier ere gaaede ud fra, at »Flødeprocenten«, saaledes som den findes ved vort Kontrolapparat i dets nye Form og Benyttelsesmaade, lægges til Grund for Beregningerne, ville vi i efterfølgende Redegjørelse ogsaa gaa ud fra samme Forudsætning, hvorhos vi ville indskyde nogle Bemærkninger om, med hvilken Ret den formentlig ogsaa bør benyttes, naar Betalingen af Mælken bygges paa Fedtbestemmelser.

Som Vægtenhed for Mælken benyttes i de Tabeller, der bruges ved Udregning, 4 Pund = 2 Kilogram = 1

(Vægt-) Kande Mælk; det virkelige eller »tænkte« Smørudbytte — eller Prisen derfor — angives i »Kvint Smør af 1 Kande Mælk« og afrundes til nærmeste Tiendedele Kvint. Flødeprocenten (incl. Middelflødeprocenten) angives med 0 eller 5 i anden Decimal, altsaa i nærmeste Tyvendedele af 1 pCt. (den aflæses i Prøveglassene dog kun i Tiendedele). Den første Udregning, der maa foretages, er Beregning af Middelflødeprocenten for den Dag (eller de Dage), Undersøgelsen gjælder; Denne er: Summen af Produkterne¹⁾ af Mælkemængde og Flødeprocent for de enkelte Leverandører, divideret med den samlede Mælkemængde (et Exempel paa Udregningen findes i Tabel I). Til Forstaaelse af Grundtanken i vor Beregningsmaade maa derhos mærkes følgende fire Hovedpunkter:

1. Det **antages**, at samme Forskjel i Flødeprocent fra de for en Dag foretagne Undersøgelser eller mellem de enkelte Flødeprocenter og Middelflødeprocenten svarer til samme Forskjel i Smørudbytte, og at en Forskjel af 1 pCt. Fløde svarer til en Forskjel i Smørudbytte af 2 Kvint pr. Kande Mælk²⁾ (0.05 pCt. Forskjel i Fløde = 0.1 Kvint Forskjel i Smør af 1 Kande Mælk), altsaa at Forskjel i Kvint Smør af 1 Kande Mælk faaes ved at multiplicere Forskjellen i Flødeprocent med Tallet 2³⁾.

Har Leverandør A f. Ex. havt 7 og B 5½ pCt. Fløde, eller har A havt 5 og B 3½ pCt. Fløde, saa antages i begge Tilfælde, at A's Mælk har været saa meget feddere end B's Mælk, at den vilde have givet $1\frac{1}{2} \times 2$

¹⁾ Disse Produkter kunne kaldes »Mælk med 1 pCt. Fløde«.

²⁾ Da 2 Kvint Smør af en Kande Mælk er 0.5 Pd. Smør af 100 Pund Mælk, saa vil 1 pCt. Forskjel i Fløde svare til ½ pCt. Forskjel i Smør.

³⁾ Ved Fedtbestemmelser kan antages, at 1 pCt. Forskjel i Fedt svarer til $4 \times \frac{100}{86} = 4.65$ Kvint Forskjel i Smør af 1 Kande Mælk.

- = 3 Kvint Smør mere af 1 Kande end B's Mælk (jfr. iøvrigt Exemplet i Tabel I og II).
2. Forskjellen i den Betaling, der udredes til Leverandørerne for deres Mælk, skal altid nøjagtig svare til den paa Grundlag af Antagelsen i Punkt 1 beregnede Forskjel i Smørudbytte af den leverede Mælk, og det uden Hensyn til, om Betalingen for Mælken i sin Helhed beregnes efter det virkelige Smørudbytte eller efter en eller anden i Forhold til Smørprisen (Noteringen) vedtagen fast Pris, (f. Ex. $\frac{4}{28}$ ($\frac{1}{7}$) eller en hvilken som helst antagen Part af Noteringen som Gjennemsnitspris for en Kd. Mælk) eller en efter anden Regel fastsat Pris (jfr. Tab. II).
 3. Den virkelige Betaling til hver enkelt Leverandør for Kanden af hans Mælk bliver lig den Middelpris, der i Henhold til en bestemt Akkord skal betales for al Mælken, + eller \div et Beløb, der netop skal svare til Værdien af det Smør, som i Følge Punkt 1 kan antages at være udvundet af en Kande af den enkelte Leverandørs Mælk over eller under Middeludbyttet i Mejeriet. Denne Forskjel i Smør (Kvint af 1 Kd.) er derhos i Henhold til Punkt 1 lig det dobbelte af Forskjellen mellem den enkelte Leverandørs Flødeprocent og Middelflødeprocenten (jfr. Tab. II).
 4. Den samlede Sum, der paa denne Maade bliver udbetalt til alle Leverandørerne, vil altid nøjagtig være lig det Beløb, der vilde være bleven udbetalt, hvis al Mælken blev betalt med en vis akkorderet Pris pr. Kande, og det er i saahenseende, som foran berørt, ligegyldigt, om Middelprisen pr. Kande retter sig efter Smørudbyttet i Mejeriet, — hvis man ønsker at fordele den Sum, der efter Kjøbmandens Afregning er indkommen for Smørret, — eller om Middelprisen efter en fast Akkord er $\frac{4}{28}$ eller en hvilken som helst anden Part af Noteringen. At dette altid maa være saaledes, og det hvad enten Flødeprocenterne ere bestemte

og aflæste nøjagtig eller ikke, eller der er begaaet forsætlig Fejl ved en Aflæsning, følger af Beregningsmaadens matematiske Natur, der bevirker, at der i saa Tilfælde til nogle Leverandører maa være bleven betalt lige saa meget under Middelpriisen som til andre over denne. Men heraf følger, at Mejeriets Ejer ikke kan have — eller gjøre sig — Fordel eller kan have Tab af selve Afregningsmaaden, vel at mærke, naar Middelflødeprocenten **udregnes** rigtig (jfr. Tab. III med Bemærkning).

Selvfølgelig maa Ordet »nøjagtig« i de foran berørte Tilfælde forstaaes som »tilnærmelsesvis nøjagtig«, naar der regnes med afbrudte og afrundede Decimalbrøker; men de smaa Unøjagtigheder, der stamme herfra, ville kun give smaa tilfældige Fordele eller Tab, der snart tilfalde denne snart hin Leverandør, og som den ene Dag kan bevirke en lille Fordel, den anden Dag et lille Tab for Mejeriet.

Ved de i det Efterfølgende gjengivne Undersøgelser fra nogle Fællesmejerier have vi i Stedet for at fordele den Sum af Penge, som Mejeriet efter en vis Akkord skulde have udredet for al Mælken, fordelt mellem Leverandørerne det Smørudbytte, der hver Gang antages*) at kunne være udvundet af al Mælken. Fordelingen af Smørret skeer nøjagtig paa samme Maade som Fordelingen af Pengene; idet Middelsmørudbyttet i Kvint af 1 Kande træder i Stedet for Middelpriis pr. Kande. Hvis der altsaa ved For-

*) Selvfølgelig kunde det virkelige Smørudbytte i Mejeriet enten efter Mejeriets Vejning eller efter den af Kjøbmanden angivne Handelsvægt lige saa godt have været lagt til Grund for Fordelingen. Vi have dog ikke altid kunnet faa denne Vægt opgivet med ønskelig Nøjagtighed for den Dag, da vi have foretaget vore Undersøgelser; men dertil kommer, at vi ved den endelige Opgjørelse for de to Mejerier, i hvilke vore Hovedundersøgelser ere foretagne, have udskudt de Leverandører, der ikke have leveret Mælk til Mejerierne saa stadig, at vi mindst 10 Gange have kunnet undersøge deres Mælk. Middelsmørudbyttet er derfor bestemt efter den Middelfedtprocent, som er beregnet af de med det Soxhletske Apparat foretagne enkelte Fedtbestemmelser.

delingen af Smør begaaes en Fejl af 1 Kvint, vil denne Fejl betyde i Penge 1 Øre, naar Noteringen er 100 Øre Pundet, og 1,05 Øre, naar Noteringen er 105 o. s. v. (jfr. Tab. I, II og III).

Til en samlet Belysning af, hvorledes Beregningen udføres, og Smørret eller Pengene fordeles mellem Leverandørerne, anføres følgende Exempel fra et Mejeri med 7 Leverandører, A, B, . . . G, hvor dog Tallene ere valgte saaledes, at vi have kunnet regne med ikke afrundede Decimalbrøker, da derved Grundtanken i Fordelingsmaaden skarpere anskueliggjøres.

Tab. I.

Leverandør.	Pd. Mælk indvejet.	pCt. Fløde aflæst.	Pd. Mælk med 1 pCt. Fløde, o: Pund Mælk \times pCt. Fløde.
A.	1768	6.5	11492.0
B.	224	5.7	1276.8
C.	640	5.4	3456.0
D.	216	5.0	1080.0
E.	312	4.1	1279.2
F.	400	3.2	1280.0
G.	860	2.6	2236.0

Sum 4420 Pd. = 1105 Kd. 22100.0

Middelflødeprocenten bliver = $\frac{22100.0}{4420} = 5.0$.

Lad os antage, at Smørudbyttet i Mejeriet har været 176.80 Pd.

Middeludbyttet bliver da = $\frac{17680}{1105} = 16.0$ Kvint af 1 Kd.

I efterfølgende Tabel II findes opført dels det Smørudbytte af 1 Kd. Mælk, der maa godskrives hver enkelt af disse 7 Leverandører, naar Middeludbyttet, som antaget, er 16 Kvint af 1 Kd., og dels den Pris pr. Kd., der bliver at udbetale til hver Leverandør, naar Noteringen er 105 Øre pr. Pund Smør (1.05 Øre pr. Kvint), under følgende 3 Forudsætninger:

a. Smørudbyttet lægges til Grund for Middelpriisen, som altsaa bliver

$$1.05 \times 16 = 16.8 \text{ Øre pr. Kd. Mælk.}$$

b. En fast Akkord af $\frac{4}{28}$ af Noteringen skal være Middelpriisen, altsaa

$$105 \times \frac{4}{28} = 15 \text{ Øre pr. Kd. Mælk.}$$

c. En fast Akkord af $\frac{4}{30}$ af Noteringen skal være Middelpriis, altsaa

$$105 \times \frac{4}{30} = 14 \text{ Øre pr. Kd. Mælk.}$$

Tab. II. Smørudbytte og Smørpris pr. Kande Mælk, udregnet efter Tab. I.

Leverandører	Differens			Kvint Smør af 1Kd. 16.0 + 2d	Pris i Øre pr. Kande efter Notering 105		
	i Fløde d	i Smør 2d	i Pris $1.05 \times 2d$		a efter Smør- udb. $16.8 +$ $1.05 \times 2d$	b efter ³ / ₂ Not. $15.0 +$ $1.05 \times 2d$	c efter ⁴ / ₃₀ Not. $14.0 +$ $1.05 \times 2d$
A	$6.5 \div 5.0 = 1.5$	3.0	3.15	19.0	19.95	18.15	17.15
B	$5.7 \div 5.0 = 0.7$	1.4	1.47	17.4	18.27	16.47	15.47
C	$5.4 \div 5.0 = 0.4$	0.8	0.84	16.8	17.64	15.84	14.84
D	$5.0 \div 5.0 = 0$	0	0	16.0	16.80	15.00	14.00
E	$4.1 \div 5.0 = \div 0.9$	$\div 1.8$	$\div 1.89$	14.2	14.91	13.11	12.11
F	$3.2 \div 5.0 = \div 1.8$	$\div 3.6$	$\div 3.78$	12.4	13.02	11.22	10.22
G	$2.6 \div 5.0 = \div 2.4$	$\div 4.8$	$\div 5.04$	11.2	11.76	9.96	8.96

Det sees af Overskrifterne til Priskolonnerne i Tab II, at det Tillæg, der for de tre Betalingsmaader maa gives til den akkorderede Middelpriis, i alle Tilfælde bliver det samme, nemlig $1.05 \times 2d$, og altsaa faaes Prisen for hver enkelt Leverandørs Mælk, naar de i Kolonnen med Overskrift » $1.05 \times 2d$ « opførte Tal (o: Smørdifferensens Værdi) lægges til den akkorderede Middelpriis. Men heraf følger som angivet i Punkt 2, at Differencen mellem Priserne for to og to Leverandørers Mælk maa blive uafhængig af den akkorderede Middelpriis, og maa alene rette sig efter den antagne Forskjel i Smørudbytte. For de to Leverandører A. og F. bliver Forskjellen i Priserne saaledes:

efter Betalingsmaade a.	$19,95 \div 13,02 = 6,93$	Øre pr. Kd.
—	b. $18,15 \div 11,22 = 6,93$	— —
—	c. $17,15 \div 10,22 = 6,93$	— —

men efter Kolonnen for »Kvint Smør af 1 Kd.« er Forskjellen mellem Smørudbytte af 1 Kande for A. og F. $19.0 \div 12,4 = 6,6$, og Prisen herfor er netop: $6,6 \times 1,05$ Øre = 6,93 Øre.

En nærmere Betragtning af 1ste Kolonne i Tab. II, hvis Differenser ere bestemmende for det Tillæg eller Fradrag, der maa beregnes for hver enkelt Leverandør, vil vise, at *en konstant* Fejl i Flødeprocenternes Bestemmelse *ingen* Indflydelse vil faa paa det Smørudbytte eller den Pris, der bliver at godskrive ham. Ere f. Ex. alle Flødeprocenter bestemte 0,5 pCt. for højt, altsaa A.s 7.0 i Stedet for 6,5. B.s 6,2 i Stedet for 5,7 o. s. v., saa vil Middelflødeprocenten ogsaa blive 0,5 pCt. for høj, og bliver 5,5 i Stedet for 5.0. og altsaa blive Differencerne:

$$\text{for A. } 7,0 \div 5,5 = 1,5$$

$$\text{» B. } 6,2 \div 5,5 = 0,7 \text{ osv.}$$

eller netop de samme Tal, som findes i Kolonnen. Naar Differensberegningen saaledes udsletter Virkningen af konstante Fejl, saa følger heraf, at den ogsaa delvis maa udvise Betydningen af Fejl, der helt igjennem gaa i ens Retning, og dette maa betegnes som et Hovedfortrin ved denne Beregningsmaade.

Af Kolonnerne i Tab. II. for Smørudbytte af 1 Kande og for Priserne pr. Kande Mælk efter de tre Betalingsmaader faaes dernæst ved simpel Multiplikation med de i Tab. I opførte Mælkemængder, de i de tilsvarende Kolonner i Tab. III opførte Tal.

Tab. III. Smørudbytte og Penge, der tilkommer hver enkelt Leverandør for hele hans Mælkemængde efter Tallene i Tab. I og II.

Leve- ran- dører	Mælk indvejet Pd.	Smør- udbytte Pd. Kvt.		Penge i alt efter Notering 105					
				a.		b.		c.	
				eft. Smørudb.		efter $\frac{4}{28}$ Not.		efter $\frac{4}{30}$ Not.	
			Kr.	Øre	Kr.	Øre	Kr.	Øre	
A	1768	83	98.0	88	17.90	80	22.30	75	80.30
B	224	9	74.4	10	23.12	9	22.32	8	66.32
C	640	26	88.0	28	22.40	25	34.40	23	74.40
D	216	8	64.0	9	07.20	8	10.00	7	56.00
E	312	11	07.6	11	62.98	10	22.58	9	44.58
F	400	12	40.0	13	02.00	11	22.00	10	22.00
G	860	24	08.0	25	28.40	21	41.40	19	26.40
Sum:	4420	176	80.0	185	64.00	165	75.00	154	70.00

Altsaa A.s hele Smørudbytte bliver $19,0 \times \frac{1768}{4} = 8398$
Kvint = 83 Pd. 98 Kvt.; hans Indtægt efter Betalings-
maade a bliver $19,95 \text{ Øre} \times \frac{1768}{4} = 88 \text{ Kr. } 97,9 \text{ Øre osv.}$

Af de i nederste Linie i Tab. III. opførte Summer sees:
at Sum for Smør er 176.80 Pd., som netop er den Smør-
mængde, der blev udvundet af hele Mælkemængden.
at Sum for Penge efter Beregningsmaade a, er 185 Kr.
64 Øre, men dette er netop ogsaa hele Prisen for det
udvundne Smør efter Notering 105, idet $176,80 \times$
 $1,05 \text{ Kr.} = 185 \text{ Kr. } 64 \text{ Øre};$
at Sum for Penge efter Beregningsmaaderne b. og c.
ogsaa netop er lig de Priser, der skulde have været
betalt for al Mælken efter henholdsvis $\frac{4}{28}$ og $\frac{4}{30}$ af No-
tering, nemlig:

for Betalingsmaade b: $\frac{4}{28} \times 105 \text{ Ø.} \times 1105 = 165 \text{ Kr.}$
75 Ø.

— — c: $\frac{4}{30} \times 105 \text{ -} \times 1105 = 154 \text{ —}$
70 Øre.

Det sees altsaa, at i alle Tilfælde kommer Mejeriet
nøjagtig til at udrede det samme Beløb for al Mælken,
som det skulde have udredet med en efter en vis Akkord
fastsat Pris ens pr. Kande. Det samme vil ogsaa finde

Sted, hvis der begaaes en tilfældig eller forsætlig Fejl ved Aflæsningen af Flødeprocenten for denne eller hin Leverandør. Lad os f. Ex antage, at Mejeriets Ejer formener at kunne gjøre sig en Fordel ved, at der for Leverandør A., som har saa megen Mælk, opføres 6 pCt. Fløde i Stedet for 6,5 pCt., medens de andre Leverandørers Flødeprocenter forblive, som de ere opførte i Tab. I. Dette vil bevirke, at der for A. i sidste Kolonne i Tabel I. maa opføres:

$6.0 \times 1768 = 10608.0$ Pd. Mælk med 1 pCt. Fløde, hvorefter Kolonnens Sum bliver 21216.0, og Middelflødeprocenten bliver $\frac{21216.0}{4420} = 4.8$ i Stedet for 5.0. — Differens i Flødeprocent i Tab. II, som er

for A. 1.5, bliver nu $6.0 \div 4.8 = 1.2$, altsaa 0.8 lavere
 — B. 0.7, — $5.7 \div 4.8 = 0.9$, — 0.2 højere
 — C. 0.4, — $5.4 \div 4.8 = 0.6$, — 0.2 — osv.

altsaa vil Bedrageriet bevirke, at A. vel faaer sin Mælk betalt efter 0.3 pCt. lavere Differens end tidligere, men samtidig faa de andre 6 Leverandører deres Mælk betalt efter en Differens, der er 0.2 pCt. højere. Men A. har 1768 Pd. = 442 Kd. Mælk, de andre 6 tilsammen 2652 Pd. = 663 Kd. Mælk; for al Mælken faaer altsaa

A.: $0.3 \times 2 \times 1.05 \times 442 = 2$ Kr. 78.46 Øre mindre de andre:

$0.2 \times 2 \times 1.05 \times 663 = 2$ — 78.46 — mere

Hvad A. altsaa har tabt ved Bedraget, tilflyder nøjagtig de andre Leverandører, og Bedrageren faaer i sin Egenkab af Mejeriejer ikke Spor af Fordel af sit Bedrageri.

De til Forstaaelsen af Differensberegningens Natur i Tabel I—II—III udførte Beregninger ville utvivlsomt forekomme mange afskrækkende med Hensyn til en saadan Methodes Indførelse i et Mejeri, der styres af en praktisk Mejerist; men Beregningerne kunne imidlertid lettes en hel Del ved det hostrykte Tabelværk med Tavle. Jeg skal søge at anskueliggjøre det Arbejde, som Kontrolcentrifugeringen med Differensberegning vil paaføre Mejeriet ud over, hvad der hidtil er udført.

Jeg gaaer i saa Henseende ud fra, at der to Dage hver Uge foretages Undersøgelser af alle Leverandørernes Mælk, og at disse to Dage vælges i Flæng, saa at Leverandørerne ikke kunne have nogen Formodning om, hvilke Dage der skal kontrolcentrifugeres. En hyppigere Kontrollering end to Gange ugentlig kan vel næppe som Regel tænkes gennemført, og at lade sig nøje med én Gang om Ugen maa jeg anse for alt for usikkert over for det tilsigtede Maal, nemlig en nogenlunde retfærdig Betaling af den i Ugens Løb leverede Mælk efter dens Gjennemsnitsfedme og en saa omfattende Kontrol, at Fristelsen til at øve Bedrag svinder ind til et Minimum. Prøveudtagningen foregaaer hurtigst ved, at man benytter en Øse med Næb, der først tjener som Omrører, og med hvilken Prøven dernæst kan heldes direkte i Prøveglassene. Mælken fra de Leverandører, der samtidig levere flere Spande, maa sammenblandes før Prøveudtagningen. Dette skeer simplest paa den Maade, at Blandingskarret anbringes saaledes, at dets Bund er lidt højere end Bunden af det Kar, hvorfra Mælken strømmer til Centrifugen (Tilstrømningskarret), og er forbundet med dette ved en forholdsvis vid Aabning, der kan lukkes og aabnes paa en bekvem Maade. I flere Mejerier har jeg seet Blandingskarret anbragt inde i Tilstrømningskarret, et Hul paa Blandingskarrets Bund vil da let kunne aabnes og lukkes med en »lang« Træprop; thi om der bliver en lille Utæthed, saa at lidt Mælk siver igjennem under Prøveudtagningen, er uden praktisk Betydning.

Hvis en Leverandør leverer Mælk to Gange daglig, Morgen og Aften, opføres han simplest som to Leverandører, altsaa saaledes, at Morgenmælken afregnes efter Morgenprøvernes Flødeprocent, Aftenmælken efter Aftenprøvernes. Man kan ogsaa betragte ham som en enkelt Leverandør og for hver Dag udregne hans Middelflødeprocent paa den i Tabel I anviste Maade, men denne Fremgangsmaade er lidt besværligere.

Af de for to Dage for den enkelte Leverandør aflæste

Flødeprocenter tages simplest Middeltal*), som da bliver den Flødeprocent, hvorefter Afregning for vedkommende Uge finder Sted. Har A altsaa f. Ex. om Mandagen 5.5 og om Torsdagen 4.8 pCt. Fløde, bliver hans Flødeprocent at opføre med $\frac{5.5+4.8}{2} = 5.15$. Af de enkelte Leverandørers Flødeprocenter og Mælkemængder beregnes dernæst Middelflødeprocenten paa den i Tab. I angivne Maade. Udregningen lettes meget ved nogle Multiplikationstabeller i vort Tabelværk.

Det egentlige Tillægsarbejde ved den ny Betalingsmaade er hermed paa det nærmeste udført, og dette Arbejde kan altsaa vurderes efter den Tid, der medgaaer til Prøvernes Udtagning og Kontrolcentrifugering, til Flødeprocenternes Aflæsning og Bogføring samt til Middelflødeprocentens Udregning; thi naar denne er funden, og den i Forhold til Noteringen fastsatte Middelpriis pr. Kande er given (eller funden, hvis Smørudbyttet i Mejeriet benyttes som Grundlag), saa kan man umiddelbart uden nogen Beregning paa den foran nævnte Tavle finde den til hver enkelt Flødeprocent svarende Priis pr. Kande, idet nemlig det nævnte bevægelige Baand lægges paa en bestemt Maade langs Tallene i den Kolonne paa Tavlen, der har Noteringen til Overskrift; Priserne pr Kande kunne nu aflæses lige saa hurtig som de kunne afskrives**).

Kjendes Prisen pr. Kande for den enkelte Leverandør, maa denne Priis selvfølgelig som i Tab. III multipliceres med den tilsvarende Mælkemængde; men en lignende Udregning finder ogsaa Sted efter den hidtil brugte Beregning med ens Priis pr. Kande; og selv om Beregningen besværliggjøres noget, naar der regnes med forskjellige Priser,

*) Selvfølgelig kommer man Sandheden nærmere ved ogsaa her som i Tab. I at udregne sand Middelflødeprocent; men dette vil besværliggjøre Beregningen og er unyttigt, naar Mælkemængden fra Dag til Dag ikke svinder for stærkt.

**) Vor Tavle er udregnet for Noteringerne 70—119, men den kan selvfølgelig let føres videre, hvis der bliver Sandsynlighed for at Smørpriserne gaa uden for disse Grænser.

saa vil paa den anden Side de Multiplikationstabeller, der findes i Tabelværket, lette Udregningen i ikke ringe Grad.

Naar bortsees fra Udgiften til selve Kontrolapparatets Anskaffelse og Vedligeholdelse samt til Brugen af Dampmaskine og Centrifuge, naar der kontrolcentrifugeres*), saa vil Bekostningen ved Differensberegningens Indførelse indskrænke sig til Udgiften til det Extraarbejde, som den foraarsager Mejeriet, og jeg antager, at dette bør sættes til 2 à 4 Kr. aarlig pr. Leverandør**).

Det vil af det foran Udviklede fremgaa, at den angivne Methodes Benyttelse til derpaa at bygge en Afregning af Mælken efter det formodede Udbytte af Smør maa — overfor andre Metoder til Fedtbestemmelse i Mælk i samme Øjemed — kaldes baade meget simpel og meget billig, saa at den af Hensyn hertil let kan benyttes saa hyppig, som det maa ansees for nødvendigt. Men en helt anden Sag er det, om det at gjøre Slutninger om Smørværdien i Mælk efter Kontrolcentrifugens Flødeprocent ikke indeholder saa mange og saa store Kilder til Fejl, at Metoden alene af denne Grund maa betegnes som ubrugelig. Svaret herpaa kan kun gives ved omfangsrige Forsøg; men før vi gaa over til at referere disse, maa vi endnu gjøre nogle almindelige Betragtninger over Differensberegningens

*) Kontrolapparatet findes beskrevet i 22de Beretning som rummende 54 Mælkeprøver ad Gangen; det er imidlertid nu blevet omdannet saaledes, at det rummer 192. Selve Kontrolcentrifugeringen tager ca. $\frac{3}{4}$ Time; hvert Prøveglass rummer ca. $\frac{1}{20}$ Pund Mælk, og da der ved Undersøgelsen ikke benyttes andet Materiale end selve Mælken, bliver Udgiften til Undersøgelsesmaterialet omtr. lig 0.

***) Hvis man lader en udenforstaaende »Beregner« udføre Beregningsarbejdet, hvorved Mejeriet tillige slipper for dets hidtil udførte Beregninger, bliver Forøgelsen af Arbejdet selvfølgelig betydelig formindsket.

Evne til at udjævne visse Fejl; og endelig bede fastholdt, at den Maade, hvorpaa Flødeprocenten bestemmes ved Kontrolapparatet, er noget for sig, og den Maade, hvorpaa denne Flødeprocent indgaaer i Beregningen, er noget andet, og det er Resultatet af begge disse i Forening, der maa være det afgjørende, naar der skal fældes Dom over Methodoen.

Differensberegningens Evne til at udjævne visse Fejl, der ere knyttede til Fløde- eller Fedtbestemmelsesmethodoen, er fremhævet i det Foregaaende og kan samles under følgende Hovedpunkter:

1. Den samlede Betaling for al Mælken bliver nøjagtig ens uden Hensyn til om den Methode, hvorefter Mælkens Fedtindhold er bestemt, er mere eller mindre nøjagtig, og uden Hensyn til, om Undersøgeren arbejder mere eller mindre nøjagtig.
2. Betalingen til den enkelte Leverandør bliver ikke paavirket af en konstant Fejl ved Apparatet eller ved Arbejdet, det vil sige: af en Fejl, der virker med ens Værdi for alle Leverandører.
3. Indflydelsen af Fejl, der ikke ere konstante, men dog gaa i samme Retning for alle Leverandører, udviskes tildels ved Differensberegningen.

Disse Egenskaber ved Differensberegningen gjør, at et Apparat, der i sig selv maa kaldes ufuldkomment til at bestemme Mælkens Fedme, desuagtet m. H. t. Beregningen af Mælkens Værdi efter Fedmen, kan give forholdsvis ret paalidelige Resultater, naar det benyttes i Forbindelse med Differensberegningen, og maaske paalideligere, end naar der til Bestemmelse af Fedmen benyttes en fuldkomnere Methode uden Anvendelse af Differensberegning. Til Anskueliggjørelse heraf ville vi anstille nogle Betragtninger over det Soxhletske Apparat.

Af alle hurtige Metoder til Bestemmelse af Mælkens Fedme maa utvivlsomt den Soxhletske kaldes den nøjagtigste; den har endog vundet en saadan Anseelse, at den vistnok nu benyttes i mange Kontrol-Laboratorier i

Stedet for den besværlige Vægtanalyse; men der kan dog let ved denne Methode begaaes visse konstante Smaafejl, der vel ikke spille nogen Rolle, naar Formaalet for Undersøgelsen er at faa at vide, om Mælkens Fedme ligger indenfor saadanne Grænser, at der kan være Tale om en Forfalskning eller ikke, eller om en Leverandør leverer en kjendelig federe Mælk end en anden osv. — Men hvis Angivelserne skulle benyttes til derpaa at bygge en Betaling af Mælken ligefrem efter Fedmen, — altsaa uden den udjævnende Differensberegning, — saa kunne disse Smaafejl, omsatte i Penge, snart summere sig op til forholdsvis betydelige Beløb.

Ved det Soxhletske System bruges som bekjendt en Flydevægt (Spindel) til en Vægtfyldebestemmelse af en Opløsning af Mælkens Fedt i Æther. Denne Opløsning skal have en Varmegrad af $17,5^{\circ}$ C., hvis man uden Korrektion skal kunne benytte den Soxhletske Tabel over Forholdet mellem Vægtfylde og pCt. Fedt. Hvis Opløsningen er én Grad varmere, og der ikke foretages en Korrektion, bliver Fedtprocenten af denne Grund bestemt omtrent 0,1 pCt. for lav; altsaa maa en Fejl ved Thermometret ogsaa give en Fejl i Fedtprocenten, hvis der da ikke ved Afsætningen af Delestregerne paa selve Flydevægten fra først af er taget Hensyn til en saadan Fejl. — Men nu er det jo saa, at et Thermometer, der, da det blev lavet, var helt nøjagtigt, i Tidens Løb kan faa en Fejl derved, at Nulpunktet flytter sig opad. Ved vort Normalthermometer, hvor Nulpunktet var nøjagtigt strax efter Anskaffelsen, staaer det nu ved $0,6^{\circ}$. Hvis nu en tilsvarende Flytning af Nulpunktet finder Sted ved Thermometret paa et Soxhletske Apparat, da vil et saadant, selv om det var fuldt nøjagtigt, da det udgik fra Instrumentmagerens Værksted, have en konstant Fejl, der svarer til en Fejl i Fedtprocenten af 0,06. — Men hertil kommer, at de samme Vanskeligheder, der ere til Stede m. H. t. Anbringelsen af en »fuldt« nøjagtig Inddeling paa et Thermometer, ogsaa, vistnok i

endnu højere Grad, maa være til Stede ved Inddelingen af Stilken paa den Soxhletske Spindel.

Af det Udviklede vil fremgaa, at der er Sandsynlighed for, at man vil faa smaa Uoverensstemmelser, naar man sammenligner flere Soxhletske Spindler. Vi have her paa Laboratoriet henholdsvis i 1885 og nu i 1887 foretaget et Par Sammenligningsrækker med nedenstaaende Resultater. Der lavedes en Blanding af Æther og Vinaand, saaledes at dens Vægtfylde hver Gang laa nær Vægtfylden af den Op-løsning af Æther og Fedt fra Mælk med $3\frac{1}{2}$ pCt. Fedt, som faaes ved Fedtbestemmelserne efter Soxhlets Methode. I denne Blanding af Æther og Vinaand anbragtes nu de Spindler, der skulde sammenlignes; nedenfor findes opført, den Fedtprocent, der i Henhold til de Soxhletske Tabeller svarer til den fundne Vægtfylde.

Række I 1885. Spindel Nr. pCt. Fedt.

896	3,46
458	3,45
900	3,45
786	3,45
899	3,42
795	3,41
906	3,40
803	3,39
802	3,37

Nr. 896 ÷ Nr. 802.....0,09 pCt. Fedt.

Række II 1887. Spindel Nr. pCt. Fedt.

458	3,74
900	3,73
786	3,71
1833	3,71
1511	3,68
1427	3,67

Nr. 458 ÷ Nr. 1427.....0,07 pCt. Fedt.

Skjønt saaledes de indbyrdes Afvigelser mellem Angivelserne af de hver Gang prøvede Soxhletske Spindler ikke ere store og her som Maximum ikke naa 0,1 pCt. — i 1ste Række 0,09 og i 2den 0,07 — saa ere de dog store nok til, at der kunde blive en forholdsvis stor Forskjel paa, hvad et Mejeri kom til at betale for sin Mælk, — naar den skulde betales ligefrem efter den ved et Soxhletsk Apparat fundne Fedtprocent, — eftersom Bestemmelsen foretoges med det ene eller det andet af ovennævnte Apparater. — En Forskjel af 0,01 pCt. i Fedtmængden hele Aaret igjennem vil i et Mejeri med 1000 Kd. (4000 Pd.) Mælk daglig nemlig svare til en aarlig Forskjel i Smørudbytte af omtrent 170 Pd., og eftersom Mælken i et saadant Mejeri blev betalt efter en Fedtbestemmelse med Spindel Nr. 896 eller Nr. 802, vil dens Forskjel i Pris komme til at svare til Værdien af $170 \times 9 = 1530$ Pd. Smør aarlig.

Anvendes derimod Differensberegning, faa de paaviste Uoverensstemmelser mellem Spindlerne ingen Betydning. Ligesaa vil Differensberegningen — i det mindste for største Delen — udjævne den Fejl, der kan fremkomme ved, at der er benyttet en ikke tilstrækkelig ren Æther (jfr. 22de Beretning).

Ved forskjellige offentliggjorte Meddelelser om Undersøgelser med de Lavals Laktokrit maa det ansees for tvivlsomt, om man kommer Sandheden nærmest ved at benytte den paa Apparatet aflæste Fedtprocent eller denne divideret med 1,03; Undersøgelser i vort Laboratorium med dette Apparat stille ogsaa dette tvivlsomt; altsaa hvis Apparatet f. Ex. viser 3,50, saa er man uvis, om 3,50 eller $\frac{3,50}{1,03} = 3,40$ er det rette Tal. Selv om der helt sees bort fra andre Kilder til Fejl ved dette Apparat, saa vil Forskjellen i det efter disse to Tal beregnede Smørudbytte for et Aar i nævnte Mejeri med 1000 Kd. Mælk daglig ifølge det Anførte beløbe sig til omtrent 1700 Pd.; men anvendes Differensberegning, vil det være paa det allernær-

meste ligegyldigt, om den fundne Fedtprocent reduceres ved Division med 1,03 eller ikke.

Det Udviklede turde maaske være tilstrækkeligt til at vise, at det utvivlsomt maa ansees for rigtigst at anvende Differensberegningen overalt, hvor man ønsker at betale Mælken efter Fedmen, og det uden Hensyn til, om denne bestemmes med dette eller hint Apparat. Under alle Omstændigheder troer jeg, at de i det Efterfølgende gjengivne Undersøgelser tilstrækkelig ville vise, at medens det bestemt maa fraraades at benytte Kontrolcentrifugens Flødeprocent til Udgangspunkt for Mælkens Betaling, naar der ikke anvendes Differensberegning, kan dette derimod tilraades, naar denne Beregningsmaade anvendes. —

Af den efterfølgende Del af Beretningen med tilhørende omfangsrige Tabeller over Forsøgsresultaterne tillader Pladsen os kun at give et ganske kort Uddrag.

Der er i Løbet af Maanederne September 1885—August 1886 udført 14 Forsøgsrækker i hvert af de to Mejerier: Ladelundgaard's Fællesmejeri og Brørups Andelsmejeri, samt 5 Rækker i Grønvangs og 3 Rækker i Sønderskov Fællesmejerier. Disse 4 Mejerier ere beliggende i Nærheden af Vejen og Brørup Station paa Lunderskov-Bramminge Banen.

Ved hver af disse ialt 36 Forsøgsrækker er der udført dels en Fedtbestemmelse ved det Soxhletske Apparat og dels en Flødebestemmelse ved Kontrolcentrifugen af hver enkelt Leverandørs Mælk. Der er derefter beregnet det Smørudbytte, der vilde være at godskrive hver enkelt Leverandør for en Kande af hans Mælk (Kvint Smør af 1 Kande) efter en Fedtbestemmelse og en Flødebestemmelse med Differensberegning. Forskjellen mellem disse to Angivelser bliver Maalet for den Nøjagtighed, hvormed Smørudbyttet er bestemt ved Kontrolcentrifugen, naar der gaaes ud fra, at Mælkens Fedtprocent er funden nøjagtig i Hundrededele af 1 pCt. ved den Soxhletske Bestemmelse. Beregningen er udført saaledes, at en mnlig konstant Fejl

ved den Soxhletske Bestemmelse ingen Indflydelse faaer paa denne Forskjel.

De saaledes fundne Forskjelle fordele sig ved de enkelte Bestemmelser indenfor følgende Grænser:

Forskjel mellem Angivelser ved det Soxhletske Apparat og Kontrolapparatet.

Ladelundgaards og Brørups Mejerier for 1050 enkelte Bestemmelser.	Kvint Smør af 1 Kande Mælk.	Svarende til pCt. Fedt i Mælken.
4.0 pCt. af Bestemmelserne	0.0 — 0.5	0.0 — 0.11
15.0 — —	0.6 — 1.0	0.13 — 0.22
1.7 — —	1.1 — 1.5	0.24 — 0.32
0.3 — —	over 1.5	over 0.32
Grønvang og Sønderkov Mejerier for 272 enkelte Bestemmelser.		
91.2 pCt. af Bestemmelserne	0.0 — 0.5	0.0 — 0.11
8.1 — —	0.6 — 1.0	0.13 — 0.22
0.7 — —	1.1 — 1.5	0.24 — 0.32

Selv om vi nu betragte disse Forskjelle som Fejl, alene stammende fra Kontrolapparatets Angivelser, saa maa det utvivlsomt kaldes et meget tilfredsstillende Resultat af en saa hurtig Methode til Bestemmelse af Mælkens Fedme, at Fejlgrænserne for henholdsvis 84 og 91 pCt. af de enkelte Bestemmelser ikke overskrider 0.1 pCt. Fedt i Mælken.

Opgaven var imidlertid tillige at undersøge, om Afvigelse for den enkelte Leverandør fra Række til Række vilde udjævne hinanden, og Undersøgelserne give i saa Henseende følgende Resultat for Ladelundgaard og Brørup, hvor der i hvert Mejeri er som anført foretaget 14 Under-søgelsesrækker, jævnt spredte over et Aar.

At Gjennemsnitsforskjellen ved 14 Forsøgsrækker (se fig. Tab.) er reduceret til ikke at overskride 0.5 Kvint Smør af 1 Kande (altsaa 0.5 Øre pr. Kande Mælk, naar Smør-

Gjennemsnittsforskjel mellem Angivelser ved
Soxhlets Apparat og Kontrolapparat
for de enkelte Leverandører.

For 84 Leverandører til Ladelundgaards og Brørup Mejerier.	Kvint Smør af 1 Kande Mælk.	Svarende til pCt. Fedt i Mælken.
73.8 pCt. af Leverandørerne	0.0 — 0.2	0.00 — 0.04
25.0 — —	0.3 — 0.4	0.06 — 0.09
1.2 — —	0.5	0.11
og ingen —	over 0.5	over 0.11

prisen er 1 Krone Pundet), og at denne Grænse kun bliver naaet af 1 Leverandør, maa utvivlsomt betegnes som et meget tilfredsstillende Resultat, og det saa meget mere som der ej blot i de enkelte Forsøgsrækker men ogsaa som Gjennemsnit af alle Rækker har været forholdsvis stor Forskjel paa Fedmen af Mælken fra de enkelte Leverandører.

Gjennemsnittsfedmen af Mælken fra de to Leverandører til hvert Mejeri med henholdsvis den fedeste og den magreste Mælk viste sig som Gjennemsnit af de 14 Rækker at være:

Ladelundgaard:	Brørup:
Den fedeste Mælk . 3.50 pCt. Fedt	3.61 pCt. Fedt
» magreste » . 2.86 —	2.86 —
Forskjel . 0.64 pCt. Fedt	0.75 pCt. Fedt
svarende til . 3.0 og	3.5 Kv. Sm. af 1 Kd. Mælk.

Gjennemsnittsfedmen af alle Leverandørers Mælk for alle Rækker var ens i begge Mejerier, nemlig 3.27 pCt. Fedt, altsaa noget lavere end det almindelig antagne Gjennemsnit for Fedt i sød Mælk, nemlig 3½ pCt. — Det bemærkes, at der ved Undersøgelser ved Prøvemalkninger paa Stedet hos Leverandørerne med mager Mælk ikke var fremkommet nogetsomhelst, der tydede paa Bedragerier; kun beholdt en Del af Leverandørerne, maaske de fleste,

Middagsmælken hjemme til Brug i Husholdningen, hvilket ikke stred mod nogen Aftale med Mejeriet.

Som det ofte er fremhævet i det Foregaaende, ere vi ved Undersøgelsen over den Nøjagtighed, hvormed Smørudbyttet for den enkelte Leverandør kan findes ved Kontrolcentrifugens Flødeprocent i Forbindelse med Differensberegning, gaaede ud fra, at de Soxhletske Fedtbestemmelser kunne betragtes som paalidelige. Men ved en saadan Antagelse er der Sandsynlighed for, at der af og til gjøres Kontrolcentrifugen Uret, navnlig m. H. t. Maximumsfejlene, idet man jo ogsaa er udsat for at begaa Fejl ved den Soxhletske Methode. Nu er det imidlertid saa, at de konstante Fejl, der ere knyttede til den Soxhletske Spindel eller til dens Benyttelse, som alt bemærket, ingen Indflydelse faa paa de anførte Forskjelle mellem Smørudbytte efter »Fedt« og efter »Fløde«, da konstante Fejls Indflydelse, som alt omtalt, forsvinde ved Differensberegningen, og hvad de tilfældige Fejl angaaer, da ere disse ikke — saa vidt vides — knyttede til visse Egenskaber ved Mælken, hvad derimod kan være Tilfældet med de Fejl, der knytte sig til Flødeprocenten. Det er derfor sandsynligt, at de »Forskjelle«, der foran ere fundne, omtrent vilde være blevne lige saa store, om de end kunde fordele sig noget anderledes, hvis Fedtbestemmelsen havde fundet Sted ved en nøjagtig kemisk Vægtanalyse i Stedet for ved det Soxhletske Apparat. En Del Sammenligninger, som vi have foretaget mellem de tre Metoder: a, kemisk Vægtanalyse, b, Soxhletske Methode og c, Flødebestemmelse med Differensberegning, have da ogsaa givet det Resultat, at Afvigelserne mellem a og c ikke ere blevne større, men dog paa det nærmeste lige saa store, som mellem b og c. Vi komme derfor utvivlsomt Sandheden meget nær, naar vi betragte de opførte Forskjelle som virkelige Fejl,

stammende dels fra det usikre i at benytte Flødeprocenten som Værdimaaler for Fedmen af Mælken, og dels fra, at den valgte Faktor »2« hvormed Flødedifferensen multipliceres, er vel lille.

Det er dog rimeligt, at den Aarsag til Fejl, der stammer fra Flødeprocenten, vilde endnu yderligere være bleven udvisket, hvis vi hver Uge havde udført vore Kontrolundersøgelser (hvad der jo bør ske i det praktiske Mejeri, der vil afregne efter Flødeprocenten) i Stedet for 10 à 14 Gange i Løbet af et Aar. Den Fejlkilde, der stammer fra, at den benyttede Faktor »2« er for lille, vil derimod ikke kunne formindskes ved en hyppigere Kontrollering, men kun ved, at man vil paatage sig den besværlige Beregning, der vil følge af at benytte en lidt højere Faktor. Skulde et enkelt Mejeri føle Lyst hertil for derved at komme den sande Fedme af Mælken lidt nærmere, ville vi tilraade, at man benytter Faktoren **2,4**, der svarer til 0.6 Pd. Smør af 100 Pd. Mælk for 1 pCt. Forskjel i Flødeprocenten.

I de nævnte Forsøgsrækker er kun medtaget de Leverandører, der have leveret Mælk til Ladelundgaards og Brørups Mejerier mindst 10—14 Gange, og til Grønvang og Sønderskov mindst 3—5 Gange paa Undersøgelsesdagene. — Der er dog for Ladelundgaards Vedkommende udgaaet én Leverandør med 2 Køer, der i Virkeligheden har leveret Mælk 12 Gange til Undersøgelse. De 9 af disse Gange var der intet særligt at iagttage ved Mælken, og der var god Overensstemmelse mellem Fedt- og Flødeprocenten; men ved tre Undersøgelserækker, to i Januar og én i Februar, da hans to Køer vare meget gammelmalkende og kun lidet mælkeydende, viste Flødeprocenten sig alt for høj i Forhold til den Soxhletske Fedtprocent; men samtidig havde Mælken en saa afskyelig (raadden) Lugt og Smag, at den utvivlsomt ikke vilde være bleven modtagen i noget Mejeri,

for saa vidt Mejeristen var bleven opmærksom herpaa. Ved en Undersøgelse af de to Køer opdagedes, at den ene havde en Knude paa Yveret, der tydede paa en Betændelse. En foretagen Fedtbestemmelse ved kemisk Vægtanalyse gav meget nær samme Fedtprocent som det Soxhletske Apparat; saa at Mælkens sygelige Tilstand kun havde virket misvisende for Flødeprocenten.

Iblandt de Leverandører, der ikke ere indgaaede i foranstaaende Beretning, fordi de ikke havde leveret Mælk det nævnte Antal Gange, findes en enkelt Leverandør til Brørup Mejeri, hvis Mælk én Gang har vist en urimelig høj Flødeprocent. Denne Leverandør havde ligeledes kun 2 Køer, og deres Mælk undersøgte i alt 6 Gange. For de 5 Gange var Gjennemsnitsfejlen 0,2 Kv. Smør pr. Kd., hvorimod den den 6te Gang (i Februar) løb op til 4,0.

Disse Uregelmæssigheder tyde paa, at der kan indtræde Forhold, under hvilke Flødeprocenten bliver en vildledende Fedtmaaler, men paa den anden Side vise de ogsaa, at en meget høj Flødeprocent i en Leverandørs Mælk opfordrer Mejeristen til at undersøge, om en saadan Mælk ikke rettest burde kasseres som ubrugbar til Smørlavning. Uregelmæssighederne ere imidlertid kun indtraadte for to Leverandører, hver med kun to Køer, der vare lidet mælkeydende, da Undersøgelsen foretoges. Fejlen i Flødeprocenten i disse Tilfælde vilde saaledes ikke have haft nogen stor pekuniær Betydning, hvis Mælken var bleven betalt efter pCt. Fløde. Men for at slige Uregelmæssigheder dog skulle faa den mindst mulige Indflydelse paa Afregningen i Mejerier, hvor Mælken betaales efter Kontrolcentrifugens Flødeprocent, vil det være hensigtsmæssigt — hvis det hænder, at Flødeprocenten for en enkelt Leverandør gaaer op til en mistænkelig Højde, f. Ex. over 8 pCt., og Mælken ved en Undersøgelse befindes saa sund, at den bør medtages i Mejeriet, — at Flødeprocenten da bogføres og indgaaer i Beregningen med en vis fastsat Maximumsværdi f. Ex. 8 pCt. Efter alle vore Undersøgelser at dømme, — saa vel de foran gjengivne som en hel Del andre endnu

ikke af os offentliggjorte Undersøgelser med enkelte Køers Mælk, — vil en Flødeprocent af 8 kun meget sjælden overskrides, og naar den overskrides, er der Grund til at antage, at Mælk med en saa høj Flødeprocent ikke har de for et Mejeri heldigste Egenskaber, selv om den virkelig skulde være saa fed som Flødeprocenten antyder, hvad der vel ikke er umuligt, men dog maa ansees for tvivlsomt.

Skjønt jeg i 22de Beretning tog nødvendigt Forbehold med Hensyn til Kontrolapparatets og Kontrolsystemets Benyttelse, idet jeg fremhævede, at de da meddelte Forsøg kun dannede Begyndelsen til en længere Række (den nu foran meddelte), og at der først, naar denne var sluttet, kunde have nogen virkelig begrundet Mening om, hvorvidt det kunde tilraades ad den antydede Vej at komme ind paa en Betaling af Mælken efter dens Fedme, — saa viste det sig dog allerede i Vinteren 1885—86, at Trangen til et praktisk gennemførligt Kontrolsystem var i Mejerierne saa stor, at man ikke vilde vente med at indføre et saadant, indtil vi bleve færdige med vore Undersøgelserækker. Det var os imidlertid klart, at hvad enten man vilde indføre det ene eller det andet System til Kontrol af Mælken, saa maatte det ansees for meget heldigt, om vedkommende Mejerist forud fik nogen Vejledning i Apparatets og Systemets Brug, og navnlig gjaldt dette ikke mindst, hvis man skulde ind paa at benytte den foran udviklede Differensberegning. Vi besluttede da allerede i Begyndelsen af 1886 at oprette nogle Kursus i Mælkekontrol under Ledelse af en af vore kyndige Mejeriassistenter (M. C. Pedersen), og saaledes at der blev indrettet Hold paa 4 à 6 Deltagere. Til disse Kursus fik Mejerister fra Fælles- og Andelsmejerier, hvor man ønskede at afregne Mælken efter dens Fedme, fortrinsvis Adgang. Samtidig udarbejdede vi det foran nævnte temmelig omfangsrige Tabelværk. Hvert

Kursus varede omtrent 3 Uger, og Eleverne fik Undervisning og praktisk Øvelse i at benytte Kontrolapparatet med Differensberegning samt det Soxhletske Apparat og ved de senere Kursus tillige de Lavals Laktokrit. Ved de sammenlignende Forsøg, som Eleverne derhos udførte med disse Apparater, kom de ved egen Erfaring til at danne sig en Mening om Arbejdsmaaden, om Fordelene og Ulemperne og om den Nøjagtighed, hvormed der kan arbejdes, ved de nævnte Apparater. Efter at 11 Hold Mejerister havde gennemgaaet disse Kursus, bleve vi, — paa Grund af at tre af vore Assistenten vare gaaede over i andre Livsstillinger, — nødte til at standse denne Uddannelse*).

Ad denne Vej er der i forholdsvis kort Tid spredt Kundskab til vort Kontrolapparat og dets Benyttelse ud i forskellige Egne af Landet, ligesom ogsaa allerede en stor Del Apparater i længere Tid have været i Brug. De saaledes gjorde Erfaringer i Forbindelse med vore egne Undersøgelser have givet os adskillige nyttige Vink m. H. t. Apparatet og dets Benyttelse og have ført til, at det nu fremtræder i en ny Skikkelse. De foretagne Ændringer vedkomme dog alene den ydre Konstruktion, og der er ikke skeet nogen Forandring hverken i Apparatets Anbringelses- eller Benyttelsesmaade.

Altsaa: det nye Apparat anbringes ligesom det ældre i en Burmeister & Wains stor Centrifuge og saaledes, at Centrifugen er fyldt med Vand, der skal holde omtrent 55° C. (44° R.) ved Kontrolcentrifugeringens Begyndelse. Der benyttes fremdeles cylindriske Glas **7 Tommer lange** og en løs Maalestok til at aflæse Flødeprocenten med. Glassene have samme Vidde som i det ældre Kontrolapparat til 90 Glas**). Forskjellen er kun, at i det ældre Kontrol-

*) Paa Ladelundgaards Landbrugsskole ved Brørup Station har Forstander N. Pedersen senere oprettet lignende Kursus, ved hvilke Undervisningen besørges af en flink Lærer, der har gennemgaaet et af vore Kursus.

***) Kontrolapparatet fra 1885 har 9 Hylstre med oprindelig 6 Glas i hvert; men ved at Glassene gjordes lidt snevrere, blev der Plads

apparat anbragtes 10 Glas i et fælles Hylster, medens i det nye hvert Glas har sit lille Rør, hvoraf flere igjen forbindes til et Sæt af Rør. Et saadant Rørsæt anbringes paa Kontrolcentrifugens Rotationsskive nøjagtig paa samme Maade som et af de ældre Apparaters Hylstre*); men medens der af disse Hylstre kun kan anbringes 9 med 10 Glas i hvert, altsaa i alt 90 Glas, kan der af de nye Rørsæt anbringes 24 med indtil 8 Glas i hvert, altsaa paa én Gang indtil 192 Glas. Rørsættene kunne ogsaa laves med 6 eller 4 Glas i hvert, hvis man ikke har Brug for saa mange Prøver.

I omstaaende Tegning viser Fig. 1 hele Apparatet med 24 lodret hængende Rørsæt; Fig. 2 og 3 viser et Rørsæt til 8 Rør seet fra oven og fra Siden, og Fig. 4 et lignende til 6 Rør; Fig. 5 er en Tegning af den til Aflæsning af Flødeprocenten benyttede Maalestok. De to Par yderste Rør til højre i Fig. 2 og 3 (Nr. 6 og 7) have en saadan Stilling, at de saa velsom de andre Rør, naar Rørsættet under Centrifugens Gang slaauer ud til Siden, faa en radiel Retning. Have Prøveglassene ikke paa det nærmeste en saadan Stilling, vil

til 10 Glas i hvert Hylster, og Forsøg godtgjorde, at denne Forandring ingen Indflydelse fik paa Kontrolcentrifugeringens Nøjagtighed, naar Mælkeprøverne udtoges med tilbørlig Omhyggelighed. Naar hvert Glas for sig er lige vidt i sin hele Længde, har det ikke nogen væsentlig Betydning for Kontrolleringens Nøjagtighed, om de forskjellige Glas ikke alle nøjagtig have ens Vidde. Gjøres Glassene derimod kortere end 7 Tommer, f. Ex. 6 Tommer eller endnu kortere, slaaes der i samme Grad af paa Aflæsningens Nøjagtighed. — Jeg finder særlig Anledning til at henlede Opmærksomheden herpaa, da jeg har bragt i Erfaring, at der er bragt Kontrolapparater i Handelen med kortere Glas. Jo kortere Glassene gjøres, desto lettere bliver det at lave Apparater til mange Glas.

*) Denne Form valgtes i 1885 af Hensyn til, at Hylstrene ogsaa kunde modtage de ældste Kontrolflasker, der egne sig langt bedre end de cylindriske Glas til Undersøgelse af skummet Mælk, og saadanne Flasker vare derhos anskaffede til ikke faa Mejerier; men Erfaringen har lært, at disse Flaskers Betydning, efter Fremkomsten af det i 1885 konstruerede Apparat, er reduceret til intet.

Fig. 1.

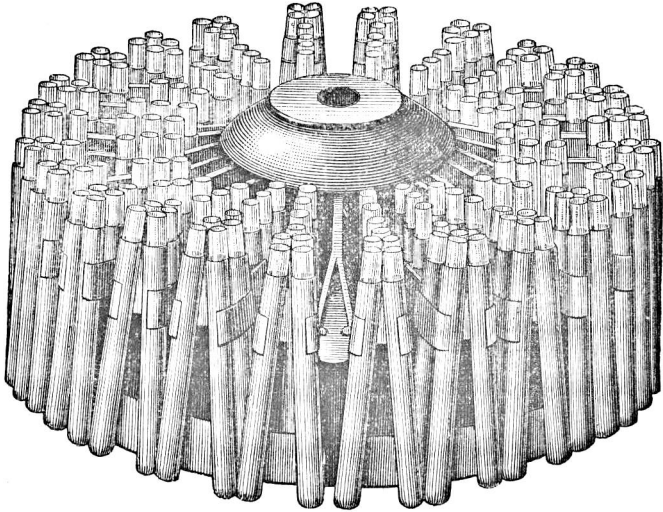


Fig. 2 og 3.



Fig. 4.

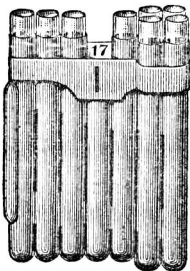
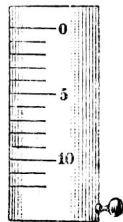
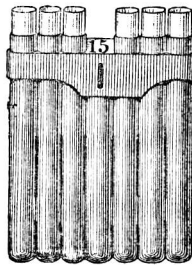


Fig. 5.



(Fig. 1, 2, 3 og 4 omtrent $\frac{1}{5}$ sand Størrelse; Fig. 5 omtrent $\frac{1}{4}$ sand Størrelse.)

Flødelaget blive skjævt og være vanskeligt at aflæse nøjagtig. I hvert Rørsæt er i Midten vist et kort Rør, over hvis øverste Ende et Nummer er anbragt. I dette Rør findes en skjult Spiralfjeder, der under Centrifugeringen kan give saa meget efter, at Rørsættet kommer til at hvile paa Centrifugens Væg, hvilket vil modvirke, at det river sig løs og slynges ud mod Centrifugevæggen. Paa Bunden af hvert af Rørene anbringes en lille Kautschukskive eller en Skive af tykt Tøj, og naar dette er iagttaget, har det hidtil ikke været os muligt at sprænge et eneste Glas ved Hastigheder af Centrifugen af indtil 2000 Omdrejninger i Minutten. Vi have gjort en Mængde Forsøg dels saaledes, at Rørene have været tætte og fyldte med Vand, og dels saaledes, at der har været et lille Hul i dem forneden, og da ville Rørene under Centrifugeringen i omtrent deres halve Længde blive fyldte med Vand. I første Tilfælde vil Vandtrykket paa Glassets udvendige Side omtrent være lige stort med Mælkens Tryk paa den indvendige, og den Aarsag til Glassenes Sprængning, der ligger i Mælkens Tryk, vil saaledes være reduceret til et Minimum; i sidste Tilfælde vil det udvendige Tryk være en Del mindre end det indvendige, men skjønt her er en større Fare for Sprængning, have de af os indtil nu prøvede Glas dog som anført kunnet udholde det ved 2000 Omdrejninger fremkaldte Tryk. Ved Benyttelsen af de tætte Rør er der en, skjønt kun ganske lille, Ulempe; de skulle forud fyldes med Vand, hvad lettest skeer ved at dyppe hvert Rørsæt for sig ned i et Kar med Vand; men idet man nu sætter Glassene, der ere fyldte med Mælk, ned i Rørene, vil det af disse uddrevne Vand, hvis man ikke er forsigtig, let sprøjte over i Glassene. De med Huller forneden forsynede Rør ere af denne Grund at foretrække, med mindre nye Erfaringer skulde vise, at Glas dog af og til sprænges i disse Rør, og at man af Hensyn hertil vil benytte de tætte Rør trods den nys berørte lille Ulempe*).

*) Det sees let, at i dette nye Kontrolapparat modtage alle Glas under Centrifugeringen et lige Tryk i Bunden, hvorimod i de ældre

De hidtil i vore Kontrolapparater benyttede Glas have været nummererede med sorte Tal og ligeledes været forsynede med to sorte, diametralt modsatte Streger, ad hvilke Maalestokken lægges ved Flødeprocentens Aflæsning. Anbringelsen af disse indbrændte Mærker fordyre Glassene en hel Del, men hvad værre er, — Erfaringen har vist, at Mærkerne udviskes ved Glassenes Brug i Mejerierne. Det nye Apparat er indrettet saaledes, at der kan benyttes unummererede Glas, og at hver Prøve desuagtet kan faa sit særlige Nummer, og det saaledes, at en Forvexling meget let undgaaes. Et Rørsæt danner nemlig et lille Stativ for sig, og dette kan med paafyldte Glas hænges paa og tages af den i Centrifugen anbragte Rotationsskive. Hvert Rørsæt med sine Glas kan saaledes før Centrifugeringen anbringes paa det Sted, hvor Prøverne skulle udtages, og efter Centrifugeringen paa det Sted, hvor Aflæsningen af Flødeprocenterne hensigtsmæssigst foregaaer; og naar det iagttages, at hvert Glas efter at være anbragt i sit Rør ikke borttages fra dette, før hele Kontrolleringsarbejdet er færdigt, kunne Mærkerne lige saa godt an-

Hylstre nogle af Glassene modtage et skjævt Tryk, og dette har utvivlsomt bidraget en Del til Glassenes Sprængning. Ret mærkeligt er det, at i nogle Mejerier har man næsten ikke havt noget Uheld med Glas, hvorimod der i andre Mejerier springer Glas ved næsten hver Kontrollering. Da Fabrikation og Forhandling af Apparater og Glas have været fuldstændig fri, og jeg ikke har ført noget som helst Tilsyn med Fabrikationen hverken hos den ene eller den anden af de Fabrikanter eller Forhandlere, der levere Apparater og Glas, er det mig umuligt at angive, om Grunden til Glassenes Sprængning nærmest maa søges i visse Fejl, begaaede i Mejerierne, f. Ex. at Glassene ere blevne ridse af Sandskorn eller af Glasstumper af sprængte Glas i Hylstrene, ere komne i for varmt Vand osv. eller om Grunden maa søges i et daarlig lavet Apparat eller i den under »Koldskjørhed« bekjendte Fejl ved Glas, hvilken Fejl er ægget til Virksomhed ved det store Tryk. Efter Beretninger fra et enkelt Mejeri at dømme synes det nemlig, at Glas, ved hvilke der efter endt Centrifugering ikke var Spor af Fejl at opdage, ved Henliggen i nogle Dage kunne faa en lille Revne i Bunden.

bringes paa Rørene som paa Glassene. Dette er sat i System paa følgende Maade: Rørsættene ere mærkede med Numre 1—2—3 til 24. Disse Numre betragtes som Tiere, medens Rørene i de enkelte Rørsæt ere — eller tænkes at være — nummererede som Enere og saaledes, at disse »Enere« følge efter hinanden i en bestemt én Gang for alle vedtagen Orden, f. Ex. saaledes som vist i Fig. 2; vælges denne Orden, og har et Rørsæt med 8 Rør f. Ex. Nr. 17, blive Rørenes Numre fra venstre mod højre i Fig. 3 altsaa 171—172—173 til 178; har det Nr. 9, blive Rørenes Numre 91—92—93 til 98 o. s. v. Naar det blot som alt berørt iagttages, at hvert Glas bliver i sit Rør, indtil hele Arbejdet er fuldført, og Resultatet bogført, saa vil man ej blot lige saa let, men endog lettere end med nummererede Glas kunne føre Fortegnelse over Prøverne og gjenfinde et bestemt Mærke, hvis der skulde være Anledning til paa ny at undersøge et saadant. — I Stedet for de før nævnte indbrændte to sorte Streger, ved hvilke Maalestokken lægges, er der paa de nye Glas anbragt to Punkter af farvet Glas, som formentlig ville vedblive at være lige tydelige, hvad enten Glassene ere brugte i længere eller kortere Tid. —

De Forsøg, som vi have foretaget med dette nye Apparat, gave Anledning til forskjellige Undersøgelser, vedkommende Kraftforbruget for Burmeister & Wains store Centrifuge, eftersom der arbejdes med denne paa forskjellig Maade, navnlig med eller uden Kontrolapparatet. — Fra Burmeister & Wains Fabrikker var min Opmærksomhed bleven henledet paa, at man formodede, at Kontrolapparatets Benyttelse, særlig naar det ikke var omhyggelig afvejet, kunde bevirke, at der fremkom en forholdsvis stærk Gnidning i Centrifugens Halsleje, hvorved Axlen kunde løbe varm og fast. Vore Forsøg bekræftede denne Formodnings Rigtighed, dog saaledes at Grunden til Varmløbningen snarest burde søges i, at Kraftforbruget forøgedes kjendelig under Kontrolapparatets Benyttelse; thi det større Kraftforbrug nødvendiggjør en stærkere Spænding

i Drivremmen, hvilket atter maa fremkalde en Forøgelse af Sidetrykket mellem Axlen og dens Lejer. Det er dog ikke Kontrolapparatet i og for sig, der fremkalder denne Forøgelse i Kraftforbruget, men det, at Apparatet under Benyttelsen virker som en kraftig Centrifugalblæser. Glas-hylstrene, hvad enten de have den ene eller den anden Form, danne under Centrifugens Gang en Art Vinger, der slynge den mellem dem værende Luft udad og tvinger den opad ved Aabningens Periferi, hvor man under Kontrolcentrifugeringen mærker en meget kraftig Blæst; men samtidig suges der Luft ind i Aabningens Midte. Denne Indsugning kan formindskes til et Minimum*) ved, at der anbringes et Laag over Centrifugen, og med det samme vil Kraftforbruget ogsaa formindskes meget betydelig, hvad der fremgaaer af nedenstaaende Maalinger.

Disse Maalinger omfatte tillige Forsøg over Kraftforbrug for Centrifugen fyldt med Vand, dels uden Tilstrømning af Vand og dels med Tilstrømning og tilhørende Skumning af ca. 800 Pd. Vand i Timen. — Vi bleve imidlertid saa sent opmærksomme paa, at det var ønskeligt at ledsage nærværende Beretning med nogle Undersøgelser over den Forøgelse i Kraftforbrug, som Kontrolapparatets Benyttelse foraarsager, at vi kun have kunnet foretage forholdsvis faa Maalinger. En Opsættelse i nogen Tid af Udgivelsen af Beretningen vilde ikke have nyttet, da vi i de nærmeste Maaneder ere fuldt optagne af andet Arbejde.

Da de nedenstaaende Gjennemsnitstal saaledes kun stamme fra faa og delvis stærkt fremskyndede Forsøg, er det sandsynligt, at nye Forsøg kunne give noget — men næppe meget — forskjelligt Resultat.

Maalingerne ere udførte her paa Laboratoriet med det i 18de Beretning beskrevne Rotationsdynamometer, og

*) Da der i Centrifugeaxlen er et Hul, hvor igjennem den smøres, maa der være et tilsvarende Hul i Laaget, og her igjennem vil der finde nogen Sugning Sted.

Tallene angive Kraftforbruget for: »Centrifuge med Forlagstøj og to Remme, henholdsvis fra Dynamometer til Forlagstøj og fra Forlagstøj til Centrifuge«.

Med Hensyn til de Tal, som ere opførte i nedenstaaende Tabel for Kraftforbrug med Kontrolapparaterne i lukket Centrifuge, oplyses, at disse Tal maa antages at være noget — uden at vi endnu kunne sige hvor meget — større, end de ville blive, hvis man i Praxis vil benytte Kontrolapparatet i lukket Centrifuge. Selve Laaget fastgjordes vel nogenlunde tætsluttende til Centrifugens Skjærm; men under Laaget var anbragt et Tællværk og i Laaget en Udbygning for at skaffe Plads til Tællværket. Naar nu Luften under Laaget hvirvler rundt med Centrifugen, vil Tællværk med Udbygning forårsage en stadig Modstand mod Luftens Bevægelse, hvorved Kraftforbruget maa forøges.

Kraftmaalinger for Burmeister & Wains store Centrifuge, fyldt med Vand, med Hastigheder af omtrent 1700 og 2000 Omdrejninger i Minutten; dels uden og dels med Tilstrømning og Skumning, samt med Benyttelse af vore Kontrolapparater dels i aaben Centrifuge og dels i Centrifugen, lukket med et Laag.

	Hestkraft (Damphest)	
	ved	
	c. 1700 Omdr.	c. 2000 Omdr.
a) sædvanlig Arbejdsmaade m. aaben Centrifuge:		
1. uden Tilstrømning	0,80	1,08
2. med Tilstrømning af c. 800 Pd. i Timen	1,04	1,47
b) med ældre Kontrolapparat til 90 Glas:		
1. i lukket Centrifuge	0,96	—
2. i aaben Centrifuge	1,18	—
c) med nyt Kontrolapparat til 192 Glas:		
1. i lukket Centrifuge	0,99	1,43
2. i aaben Centrifuge	1,49	2,14

Sammenlignes de under b. og c. i Kolonnen for 1700 Omdrejninger opførte Tal, saa sees, at Kraftforbruget i

lukket Centrifuge paa det nærmeste er ens for begge Kontrolapparater, hvorimod det nye Kontrolapparat i aaben Centrifuge fordrer kjendelig større Kraftforbrug end det ældre; men det ældre Apparat har kun 9 runde Rørhylstre, det nye derimod 24 flade, og at Luftmodstanden derfor ved det sidste maa blive størst, er forstaaeligt.

Imellem Tallene under c for det nye Kontrolapparat henholdsvis i lukket og aaben Centrifuge haves følgende Forhold:

$$\begin{array}{rcl} \text{for 1700 Omdrejninger} & \frac{1,49}{0,99} & = 1,5 \\ - 2000 & - & - \frac{2,14}{1,43} = 1,5 \end{array}$$

altsaa Kraftforbruget er i begge Tilfælde $1\frac{1}{2}$ Gange saa stort — eller 50 pCt. større — i aaben som i lukket Centrifuge.

Det virkelige Kraftforbrug for det nye Kontrolapparat i aaben Centrifuge, faaes ved at subtrahere Tallene i øverste Linie i foranst. Tabel fra Tallene i nederste Linie, altsaa

$$\begin{array}{rcl} \text{for 1700 Omdrejninger} & 1,49 \div 0,80 & = 0,69 \\ - 2000 & - & 2,14 \div 1,08 = 1,06. \end{array}$$

Ved 2000 Omdrejninger har altsaa »Centrifuge uden Skumning«, og »Kontrolapparat for sig« paa det nærmeste fordret samme Kraftforbrug.

Af det Anførte fremgaaer altsaa, at alene af Hensyn til Kraftforbrug og det dermed forbundne Slid i Axellejer bør man ved Kontrolcentrifugeringen enten have Laag over Centrifugen eller arbejde med mindre end ordinær Hastighed. Det er i saa Henseende ret betegnende, at Kraftforbruget har været noget nær ens ved

(a. 2) 2000 Omdr. med Tilstrømning. . .	1,47	Hestkraft.
(c. 1) 2000 — med Kontrolap. i lukket		
Centrifuge	1,43	—
(c. 2) 1700 Omdr. med Kontrolap. i aaben		
Centrifuge	1,49	Hestkraft.

Kontrolcentrifugeringen ved en Omdrejningshastighed af 1700 og i aaben Centrifuge vil altsaa fordre omtrent samme Kraftforbrug som almindelig Centrifugering ved Hastighed 2000; men hertil kommer, at en omhyggelig Fabrikant vel nok kan »afveje« selve Kontrolapparatet nøjagtig, hvorimod det maa ansees for umuligt at skaffe saa nøjagtige Kontrolglas, at Apparatet med paafyldte Glas vil vedblive at være nøjagtig »afvejet«; og Følgen heraf maa antages at være, at ved éns Kraftforbrug vil Kontrolcentrifugering slide mere paa Axel og Taplejer end almindelig Centrifugering. Men naar saa er, bør det alene af Hensyn hertil tilraades, at man ved Kontrollering i aaben Centrifuge fremdeles holder sig ved den i 22de Beretning angivne Hastighed, nemlig 13 à 1400 Omdrejninger i Minutten; ved denne Hastighed skal Centrifugen gjøre ialt 60000 Omdrejninger, altsaa skal Kontrolcentrifugeringen vare i omtrent $\frac{3}{4}$ Time. — Ved en Omdrejningshastighed af 2000 kan man derimod nøjes med 40000 Omdrejninger ialt, og Kontrolleringen kan altsaa tilendbringes i den halve Tid, men denne Besparelse i Tid har kun meget ringe Betydning, naar der som i det nye Apparat kan undersøges 192 Mælkeprøver paa én Gang.

Efterskrift til 24de Beretning.

Paa Grund af de mange Forespørgsler, der indløbe til mig vedkommende Kontrolapparatet med Glas, — ja undertiden endog Bestillinger paa Apparater med Tilbehør eller Klager over, at et Apparat har været usolidt, Glassene unøjagtige i Udførelsen eller ikke holdbare o. s. v., — maa jeg antage, at mange formene, at jeg staaer i en eller anden Forretningsforbindelse med denne eller hin Fabrikant eller Forhandler af Kontrolapparater, saa at jeg fører et kontrollerende Tilsyn i det mindste med noget af, hvad der fremkommer. Dette forholder sig ikke saaledes hverken

for Kontrolapparatets eller for andre af mig tidligere konstruerede Apparaters Vedkommende. Fra det Tidspunkt af, da jeg har offentliggjort Beretningen om den Forsøgsrække, under hvis Udførelse et nyt af mig konstrueret Apparat er fremkommet og benyttet, og i hvilken Beretning Apparatet findes beskrevet og anskueliggjort ved Tegning, — er baade Fabrikation og Forhandling af Apparaterne fuldstændig fri. Men naar der saaledes ikke lægges noget Baand paa Fabrikation og Forhandling, og enhver Bruger kan søge derhen, hvor han troer at kunne faa de bedste og billigste Apparater, saa ligger deri, at jeg ikke kan have noget som helst Ansvar for, hvad der fabrikeres og forhandles, og det er derfor unyttigt og kun til Tidsspilde og Ulejlighed, at man retter Henvendelser til mig af ovennævnte Art, naar de da ikke vedkomme noget i Princippet for Konstruktionen eller Benyttelsen, hvorom der ikke findes tilstrækkelig Oplysning i de af mig afgivne Forsøgsberetninger.

De eneste Apparater, hvis Konstruktion jeg vedbliver at føre Tilsyn med, ere de, som vi selv benytte ved vore Forsøg, og selvfølgelig vil den Fabrikant, der forfærdiger disse Apparater, til enhver Tid være fortrolig med de Ændringer i eller Finesser ved Konstruktionen, som vore nye Forsøg mulig føre til, og for Kontrolapparatets Vedkommende maa jeg i saa Henseende henlede Opmærksomheden paa Fabrikant Carl Wagner, Vodrofsvej Nr. 54, Kjøbenhavn V. Han har ej blot lavet de Apparater, som vi benytte, men den praktiske Form, hvori det nye Apparat fremtræder, skyldes i en ikke ringe Grad hans mekaniske Snille. Wagner har anmodet mig om at meddele, at han med kort Varsel kan levere Kontrolapparater, Glassene ikke medregnede, til følgende Priser:

Et Apparat til 96 Prøver	83 Kr.
- — - 144*) —	107 »
- — - 192 —	131 »

*) Mærk. I de ældre Centrifuger er der kun Plads til et Apparat med 144 Prøver, og det saaledes, at de to yderste Rør til Højre

Dertil kommer for 2 Blikkasser, som baade tjene til Stativ for Rørsættene og til Afkøling af de udtagne Prøver, samt for en Paafyldningsøse, der tillige tjener som Omrører:

For en Øse og to Blikkasser til et Apparat med

96 Prøver 12 Kr.

for en Øse og to Blikkasser til et Apparat med

144 og 192 Prøver 15 -

Hvad Kontrolglassene angaaer, da ere Priserne meget variable, eftersom der skal leveres »udsøgte« Glas eller ikke. Det vil for Fabrikant og Forhandler i Virkeligheden være forbundet med stor Vanskelighed kun at levere Glas, der med Hensyn til Vidde og Styrke opfylde Betingelserne for at kunne betegnes som »udsøgte«, og Forbrugerne kunne derfor meget let komme til at betale Glas, der ikke fortjene at benævnes som udsøgte, med Priser for saadanne. Paa Grund heraf troer jeg, at Forbrugerne gjøre klogest i at købe »billige« Glas og derefter selv foretage visse Prøver med disse for at kunne udskyde de mindre heldige Exemplarer. Styrken af Glassene prøves let ved nogle Extra-Kontrolcentrifugeringer med en noget større Hastighed end den ordinære. Glassenes udvendige Længde skal som anført (Side 48) være 7 Tommer (184 m.m.), — en Millimeter mere eller mindre spiller dog ingen Rolle. Med Hensyn til Glassenes Vidde har det som anført ingen væsentlig Betydning, om alle Glas ikke have nøjagtig samme Vidde; men derimod skal hvert enkelt Glas være saa nær lige vidt i sin hele Længde, at Afvigelserne ikke kunne faa nogen kjendelig Indflydelse paa den Nøjagtighed, hvormed Flødeprocenten kan aflæses ved den løse Maalestok (Fig. 5, Side 46). Glassenes indvendige Diameter er omtrent $\frac{1}{2}$ Tomme (ca. 13 m.m.), og hvis nu et Glas er 13 m.m. vidt i sin hele Længde paa det Sted

i de Fig. 2—3 Side 650 viste Rørsæt bortfalder, medens Rotations-skiven med Arme bliver uforandret. Kun i de Centrifuger, hvor Dæksel og Side ere pressede i et Stykke, er der Plads til de i Fig. 2—3 og 4 viste brede Rørsæt.

nær, hvor Flødelaget afsættes, og dér er f. Ex. 13.1 m.m., saa vil, hvis den rigtige Flødeprocent er 5, denne vise sig som $5 \left(\frac{130}{131} \right)^2 = 4.9_2$, og Fejlen vil blive 0.08 pCt. Men en saadan pludselig Forandring i Vidden paa et kort Stykke vil næppe findes i Praxis, hvorimod Forandringer i Vidden som Regel fordele sig jævnt over Glassets hele Længde, og hvis et Glas er 0.1 m.m. videre for neden end for oven eller omvendt, saa vil dette næppe bevirke en Fejl, der naar 0.05 ($\frac{1}{20}$ pCt.) i Flødeprocenten, og Fejlen ligger altsaa uden for den Finhedsgrænse, hvormed Flødeprocenten kan aflæses. Da hertil kommer, at Tykkelsen af selve Glasmassen i et Kontrolglas utvivlsvort varierer meget lidt, saa vil man kunne lade sig nøje med at maale Glassenes udvendige Diameter paa 2 Steder f. Ex. ca. 1 Tomme fra øverste og nederste Ende, og hvis disse to Maal ikke afvige 0.1 m.m. fra hinanden, kan Glasset betegnes som tilstrækkelig nøjagtigt med Hensyn til Vidden. En saadan Prøvemaaling kan foretages med en saakaldt »Skydelære«, der f. Ex. kan faaes hos Cornelius Knudsen, Kjøbmagergade 57, Kjøbenhavn K. Prisen er for den billigste, som jeg har seet paa, 4 Kr. 50 Øre og for den næste 8 Kr. Begge ere forsynede med Nonius til Aflæsning af Tiendedele Millimeter; med den dyreste foretages Maalingen skarpest.

Jeg har faaet følgende Priser opgivne paa Kontrolglas fra Struers Laboratorium, Skindergade 38, Kjøbenhavn K.:

1000 Glas	100 Kr. *)
100 —	12 -

Maaleskalaer efter Fig. 5 faaes for 2 Kr. pr. Stk. hos Instrumentmager Jacob, Gothersgade 30, Kjøbenhavn K.

*) Men selvfølgelig kunne saa billige Glas ikke være udsøgte. Der er gjort Laboratoriet et endnu billigere Tilbud, nemlig 1000 Glas for 80 Kr.; men den fremsendte Prøve indeholdt forholdsvis mange unøjagtige Glas.