

Første Beretning

fra

den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskoles
Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.

18de Beretning.

Forsøg paa Mejerivæsenets Omraade.

Foredrag i det Kgl. Landhusholdningsselskab den 24. Oktober 1883

af

N. J. Fjord.

- A. Maalinger af Kraftforbrug for Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger, samt
 - B. Skunningsforsøg med de samme Centrifuger; de praktiske Forsøg ere udførte paa Vestervigkloster.
 - C. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger.
 - D. Anvendelsen af skummet Mælk fra Centrifuger til Foder for Kalve og Svin.
-

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1883.

Ullmanns system
Utdelt til alle af Travaas og
Møllers overfladens Færdighed
Holdbarhed

Prøven.

Centrifugemulken erstattes ved kvad.?

W. K. S. L.

Centrifuge

0.14

0.26

0.31

0.14

0.16

0.27

0.45

0.23

0.17

9 | 2.13 | 0.237
18

33
27
60

.694
347

0.35

0.36

0.19

0.20

0.52
0.28

0.28

0.13

0.11

25

7 | 1.62 | 0.231
14

22
21
10

J. Vaud - Bötter.

0.56

0.42

0.62

0.56

0.40

0.81

1.624
81

6 | 3.37 | 0.56
30
37
30
7

2.091
1.04

0.64

1.04

1.07

0.68

1.14

0.90

0.50

988
494

7 | 5.97 | 0.853
56
37
33
26

Første Beretning

fra

den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskoles
Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.

18de Beretning.

Forsøg paa Mejerivæsenets Omraade.

Foredrag i det Kgl. Landhusholdningsselskab den 24. Oktober 1883

af

N. J. Fjord.

- A. Maalinger af Kraftforbrug for Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger, samt
 - B. Skunningsforsøg med de samme Centrifuger; de praktiske Forsøg ere udførte paa Vestervigkloster.
 - C. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger.
 - D. Anvendelsen af skummet Mælk fra Centrifuger til Foder for Kalve og Svin.
-

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1883.

Idet jeg fremlægger efterfølgende Afhandling i det Kongelige Landhus-
holdningsselskab, ønsker jeg at bemærke, at Afsnittene A og B, der
omhandle en Arbejdsprøve i et Mejeri med Burmeister & Wains
lille og de Lavals Centrifuge, ere udarbejdede med det bestemte
Formaal at være en saa omhyggelig Redegjørelse for de deri omhandlede
Forsøg og Arbejdsmethoder, at de kunne blive en fyldig Vejledning for
det Dommerudvalg, til hvem Beretningen er afgiven. Jeg formener
derhos, at denne Del af Afhandlingen tillige vil have Interesse for
enhver, der ønsker at sætte sig ind i, hvorledes saadanne Arbejder
kunne udføres; men jeg indser tillige, at Beretningen vil være lidt svær
at komme igjennem for mange, der ikke interessere sig for Methoden,
men kun for Resultaterne, forsaavidt disse have Betydning for en Be-
dømmelse af de to Centrifugers Arbejdsydelse. Saadanne Læsere vil
jeg særlig henvise til at gjøre sig bekendt med Tabellerne III, VIII,
IX, X og XI.

Indholdet af Afhandlingens to sidste Afsnit, C og D, er let til-
gængelig for enhver Læser.

D. 19. Oktober 1883.

N. J. Fjord.

Arbejdsprøve i et Mejeri med de ved 15de danske Landmands- forsamling i Aalborg dertil antagne Centrifuger.

Beretning til Dommerudvalget fra N. J. Fjord.

I Henhold til Reglerne for Centrifugeudstillingen i Aalborg og til den af Dommerudvalget der fældede Dom, skulde følgende to Centrifuger:

1. Burmeister & Wains lille Centrifuge (Nielsen & Petersens Eneret), udstillet af H. C. Petersen & Co. i Kjøbenhavn, og
2. de Lavals lille Centrifuge, udstillet af Fr. Creutzberg i Kjøbenhavn,

begge af Klassen:

„Centrifuger, der angives at kunne trækkes af én Hest af almindelig Styrke eller ved endnu mindre Kraft“,

— underkastes en Arbejdsprøve i et Mejeri. Dommerudvalget billigede et af mig ved Mødet i Aalborg fremsat Forslag om, at denne Prøve henlagdes til Vestervigkloster, hvor de af mig ledede Mejeriforsøg have et Lokale til Raadighed, i hvilket de i 1882 udførte Kraftmaalinger med Burmeister & Wains og de Lavals Centrifuger netop foretoges (jfr. 17de Beretning), og hvor de til Benyttelse af Dampkraft og Hestekraft den Gang indlagte Axler m. m. endnu fandtes. Hertil kom, at da Ejeren af Vestervigkloster, Proprietair Breinholt, er Medlem af Dommerudvalget, blev han dettes naturlige Repræsentant, medens jeg som Forsøgsleder kom til at indtage en Særstilling.

Burmeister & Wains (Nielsen & Petersens) smaa Centrifuger rumme under Centrifugeringen omtrent 30 ℔ Mælk¹⁾ og leveres til ved dagligt Arbejde at gaa med en Hastighed af mellem 2400 og 3000 Omdrejninger i én Minut. de Lavals smaa Centrifuger rumme omtrent 11 ℔ Mælk og leveres almindelig til at gaa med en Hastighed af omtrent 6000 Omdrejninger i én Minut; den i Aalborg udstillede var opgiven at kunne gaa med indtil 7000 Omdrejninger i én Minut²⁾. Før vi begyndte vore Forsøg i Vestervig, henvendte jeg en skriftlig Anmodning til begge de Herrer Udstillere, om de vilde foranledige en Udtalelse fra vedkommende Fabrikant, om han turde indestaa for, at hans Centrifuge, ej blot ved en kort Udstillingsprøve, men ogsaa ved længere Tids Arbejde i et Mejeri, kunde taale den anførte Maximumhastighed af henholdsvis 3000 og 7000, hvorpaa der gaves bekræftende Svar. Skjønt vi ved de fra vore tidligere Forsøg indvundne Erfaringer maatte antage, at Kraftforbruget for de Lavals Centrifuge med Hastighed 7000 langt vilde overskride, hvad der maa kaldes

¹⁾ Lidt forskjelligt efter Rørspidsernes Stilling.

²⁾ I det efterfølgende vil Antal af Omdrejninger i én Minut blive kaldt „Hastighed“, hvor denne Betegnelse ikke kan fremkalde Misforstaaelse.

„Arbejde for en Hest af almindelig Styrke“, og at ved 3000 for Burmeister & Wains Centrifuge var yderste Grænse naaet for en Hests Arbejde, saa forekom det os dog rigtigst at underkaste Centrifugerne en Prøve ved disse Maximumshastigheder, men samtidig bestemtes det at prøve dem ved Hastigheder, der vare 20 pCt. lavere, altsaa 2400 for Burmeister & Wains og 5600 for de Lavals Centrifuge.

Burmeister & Wains Centrifuger have i længere Tid paa en bekvem Maade kunnet forsynes med et permanent Tællværk, og et saadant var ogsaa anbragt paa de i Aalborg udstillede. For de Lavals Centrifuge var der fra Fabrikantens Side gjort Forberedelse til Paasættelsen af et Tællværk, men da vi foretrak at lade dette anbringe paa en lidt anden Maade, nemlig saaledes, at der i selve Axlen blev skaaret en Skrue uden Ende, blev der i Aalborg gjort Aftale med Udstilleren om, at han skulde foranledige en saadan skaaren, før Centrifugen sendtes til Vestervig; den maatte derfor først tilbage til Kjøbenhavn.

I Dommerudvalgets Beretning er meddelt, at Burmeister & Wains Centrifuge udstilledes i samme Skikkelse som den, hvori den fandtes ved de sammenlignende Forsøg, der udførtes med den og de Lavals Centrifuge paa Ourupgaard i 1882 (jfr. 17de Beretning). Denne sidste er derimod undergaaet nogle Forandringer, nemlig:

- a) en løs Tragt, der var anbragt i Centrifugens Aabning, saaledes at den drejedes med Centrifugen, er bortfalden, og den søde Mælk strømmer nu fra Hanen paa Karret lige ned mod Centrifugens Bund, og slynges derfra gennem et Rør ud til Siden; og i Stedet for den ved denne Tragt fastgjorte Plade
- b) er der nu i Centrifugen anbragt en Plade, der tvinger den tilførte søde Mælk til strax at faa og beholde Centrifugens Hastighed;
- c) det „lille Hul“, hvorigennem Fløden i 1882 slyngedes ud, er ombyttet med en Fure paa Randen i Centrifugens Aabning; Hullet kunde tilstoppes, Furen derimod ikke;
- d) endelig er der nu blevet anbragt en Rulle til Stramning af Snoren mellem Centrifuge og Forlagstøj, hvorved bevirkes, at Hastighedstab ved Glidning af denne Snor kan indskrænkes til et Minimum. Selve Snoren paa den Centrifuge, der er udstillet, er en stærk Tarmsnor uden synlige Sammenføjninger.

Disse Forandringer maa utvivlsomt alle kaldes Forbedringer, særlig tillægge vi Forandringen „d“ (Stramrulle) Betydning, saa vel over for nøjagtige Forsøg som over for sikkert Arbejde i et Mejeri. (I 17de Beretning have vi henledet Opmærksomheden paa det uheldige Arbejde, som en Formindskelse i den antagne Hastighed kunde bevirke.)

Saa vel paa Grund af, at de Lavals Centrifuge maatte sendes til Kjøbenhavn for Tællværkets Paasættelse, som fordi baade Assistenterne og jeg vare optagne af andet Arbejde, kunde Forsøgene i Vestervig først begynde i Slutningen af Juli. Det var saa heldigt, at begge Centrifuger kunde opstilles paa de gamle solide Fundamenter fra Forsøgene i 1882. — Burmeister & Wains Centrifuge gik strax efter Opstillingen „ganske fortrinlig“, ej blot som i Aalborg ved den lavere Hastighed 2400, men ogsaa ved Maximums-

hastigheden 3000, ja endog op til 3500. — Medens Fordelen af et gammelt solidt Fundament saaledes syntes at vise sine gode Virkninger for denne Centrifuges Vedkommende, fik vi ingenlunde et tilsvarende Resultat for de Lavals Centrifuge. Allerede ved Hastigheden 5600 rystede den noget, men dog ikke mere, end at den var brugbar; derimod tiltog Rystningen ved opadgaaende Hastighed saa stærkt, at Centrifugen maatte erklæres for ubrugbar ved Maximumhastigheden 7000 og endnu tidligere¹⁾. Da den i Aalborg udstillede Centrifuge var erklæret (jfr. Dommerudvalgets Beretning) for at gaa „meget godt“ ved en Hastighed af 6 à 7000, (som dog ikke nøjagtig maalttes), forekom det os besynderligt, at den nu, opstillet paa et langt solidere Fundament, skulde gaa mindre godt. Ved en nærmere Undersøgelse oplystes det imidlertid, at den til Vestervig oversendte Centrifuge nok havde samme Stativ som den, der blev prøvet i Aalborg, men derimod var selve Centrifugen — Centrifugetromlen — bleven ombyttet; den i Aalborg prøvede Trommel fandtes ikke mere paa Udstillerens Lager, men var bleven solgt. — Imidlertid var der netop ankommet en ny Centrifuge fra Stockholm, bestemt til Ombytning af den vore Forsøg tilhørende Centrifuge af ældre Konstruktion. Dennes Axel blev nu forsynet med en Skrue uden Ende, og Tromlen med Axel oversendt til Vestervigkloster, hvor den anbragtes i det der opstillede Stativ. Den saaledes sammensatte Centrifuge gik nu saa godt, som vi havde ventet det af den først opstillede, nemlig noget bedre end den i Aalborg prøvede, og det op til Maximumhastigheden 7000. — Der bemærkedes ganske vist en svag Zitren, men denne var omtrent ens ved begge Hastigheder 5600 og 7000 og findes vist ved alle de Lavals Centrifuger. Bortses fra denne Zitren, maa Gangen erklæres for „udmærket god“ op til Hastigheden 7000. — Som Forholdene vare, kunde Forsøgene altsaa ikke udføres med den i Aalborg udstillede Centrifuge; at fortsætte Forsøgene med dens første Afløser, vilde efter mit Skjøn have været meningsløst, derimod kunde Forsøgene udføres med Centrifugen i dens sidste Sammensætning og maatte efter Hr. Breinholts, mine Assistenters og mit Skjøn antages at give samme Resultat, som om de vare blevne udførte med den i Aalborg udstillede. Jeg bestemte mig derfor til at lade Forsøgene udføre med Centrifugen i dens nuværende Sammenstilling, og jeg skjønner ikke rettere end, at enten maa disse Forsøg betragtes som ordinære og altsaa være de afgjørende for den endelige Dom, eller ogsaa maa de Lavals Centrifuge betragtes som slet ikke mødt ved Arbejdsprøven i Vestervig. I det jeg henstiller til Udvalget at træffe nødvendig Afgjørelse i saa Henseende, maa jeg fremhæve, at jeg ønsker, at det, at Forsøgene ere blevne udførte, ikke i mindste Maade maa indvirke paa Afgjørelsen. —

A. Kraftmaalingsforsøgene.

Til Udførelse af saadanne havde jeg for min Forsøgskontos Regning allerede i afvigte Aar hos Firmaet Borch & Henriksen i Kjøbenhavn bestilt to Dynamometre, nemlig:

¹⁾ Centrifugen — og dens Afløser — blev opstillet og indtil 19. Avgust passet af en Maskinist fra Fabrikken i Stockholm. Derimod forlod H. C. Petersens Montør Vestervig, efterat hans Centrifuge var opstillet.

1. Et Rotationsdynamometer, nærmest bestemt for Prøver med Centrifuger, der gaa ved Dampkraft. Dette Dynamometer er i det væsentligste konstrueret af Firmaets Konstruktor L. Chr. Nielsen, Opfinderen af Nielsen & Petersens (Burmeister & Wains) Centrifuge.
2. En Krafthammel, bestemt for Prøver med Centrifuger, der drives ved en Hest i Hestegang.

Begge disse Dynamometre ere selvskrivende. Paa en for flere Timers uafbrudt Arbejde tilstrækkelig stor Papirsrolle, der under Arbejdet gaar rundt, trækker en fast Blyantspids en ret Linje, Nullinjen, medens en anden Spids, der bevæger sig med Rotationsdynamometrets Fjeder, tegner en Ziksak-Kurve, hvis Afstand fra Nullinjen maaler Fjedrens Spænding. Ved Rotationsdynamometret frembringes denne Spænding ved Trækket af en Rem paa dets Remskive, med hvilken Fjedren er i Forbindelse. Fra denne Remskive gaar Remmen til Centrifugens Forlagstøj, hvorfra der atter gaar en Rem til selve Centrifugen, hvilken sidste Rem ved begge Centrifuger strammes ved en Stramrulle. Altsaa er ved Rotationsdynamometret kun maalt Kraftforbruget til Bevægelsen af selve Centrifugen med Forlagstøj og Stramrulle samt de nævnte to Remme¹⁾. Remskivens Omdrejninger tælles ved et paa Dynamometret anbragt Tælleværk; dens Radius er 10 Tom. = 0,833 Fod; antages Omdrejningernes Antal i én Minut at være n , og Spændingen i Fjedren k Pund, vil Arbejdet i Pundfod i ét Sekund være $\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 0,833 \cdot nk}{60}$ og i Hestkraft (Damphest) $\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 0,833 \cdot nk}{480 \cdot 60} = 0,000182 nk$.

Krafthamlen er anbragt umiddelbart bag Heston, altsaa mellem denne og Hestegangsarmen. Spændingen i Hamlens Fjeder bliver altsaa Maalet for Hestens Træk, eller Kraftforbruget til Bevægelse af Hestegang, Centrifuge og alle Mellemlid. Forbindelsen mellem Hestegangen og den Axel, som fra denne gaar ind i Mejeriet, er tilvejebragt ved et Par Tandhjul med Drev med henholdsvis 72—13 og 53—11 Tænder. Hesten tilbagelægger for hver Omgang en Vej af 70 Fod. Paa Axlen i Mejeriet anbragtes et Tælleværk. Naar denne Axel gjør n Omdrejninger i én Minut, og Spændingen i Fjederen er k Pund, vil Hestens Hastighed være $70 \cdot \frac{13}{72} \cdot \frac{11}{53} \cdot \frac{1}{60} \cdot n$ Fod = 0,043719 n Fod, Arbejdsmængde i Pundfod: 0,043719 nk , og i Hestkraft $\frac{0,043719}{480} nk$.

Under Arbejdet blev der saa vel paa Krafthamlens som paa Rotationsdynamometrets Papirsrolle for hver Minut af en Assistent anbragt et Mærke, der angiver det tilsvarende Sted af Kraftkurven. Vi kunde altsaa efter endt Forsøg maale Afstanden fra Nullinjen til Kraftkurven, det er Trækket i Fjedren fra Minut til Minut, og paa denne Maade ere de i det efterfølgende angivne Middeltal for dette Træk fundne. Foruden paa Hestegangsaxlen og Rotationsdynamometret var der tillige anbragt Tælleværker, ej blot som alt berørt paa Centrifugerne, men ogsaa paa deres Forlagstøj. Alle Tælleværkerne bleve aflæste fra Minut til Minut, og tre Assisterter vare saaledes bundne hver ved sit Tælleværk, og naar der gjordes Forsøg med Hestekraft, var en fjerde beskæftiget ved Krafthamlen. Ved saaledes at følge Arbejdet fra Minut til Minut paa saa mange Punkter bleve vi satte i Stand til at under-

¹⁾ Kraftforbruget for Bevægelsen af selve Rotationsdynamometrets Axel og Mellemliddene fra det til Dampmaskinen indgaar saaledes ikke i de efterfølgende Maalinger i Tabel I; i Tabel II er derimod Hestens hele Kraftforbrug maalt.

søge den Nøjagtighed, hvormed der kunde arbejdes, og hvormed Dynamometrene kunde angive mulige Aarsager til Variationen i Kraftforbruget eller til en mere eller mindre smuk Kraftkurve. Det viste sig nu snart, at medens det var forholdsvis let at udføre de paatænkte Kraftmaalinger, naar Resultaterne kun skulde angives i grove Træk, saa vare paa den anden Side Dynamometrene saa fintmærkende Instrumenter, at der kunde arbejdes med en langt større Finhed, end vi forud havde anet. — Paa Grund af forskellige Vanskeligheder ved Fabrikationen, bleve Dynamometrene først færdige umiddelbart før Udstillingen, og vi havde derfor ikke, som vi havde haabet, kunnet faa dem gjenneprøvede, før de skulde benyttes til disse Maalinger. Formaalet for vore første Forsøg paa Vestervigkloster var derfor kun at lære at kjende, hvorledes vi med de Midler, vi nu havde til Raadighed, burde arbejde for at naa det nøjagtigste Resultat. Vi gjorde derfor en Del foreløbige Forsøg, og saavel paa Grund heraf, som paa Grund af den omtalte Ombytning af de Lavals Centrifuge, saa vi os først i Stand til at begynde de egentlige Kraftmaalingsforsøg d. 9de Avgust.

Før disse Forsøg begyndte, blev der lavet forskellige Sæt af Remskiver, for at paa den ene Side Hestens Hastighed (Tab. II), og paa den anden Rotationsdynamometrets Hastighed (Tab. I), kunde være noget nær ens, hvad enten Forsøgene gjordes med henholdsvis 2400 og 3000 Omdrejninger ved Burmeister & Wains og med 5600 og 7000 ved de Lavals Centrifuge. De foreløbige Forsøg viste tilfulde, at dette var nødvendigt for Hestegangs-forsøgenes Vedkommende, naar Kraftforbruget af selve Hestegangen skulde blive saa lidt varierende som muligt. Det vil ogsaa indses, at naar Hesten gaar hurtigere, maa der foruden til den forøgede Hastighed af selve Centrifugen med Forlagstøj bruges et Extraarbejde til Forøgelse i Hastighed af Hestegang med Tandhjul og Axel, hvilket Arbejde spares, naar Forøgelsen i Centrifugens Hastighed tilvejebringes ved, at der anbringes en større Remskive paa Axlen fra Hestegangen til Lokalet. Ganske vist udgaar der nu fra denne Axel et større Træk, men de foreløbige Forsøg viste, at Tilvæxt i Arbejde blev mindst, naar Forøgelsen i Centrifugens Hastighed tilvejebragtes ved Forandring af Remskiver. Det vil af det efterfølgende ses, at Remskiverne have været afpassede saaledes, at Hestens Hastighed ved alle Forsøg med begge Centrifuger har været meget nær 2,8 Fod. Ved Rotationsdynamometret, hvor der kun maales Arbejds-mængde for Centrifuge og Forlagstøj med Tilbehør af Remme og Stramrulle, synes det at maatte være noget nær ligegyldigt, om en Forandring af Centrifugernes Hastighed tilvejebringes ved en Forandring i Hastigheden af Rotationsdynamometrets Axel eller ved en Forandring af den Remskive paa Forlagstøjet (den mindste), der staar i Forbindelse med Dynamometret; og skjønt enkelte foreløbige Forsøg ikke gav noget stort Udslag til Fordel for en konstant Hastighed af Dynamometret, ansaa vi det dog for sikrest at drage Omsorg for, at der kun blev en ringe Variation i denne baade for Forsøg med de forskellige Centrifuger og forskellige Forsøg med samme Centrifuge. I de efterfølgende Forsøgsrækker har Rotationsdynamometrets Hastighed holdt sig nær omkring 180 Omdrejninger i Minutten. Ved Rækken I a „Burmeister & Wains: 3000“, er Omdrejningstallet dog kun omtrent 170 paa Grund af, at der ved denne Hastighed kunde benyttes den til Centrifugens Forlagstøj hørende Remskive. Til de andre tre Forsøgsrækker i I maatte der laves nye (mindste) Remskiver til Forlagstøjet. — Forandringen i Centrifugernes Hastighed er altsaa tilvejebragt for Hestegangs-forsøgenes Vedkommende ved Anbringelse af forskellige Remskiver paa Hestegangsaxlen og for Damp-forsøgenes Vedkommende ved Forandring af „den lille“ Remskive paa For-

lagstøjet. Derimod er den Rømskive paa Forlagstøjet, hvorfra der gaar en Rem til selve Centrifugen, ikke forandret. Derfor maa „Forholdet“ (Kolonne 5, i Tab. I og II) mellem Hastighed af Centrifuge og Forlagstøj for samme Centrifuge være ens, hvad enten Hastigheden er større eller mindre, og hvad enten Forsøgene gjøres ved Dampkraft med Rotationsdynamometer eller ved Hestkraft; og naar der findes smaa Svingninger i disse Forholdstal, saa maa det antages, at de hidrøre fra Glidning af Remmen fra Forlagstøj til Centrifuge, og det mindste Forholdstal vil antyde den største Glidning. Det andet i de efterfølgende Tabeller beregnede Forholdstal, (Kolonne 6, i Tab. I og II) enten mellem Forlagstøj og Dynamometer (I) eller mellem Hastighed af Forlag og Hestegangsaxel (II), maa derimod variere med Centrifugernes Hastighed fra Række til Række; og kun inden for samme Række vil Forandringer i Forholdstallene antyde større eller mindre Glidninger af den Rem, der driver Forlagstøjet; og ligesom før vil det mindste Forholdstal antyde den største Glidning.

Under Kraftmaalingsforsøgene er der strømmet Vand i Stedet for Mælk igjennem Centrifugerne, men iøvrigt er Tilstrømningen og Skunningen foregaaet paa sædvanlig Maade. Tilstrømningen har for den mindste Hastighed, nemlig 2400 for Burmeister & Wains og 5600 for de Lavals Centrifuge, været sat til 450 Å i Timen, og for $\frac{5}{4}$ Gange saa store Hastigheder, altsaa henholdsvis 3000 og 7000, til 700 Å i Timen; man er gaaet ud fra, at en Centrifuges Evne til at skumme en større Mælkemængde voxer med Hastighedens Kvadrat: $450\left(\frac{5}{4}\right)^2 = 703$.

Der er forskellige Grunde til, at Forsøg inden for samme Række maa kunne give nogen Variation i Kraftforbrug, nemlig:

1. Ulige Stramning af Rømmene, der drive Centrifuge og Forlagstøj, hvilken igjen dels kan have været tilfældig og dels nødvendiggjort ved, at f. Ex. en Rem er bleven fidtet ved Spild af Olje. En stærkere Stramning for-aarsager selvfølgelig større Sidetryk i Taplejerne og derved et større Kraftforbrug; men paa den anden Side vil en for slap Rem let kunne bevirke et med Hensyn til Renskunning skjæbnesvangert Tab i Hastighed.
2. En noget større eller noget mindre Tilstrømning af Vand end forudsat, og ligeledes en noget større eller noget mindre Hastighed af Centrifugen end forudsat.
3. En ikke lige omhyggelig Pasning med Smørelse i Taplejerne.
Hvortil endnu kan komme Forsøgsfejl, navnlig stammende fra:
4. Indstillingen forud for et Forsøg af den Blyantspids, der trækker Nul-linjen.
5. Bestemmelsen af den Midtlinje, der skal drages paa fri Haand gjennem den af Dynamometrets bevægelige Blyantspids beskrevne Ziksakurve.

Ved de foreløbige Forsøg søgtes dels at lære at kjende Størrelsen af de Fejl, der kunde indsnige sig ad disse Veje, og dels hvorledes vi bedst kunde holde Fejlene inden for snævre Grænser. Selve Forsøgsresultaterne i Tab. I og II ville bedst vise, hvorvidt dette er lykkedes.

Tabel I.
Rotationsdynamometer — Dampkraft.

a. Burmeister & Wains Centrifuge.

Hastighed omtr. 3000. — Tilstrømning omtr. 700 Å .

Nr.	Dag.	Omdrejninger i 1 Minut.			Dyna- mometer.	Forhold.		Damp- hest.
		Centri- fuge.	Forlag.	Dynamo- meter.		Centf. Forlag.	Forlag. Dynam.	
		1	2	3	4	5	6		7
1	9. Avgust	2997	424,0	168,1	23,71	7,07	2,52	0,725
2		3010	426,3	169,2	23,29	7,06	2,52	0,717
3		3000	424,0	169,6	24,03	7,08	2,50	0,742
4	12. —	2997	424,0	170,4	23,70	7,07	2,49	0,735
5		2973	421,4	170,4	25,18	7,06	2,47	0,781
6	16. —	3007	426,0	170,0	24,95	7,06	2,51	0,772
Gjennemsnit		2997	424,3	169,6	24,14	7,06	2,50	0,745
for		3000						0,75

b. de Laval's Centrifuge.

Hastighed omtr. 7000. — Tilstrømning omtr. 700 Å .

7	9. Avgust	6980	775,0	190,4	30,41	9,01	4,07	1,054
8		6970	782,0	191,9	29,75	8,91	4,08	1,039
9		7003	757,3	185,7	28,87	9,25	4,08	0,976
10	12. —	6993	748,3	184,9	29,86	9,35	4,05	1,005
11		7000	739,3	180,3	31,69	9,47	4,10	1,040
12		6997	738,0	181,1	31,59	9,48	4,08	1,041
Gjennemsnit		6991	756,7	185,7	30,36	9,24	4,07	1,026
for		7000						1,03

c. Burmeister & Wains Centrifuge.

Hastighed omtr. 2400. — Tilstrømning omtr. 450 Å .

13	14. Avgust	2417	339,7	174,7	17,98	7,12	1,94	0,572
14		2403	337,7	174,7	16,82	7,12	1,93	0,535
15		2393	338,0	176,0	16,60	7,08	1,92	0,532
16	15. —	2400	338,7	176,0	15,79	7,09	1,92	0,506
17		2425	340,4	179,2	16,90	7,12	1,90	0,551
18		2412	340,0	176,9	16,10	7,09	1,92	0,518
Gjennemsnit		2408	339,1	176,25	16,70	7,10	1,92	0,536
for		2400						0,53

Tabel I (fortsat).

d. de Lavals Centrifuge.

Hastighed omtr. 5600. — Tilstrømning omtr. 450 ft .

Nr.	Dag.	Omdrejninger i 1 Minut.			Dyna- mometer.	Forhold.		Damp- hest.
		Centri- fuge.	Forlag.	Dynamo- meter.		Centf. Forlag.	Forlag. Dynam.	
		1	2	3	4	5	6		7
19	15. Avgust	5600	589,3	179,6	23,07	9,50	3,28	0,754
20		5597	589,7	177,3	23,10	9,49	3,33	0,745
21		5603	590,0	180,0	19,86	9,50	3,28	0,651
22		5593	594,3	181,3	19,53	9,41	3,28	0,644
23	17. —	5607	594,0	182,0	21,53	9,44	3,26	0,713
24		5587	597,6	181,1	20,55	9,35	3,30	0,677
Gjennemsnit		5598	592,5	180,2	21,27	9,45	3,29	0,698
for		5600						0,70

(Kolonnerne 1, 2, 3 og 4 indeholde de ved Iagttagelserne fundne Tal. Tallene i 5 findes af 1 og 2, f. Ex. i Forsøg Nr. 1: $\frac{2997}{424,0} = 7,07$; i 6 af 2 og 3, f. Ex. $\frac{424,0}{168,1} = 2,52$; i 7 af 3 og 4 ved den foran (Side 4) angivne Formel, f. Ex. $168,1 \cdot 23,71 \cdot 0,000182 = 0,725$.)

De fire Forsøg Nr. 19—22 (foruden de fleste andre i Dagene 11—15 Avgust) overværedes af Fabrikanten af de Lavals Centrifuge, Hr. Lamm fra Stockholm. Ved de to første af disse fire Forsøg, Nr. 19 og 20, brugtes som sædvanlig „Stramrulle“ mellem Forlagstøj og Centrifuge; ved de to næste, Nr. 21 og 22, sloges derimod, efter Hr. Lamms Ønske, Stramrullen fra; Forskjellen paa Kraftforbruget har været 0,1 Hestkraft. Heraf kunde man maaske slutte, at selve Stramrullen brugte denne Forskjel i Kraft, men dette er næppe rigtigt. Ved Forsøgene Nr. 19 og 20 var Remmen, — skjønt Stramrullen kun var yderst svagt spændt, — desuagtet bleven temmelig stram paa Grund af, at den havde trukket sig sammen, siden den sidst brugtes. Middeltallet af de fire Forsøg Nr. 19—22 antages at give Kraftforbruget for „nødvendig“ Spænding af Remmen med Stramrulle. Ved Forsøgene Nr. 23 og 24 bekræftes dette; der brugtes Stramrulle med svagt spændt Rem, navnlig meget svagt ved 24.

Tabel II (fortsat).

		Omdrejninger i 1 Minut.			Kraft- hammel ⌘	Forhold.		Hestens Hastighed. Fod.	Pundfed.	Damphest.
Nr.	Dag.	Centri- fuge.	Forlag.	Axel.		Centf. Forlag.	Forlag. Axel.			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	10.Avg.	5574	587,9	64,47	135,3	9,48	9,12	2,82	381,4	0,794
42	11. —	5577	589,0	63,40	139,4	9,47	9,29	2,77	386,4	0,805
43		5577	588,3	63,47	141,7	9,48	9,27	2,77	393,2	0,819
44	17. —	5580	589,7	64,07	137,9	9,46	9,20	2,80	386,3	0,805
45		5590	588,3	64,03	139,1	9,50	9,19	2,80	389,4	0,811
46	18. —	5583	590,7	64,03	136,2	9,45	9,23	2,80	381,3	0,794
Gjennemsnit		5580	589,0	63,91	138,3	9,47	9,22	2,79	386,4	0,805
for		5600								0,81

(Kolonnerne 1—6 ere de samme som foran (i Tab. I), kun at Hestgangsaxel er traadt i Stedet for Dynamometer i 3 og 6. Tallene i 7, 8 og 9 ere beregnede af 3 og 4 i Forbindelse med Formlen Side 4; f. Ex. (Nr. 25) i 7: $0,043719 \cdot 64,40 = 2,82$; i 8: $0,043719 \cdot 64,40 \cdot 148,0 = 416,7$; i 9: $0,043719 \cdot 64,40 \cdot 148,0 \cdot \frac{1}{480} = 0,86s.$)

Grunden til at Række II a er udført med 10 Forsøg anføres senere. Som det vil ses, er der ikke udført nogen Forsøgsrække med Hestekraft med de Lavals Centrifuge ved Hastighed 7000. Ved de tilsvarende Forsøg med Dampkraft viser Rotationsdynamometret et Kraftforbrug af 1,03 Damphest, altsaa omtrent 25 pCt. over, hvad der bør bydes selv en god Hest til Arbejde i længere Tid; naar nu hertil kommer den Kraft, der skal til for at drive selve Hestegangen med Tandhjul og Axelen til Mejeriet, vil det indses, at de Lavals Centrifuge med Hastighed 7000 og 700 ⌘ Tilstrømning udfordrer et Kraftforbrug langt ud over, hvad en Hest kan magte uden at overanstreges. Vi prøvede ganske vist paa at anstille en Forsøgsrække, men det viste sig strax, at den ikke kunde gennemføres med én Hest, og forskjellige Forhold ved selve Opstillingen i Forbindelse med, at begge Centrifugerne vare udstillede i Klassen: „for én Hest eller en mindre Kraft“, — gjorde, at vi ikke fandt Anledning til at optage en Forsøgsrække med to Heste.

Ad Beregningens Vej vil man da ogsaa utvivlsomt kunne komme det manglende Tal for Kraftforbrug tilstrækkelig nær. Med Rotationsdynamometret er maalt et Kraftforbrug af 1,03 Damphest for de Lavals Centrifuge med Hastighed 7000 og 700 ⌘ Tilstrømning. Hertil maa efter det af Tabel III paa Side 11 uddragne Resultat antages at svare:

$$1,03 \cdot \frac{100}{\frac{1}{3}(85 + 85 + 86)} = 1,20 \text{ Damphest}$$

for Kraftforbrug med Krafthammel.

Skjønt der som alt anført har været flere Kilder til Svingninger i Kraftforbrug i Forsøgene inden for enhver Række, saa vise Tallene dog, at Maximum for et enkelt Forsøgs Afvigelse fra det tilsvarende Middeltal kun har været 0,05 eller $\frac{1}{20}$ Hestkraft; og dette Maximum forekommer kun én Gang (Nr. 9), naar bortsés fra de fire Forsøg (19—22) i Række I d, hvorom der foran er gjort særlig Bemærkning. Det er muligt, at vi ved f. Ex. at have udført det dobbelte Antal Forsøg for hver Række — altsaa 12 — kunde være komne til lidt andre Middeltal, men efter Svingningerne i de sex Forsøg at dømme er der dog ikke nogen Rimelighed for, at det enkelte Middeltal derved vilde være blevet forandret mere end én, højst to, Hundrede dele af en Hestkraft, hvilken Forandring i og for sig jo kun har ringe Betydning og ikke kan være afgjørende ved den Dom, som her skal fældes. Jeg fandt derfor, at sex Forsøg i hver Række maatte være tilstrækkeligt, med mindre Dommerudvalget, efter at have gjort sig bekendt med nærværende Beretning, skulde ønske flere udførte. Den Overensstemmelse, der er imellem de ved de to forskellige Dynamometre udførte Kraftmaalinger, særlig for Burmeister & Wains Centrifuge, hvor ingen af de fire Rækker mangler, synes ogsaa at antyde, at Middeltallene maa anses for tilstrækkelig paalidelige. Særlig bliver Overensstemmelsen paafaldende, naar 3. Decimal, reduceret for Afvigelserne fra planmæssig Hastighed, beholdes ¹⁾.

Tabel III.

Middeltallene for Kraftforbrugene i Tabellerne I og II ere:

				Damphest.	
				Rotationsdynam.	Krafthammel.
Burmeister & Wains Centrifuge.					
Række I a og II a.	Hastighed 3000.	Tilstrømning 700	⌘	0,746	0,882
— I c og II c.	— 2400.	— 450	⌘	0,533	0,629
de Laval's Centrifuge.					
Række I b og II b.	Hastighed 7000.	Tilstrømning 700	⌘	1,028	—
— I d og II d.	— 5600.	— 450	⌘	0,698	0,811

Beregnes af Tab. III Forholdet mellem de ved de to Kraftmaalere maalte Kraftforbrug for samme Arbejde med en Centrifuge, og angives dette Forhold i pCt. af Krafthamlens Tal, faas:

Burm. & W. Ctf.	Hastigh. 3000	Tilstrømn. 700	⌘	:	$\frac{0,746}{0,882}$	eller 85 pCt.
—	—	— 2400	— 450	— :	$\frac{0,533}{0,629}$	— 85 —
de Laval's	—	— 5600	— 450	— :	$\frac{0,698}{0,811}$	— 86 —

¹⁾ Ved Reduktionen for disse smaa Afvigelser i Hastighed ere vi gaede ud fra, at Forskjel i Kraftforbrug forholder sig ligefrem som Forskjel i Hastighed.

Da det nu synes rimeligt, at dette Forhold bør være konstant, — eller i det mindste meget nær konstant, — hvad enten Centrifugen gaar med en større eller en mindre Hastighed, eller Forsøget gjøres med den ene eller den anden Centrifuge, saa synes Overensstemmelsen — 85, 85 og 86 pCt. — i Forholdstallene at indeholde en Bekræftelse paa, at de fundne Middeltal for Kraftforbrug kunne betragtes som nøjagtige.

En lige saa slaaende Overensstemmelse faas for Burmeister & Wains Centrifuges Vedkommende, naar det beregnes, hvorledes Kraftforbruget er steget med Tilvæksten i Hastighed og i Tilstrømning, nemlig:

naar Hastigheden	stiger fra 2400	til 3000	
og Tilstrømningen	— - 450 \bar{u}	- 700 \bar{u} ,	

saa er Kraftforbruget steget:

ved Rotationsdynamometer fra 0.533	til 0.746	Damphest eller 40 pCt.
og ved Krafthammel	- 0.629 - 0.882	— — 40 —

Paa Forhaand synes der at være Grund til at antage, at Kraftforbruget med voxende Hastighed og Tilstrømning maa stige i samme Forhold, — eller i det mindste meget nær i samme Forhold, — hvad enten det maales med den ene eller den anden af de to Kraftmaalere, og altsaa indeholder den for dette Punkt viste Overensstemmelse — 40 pCt. i begge Tilfælde — ogsaa en Bekræftelse paa, at der haves nøjagtige Middeltal.

For den aldeles tilsvarende Stigning i Hastighed og Tilstrømning ved de Lavals Centrifuge findes en Stigning i Kraftforbrug af 47 pCt. mod 40 pCt. ved Burmeister & Wains Centrifuge; deraf kan man dog ikke slutte, at her skulde være indløbet en Fejl; thi de to Centrifuger ere jo væsentlig forskjellig i deres Konstruktion og Arbejdsmaade¹⁾.

I det foregaaende er der gjort tilstrækkelig Rede for, at medens Rotationsdynamometret ved dets Anbringelse umiddelbart foran Forlagstøjet kun har maalt en Del af det til Arbejde med en Centrifuge nødvendige Kraftforbrug, saa har Krafthamlen derimod — ved at være anbragt umiddelbart bag Hesten — maalt hele Kraften. Vil man derfor benytte de ved Rotationsdynamometret fundne Tal til deraf at udfinde det virkelige Kraftforbrug for praktisk Arbejde med Centrifugerne, maa der finde en Forhøjelse Sted, der retter sig efter, hvilke Mellemed der er mellem Forlagstøjet og den drivende Kraft — Damp

¹⁾ Der er ogsaa Anledning til at undersøge, om der er Overensstemmelse mellem de i 1882 ligeledes paa Vestervigkloster foretagne Kraftmaalinger i Hestegang (jfr. 17de Beretning) og de i Aar foretagne. Krafthamlen, der brugtes i 1882, var dog ikke nær saa fintmærkende som den i Aar benyttede, og heller ikke prøvedes hver af de opførte Hastigheder paa en saa omhyggelig Maade som i Aar. Desuagtat vil det efterfølgende vise, at der er god Overensstemmelse mellem Resultaterne fra de to Aar. — I Fjor prøvedes to Burmeister & Wains Centrifuger af samme Slags som den i Aar benyttede; derimod var den i Fjor paa Vestervigkloster (ikke den paa Ourupgaard) benyttede de Lavals Centrifuge af „ældste“ Konstruktion, ved hvilken Centrifugeaabningen lukkes ved et paaskruet Laag, hvori der er et Hul paa $1\frac{1}{2}$ Tommes Diameter, gennem hvilket Mælk og Fløde flyder bort, altsaa i omtrent $\frac{3}{4}$ Tommes Afstand fra Axelinjen, medens denne Afstand paa den i Aar benyttede de Lavals Centrifuge er $2\frac{1}{2}$ Tomme. Der havdes i Fjor ikke noget Tælleværk paa Centrifugen, men Hastigheden skønnedes at være 5400 (hvilken Hastighed efter senere Iagttagelser maa antages at være meget nær den rigtige).

De Maalinger fra 1882, der med Hensyn til Centrifugernes Hastighed ligger Maalingerne fra i Aar nærmest, ere:

eller Hest. — Ved nærværende Forsøg har Hestegang med Tandhjul og Axel brugt i Gjennemsnit 14,7 (15—15—14) pCt. af det ved Krafthamlen maalte Kraftforbrug, altsaa omtrent $\frac{1}{7}$ af Hestens hele Arbejde. Hestegangen i Vestervig maa dog med Hensyn til let Gang stilles meget højt, saa at Kraftforbruget ved Hestegange, saaledes som de oftest forekomme, rimeligvis vil blive større.

Sammenstilles de to Centrifuger med Hensyn til det maalte Kraftforbrug ved Hastighederne

henholdsvis 2400 og 5600; Tilstrømning 450 Å
og 3000 - 7000; — 700 Å

saa faas, at Kraftforbruget for de Lavals Centrifuge har været størst, nemlig ved mindste Hastighed (2400 og 5600)

har de Lavals Centrifuge brugt

for Rotationsdynamometer 31 pCt. }
for Krafthammel 29 — } i Gjennemsnit 30 pCt.

mere end Burmeister & Wains Centrifuge,

og ved største Hastighed (3000 og 7000)

har de Lavals Centrifuge brugt

for Rotationsdynamometer 38 pCt.

mere end Burmeister & Wains Centrifuge.

a. Burmeister & Wains Centrifuge:

1882.	Hastighed	$\frac{2341 + 2390 + 2400}{3} = 2377$	... 0,63	Damphest,
	bliver for Hastighed	2400	...	0,64 Damphest,
1883	haves -	2400	...	0,63 —
1882.	Hastighed	$\frac{2900 + 2923}{2} = 2912$	... 0,88	Damphest,
	bliver for Hastighed	3000	...	0,91 Damphest,
1883	haves -	3000	...	0,88 —

her findes altsaa god Overensstemmelse.

b. de Lavals Gentrifuge:

1882.	Hastighed	5400	... 0,71	Damphest,
	bliver for Hastighed	5600	...	0,76 Damphest,
1883	haves -	5600	...	0,81 —

Forskjel . . . 0,05 Damphest.

At der for denne Centrifuge i Aar er fundet et Kraftforbrug af 0,05 Damphest større end i Fjor, tyder dog ingenlunde paa nogen Fejl i Maalingerne, tvært imod finder den sin naturlige Forklaring i, at Mælk og Fløde i Fjor er flydt bort i $\frac{3}{4}$ Tom. Afstand fra Axen, i Aar i $2\frac{1}{2}$ Tom., og dette vil efter Tab. V b for

450 Å i Timen give en Forskjel af: $0,062 \div 0,062 \left(\frac{3}{2\frac{1}{2}}\right)^2 = 0,056$.

Altsaa er der ogsaa for denne Centrifuges Vedkommende god Overensstemmelse mellem de to Aars Maalinge.

Hvilken Betydning der skal tillægges dette Merforbrug af Kraft ved de Lavals Centrifuge, kan dog først afgjøres, naar Centrifugernes Evne til at skumme en mindre eller større Mælkemængde lige rent ved de forskellige Hastigheder kjendes. Af de udførte Kraftmaalingsforsøg fremgaar imidlertid, at naar Hastigheden for de Lavals Centrifuge med 450 \bar{u} Tilstrømning overskrider 5600, maa den betragtes som udgaaet af Klassen: „Centrifuger, der kunne trækkes af en Hest af almindelig Styrke eller ved endnu mindre Kraft“; thi 0.8 Damphest maa utvivlsomt kaldes Grænsen for, hvad der kan bydes en almindelig Hest i Hestegang.

Ligeledes kunne de udførte Forsøg hjælpe os til at finde en Hastighed for hver af de to Centrifuger, ved hvilken Kraftforbruget er omtrent ens. De af Forsøgene, der i denne Henseende staa hinanden nærmest, ere følgende:

		Damphest.	
		Rotationsdyn.	Kraft-hammel.
Burmeister & W.	Hastigh. 3000. Tilstrm. 700 \bar{u}	0,75	0,88
de Lavals.	— 5600. — 450 -	0,70	0,81
	Forskjel . . .	0,05	0,07

Burmeister & Wains Centrifuge har vel her et lidt større Kraftforbrug end de Lavals, men Tilstrømningen af Vand er ogsaa 250 \bar{u} større for hin end for denne; og, som det fremgaar af det efterfølgende, vil den Arbejds mængde, der medgaar til at sætte 250 \bar{u} Vand i og ud af Fart ved Burmeister & Wains Centrifuge med Hastighed 3000, paa det aller nærmeste være lig den opførte Forskjel; og hvis dette er saa, vil Kraftforbruget være ens, naar Tilstrømningen for begge er 450 \bar{u} , og Hastigheden henholdsvis 3000 og 5600. Det var for at prøve denne Antagelses Rigtighed, at Forsøgsrækken II a kom til at omfatte 10 i Stedet for 6 Forsøg. Efter at de første 6 vare udførte, saa vi, at Kraftforbruget ikke blev højere, end at det utvivlsomt maatte synke ned til omtrent 0.8, hvis Tilstrømningen blev 450 i Stedet for 700 \bar{u} . Vi havde alt i Forbindelse med Nr. 5 og 6 i Række I a gjort et Par Forsøg herover, foruden nogle rent foreløbige Forsøg med forskjellig Tilstrømning ved forskjellig Hastighed. Vi besluttede da paany at optage Række II a, dog saaledes, at Tilstrømningen dels blev 700 \bar{u} og dels 450 \bar{u} i Timen, i det vi nemlig uden Standsning eller Forandring i Centrifugens Hastighed

	først i 15 Min. lod Tilstrømningen være 700 \bar{u} i Timen
derpaa i 30	— - — — 450 —
og atter i 15	— - — — 700 —

Middeltallene for Iagttagelserne i de første 15 og sidste 15 Minutter ere de for Nr. 31—34 i Tabel II a opførte. Paa tilsvarende Maade vare Nr. 5 og 6 i Tab. I a udførte; først gik Centrifugen i 15 Minutter uden Tilstrømning (0 \bar{u}), saa i 15 Minutter med 450 \bar{u} , derpaa i 30 Minutter med 700 \bar{u} , saa igjen i 15 Minutter med 450 \bar{u} og i andre 15 Minutter med 0 \bar{u} . Resultatet af disse Forsøg findes i Tabel IV.

Tabel IV.
Burmeister & Wains Centrifuge.
 Hastighed 3000.

	Damphest.					
	Maalt.			Forskjel.		
	0 \mathfrak{H}	450 \mathfrak{H}	700 \mathfrak{H}	450÷0	700÷0	700÷450
Rotationsdynamometer:						
13. Avgust.	0,578	0,728	0,781	0,150	0,208	0,058
16. —	0,573	0,708	0,772	0,138	0,199	0,066
Krafthammel:						
21. Avgust.	—	0,796	0,900	—	—	0,104
22. —	—	0,815	0,900	—	—	0,085
22. —	—	0,819	0,874	—	—	0,055
23. —	—	0,825	0,914	—	—	0,089
Gjennemsnit	{ 2 Forsøg Rotationsdynm. . .			0,14	0,20	0,06
	{ 4 — Krafthammel			—	—	0,08

Holde vi os alene til Forsøgene med Krafthammel, saa er der i Tabel IV fundet, at Burmeister & Wains Centrifuge har brugt 0,08 Hestkraft til at sætte 250 \mathfrak{H} ($700 \div 450$) Vand i og ud af Fart, og af Tab. IV i Forbindelse med Tab. II haves for:

Burmeister & Wains Centrifuge, Hastighed 3000.

Centrifuge og 700 \mathfrak{H} Vand (Tab. II a)	0,88 Damphest.
alene 250 — (Tab. IV)	0,08 —

altsaa Centrifuge og 450 \mathfrak{H} Vand 0,80 Damphest.
 medens Gjennemsnittet af de fire Forsøg 21—23 Avgust bliver:

Centrifuge og 450 \mathfrak{H} Vand (Tab. IV) 0,81 Damphest.

og for de Lavals Centrifuge, Hastighed 5600.

Centrifuge og 450 \mathfrak{H} Vand 0,81 —

Det højeste af de to Tal for Burmeister & Wains Centrifuge (0,81) er benyttet i de efterfølgende Beregninger.

Herefter har altsaa Kraftforbruget for de to Centrifuger vist sig at være ens for Hastighederne henholdsvis 3000 og 5600, naar Tilstrømningen er 450 \mathfrak{H} for begge. Men heraf følger ikke, at Kraftforbruget bliver ens for de samme Hastigheder, naar Tilstrømningen bliver f. Ex. 700 \mathfrak{H} for dem begge. Et Par Forsøg her over gav kun en Forøgelse i Kraftforbruget af 0,04 for de Lavals Centrifuge, naar Tilstrømningen forøgedes fra 450 til 700 \mathfrak{H} med Hastigheden 5600. Det er imidlertid saa heldigt, at vi ved efterfølgende theoretiske Betragtning over Arbejdsforøgelsen ved en større Vandtilstrømning

notop komme de Værdier meget nær, som vi have fundet ved direkte Maalinger, og jeg fandt derfor ingen Anledning til at forøge disses Antal, særlig da det kun er inden for snævre Grænser, at der i det efterfølgende vil blive gjort Brug af de fundne Værdier.

I Følge en fra Fysikken bekjendt Lov findes det Arbejde (a) i Pundfod, der skal til for at meddele p Pund en Hastighed af h Fod, ved følgende

Formel: $a = \frac{p h^2}{2g}$, hvor g er Grundhastigheden ved det frie Fald = 31,3 Fod,

$$\text{altsaa i Hestkraft: } k = \frac{p h^2}{2 \cdot 31,3 \cdot 480}$$

Den Hastighed, som for Vandet (eller Mælken) maa indgaa i Beregningen ved Centrifugen, maa være Hastigheden paa det Punkt, hvor det forlader Centrifugen, hvilket Punkts Omdrejningsradius (r) for Burmeister & Wains Centrifuge er 4,7 Tom. og for de Lavals Centrifuge 2,5 Tom. Vel faar en Vandpartikkel, i det den vandrer igjennem Vandmassen ud mod Centrifugens Væg, en større Hastighed, men denne tabes igjen paa Vandringen tilbage til Udstrømningsstedet, og det forbrugte Arbejde under Vandringen frem og tilbage bliver derved lig 0. Ved Burmeister & Wains Centrifuge bliver Vandet (Mælken og Fløden) standset (af Rørspidserne), eller noget nær standset, i sin Fart, før det forlader Centrifugen, og da der skal samme Kraft til at standse et Legeme, som til at give det den Fart, det har, naar det standses, maa den ved Benyttelse af foranstaaende Formel fundne Arbejds mængde enten fordobles eller noget nær fordobles. Ved de Lavals Centrifuge slynges derimod Vandet (Mælken og Fløden) ud af Centrifugen, og der bliver saaledes intet Kraftforbrug at beregne for Standsningen, med mindre en Vedhængning kan bevirke nogen Standsning. Det kan vist derfor antages, at man kommer Sandheden nærmest ved efter foranstaaende Formel at regne det Kraftforbrug, der medgaar til at give Vandet Centrifugens Fart, dobbelt for Burmeister & Wains Centrifuge, enkelt for de Lavals, og der faas da:

Tabel V.

a. Ved Burmeister & Wains Centrifuge.

Hastighed 3000.

For 700 \bar{u} Vand i Timen	$k_1 = \frac{700 \left(\frac{3000}{60} \cdot 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot \frac{4,7}{12} \right)^2}{31,3 \cdot 480}$	= 0,196 Damphest.
For 450 \bar{u} — — —	$k_2 = k_1 \frac{450}{700}$	= 0,126 —
For 250 \bar{u} — — —	altsaa	= 0,070 Damphest.

*) 700 \bar{u} Vand i Timen er $\frac{700}{60 \cdot 60}$ \bar{u} i et Secund.

**) 3000 Omdrejninger i Minutten er $\frac{3000}{60} = 50$ i et Secund.

***) Radius er 4,7 Tom. = $\frac{4,7}{12}$ Fod.

b. Ved de Lavals Centrifuge.

Hastighed 5600.

$$\text{For 700 } \bar{u} \text{ Vand i Timen } k_3 = \frac{700 \left(\frac{5600}{60^2} \left(\frac{5600}{60} \cdot 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot \frac{2,5}{12} \right)^2 \right)}{2 \cdot 31,3 \cdot 480} = 0,097 \text{ Damphest.}$$

$$\text{For 450 } \bar{u} \text{ — — — } k_4 = k_3 \cdot \frac{450}{700} \dots \dots \dots = 0,062 \text{ —}$$

$$\text{For 250 } \bar{u} \text{ — — — } \text{altsaa} \dots \dots \dots = 0,035 \text{ Damphest.}$$

c. Ved Burmeister & Wains Centrifuge.

Hastighed 2400.

$$\text{For 450 } \bar{u} \text{ Vand i Timen } k_3 = \frac{450 \left(\frac{2400}{60^2} \left(\frac{2400}{60} \cdot 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot \frac{4,7}{12} \right)^2 \right)}{31,3 \cdot 480} = 0,081 \text{ Damphest.}$$

Disse Tal ere i god Overensstemmelse med de faa, der ere fundne ved Forsøg, (dels meddelte i Tab. IV og dels ikke før anførte), hvilket nærmere ses af Tab. VI.

Tabel VI.

	Damphest.		
	Beregning.	Forsøg.	
		Rotationsdynamometer.	Krafthammel.
Burmeister & Wains Centrifuge.			
700 \bar{u} Tilstrømm. ved Hastighed 3000 ..	0,20	0,20	—
450 - — — — 3000 ..	0,13	0,14	—
250 - (700 ÷ 450) — — 3000 ..	0,07	0,06	0,08
450 - — — — 2400 ..	0,08	0,08	—
de Lavals Centrifuge.			
250 \bar{u} (700 ÷ 450) ved Hastigh. 5600 ..	0,035	—	0,04

Skjønt Forsøgene ere alt for faa i Antal til, at man kan slutte, at der i Virkeligheden er saa stor Overensstemmelse mellem det beregnede og det ved Forsøg fundne Kraftforbrug, som her er antydnet, og det tilmed er sandsynligt, at Forbruget ved flere Forsøg vil vise sig at være størst ved Krafthammel, hvad der ogsaa er en Antydning af i Tabel IV, saa er Overensstemmelsen paa den anden Side saa slaaende, at det maa være tilladt, at anvende de ved Beregning fundne Tal inden for saa smaa Variationer af Tilstrømning og Hastighed, at Kraftforbruget kun fjærner sig enkelte Hundredele Hestkraft fra et fast Udgangspunkt, og som saadant haves: 0,81 Hestkraft baade for Burmeister & Wains og for de Lavals Centrifuge, naar Tilstrømningen er 450 \bar{u} , og Hastigheden henholdsvis 3000 og 5600.

En saadan Beregning er i det efterfølgende udført over Kraftforbrug ved Forsøgene Række 4 og 5 i Tab. IX, X og XII; men for at denne Beregning skal kunne forstaaes, maa vi endnu gjøre følgende Sammenstilling:

Benyttes de ved Beregning fundne Tal (Tabel IV) for Kraftforbrug for „Vandet alene“ i Forbindelse med de med Krafthammel foretagne Maalinger (Tabel II), saa faas:

For Burmeister & Wains Centrifuge:

Hastigh. 3000.	Tilstrm. 700 \bar{H} .	(Tab. II a)	0,88 Hestkraft.	
	700 \bar{H} Vand alene (Tab. V a)	0,20	—	
Altsaa Centrifugen „alene“ (fyldt):				0,68 Damphest.
Hastigh. 2400.	Tilstrm. 450 \bar{H} .	(Tab. II c)	0,63 Hestkraft.	
	450 \bar{H} Vand alene (Tab. V c)	0,08	—	
Altsaa Centrifugen „alene“ (fyldt):				0,55 —
			Forskjel . . .	0,13 Damphest.

Kraftforbruget for Centrifugen er voxet med $\frac{1\frac{3}{5}}{\frac{5}{5}}$ eller 24 pCt.
Hastigheden er voxet med $\frac{6}{24}$ — 25 —

Heraf synes altsaa Kraftforbruget for Centrifugen alene at voxe i samme Forhold som Hastigheden, eller for 100 Omdr. med $\frac{0,13}{6} = 0,022$ Hestkraft. I det mindste maa dette Tal kunne benyttes ved en Beregning, naar Hastigheden ikke varierer mere fra Udgangspunktet 3000 end ved Skumningsforsøgene i Række 4 og 5. Til Forstaaelse af Beregningen anføres følgende Exempel, der ligger Forsøgene i disse to Rækker nær:

Antages Hastigheden at være 2900 og Tilstrømningen 600 \bar{H} , saa vil Kraftforbruget findes at være:

$$0,81 \div 0,022 + 0,126 \frac{600 \left(\frac{2900}{3000}\right)^2}{450} \div 0,126 = 0,82 \text{ Damphest,}$$

nemlig:

Kraftforbruget for Hastighed 3000 og Tilstrømning 450 \bar{H} er = 0,81
Forskjellen mellem hvad Centrifugen alene bruger ved Hasth. 2900 og ved 3000 er: $\div 0,022$
Da ved Hasth. 3000 de 450 \bar{H} alene bruger 0,126, saa maa Forskjellen mellem hvad 600 \bar{H} bruger ved Hasth. 2900 og 450 \bar{H} ved Hasth. 3000 være:

$$0,126 \cdot \frac{600 \left(\frac{2900}{3000}\right)^2}{450} \div 0,126 = + 0,031$$

0,819 —

Det havde ganske vist ligget nær, om vi havde givet disse Kraftmaalingsforsøg en større Udstrækning med det bestemte Formaal at paavise den Lov, hvorefter Kraftforbruget voxer ved Centrifugens Hastighed og med Tilstrømning af Vand; men skjønt vore Dynamometre utvivlsomt ere fintmærkende nok for et saadant Øjemed, troede jeg dog ikke at burde lade Beretningens Afgivelse vente paa Udførelsen af saadanne Forsøg; thi disse maatte være blevne meget omfangsrige. Der burde da have været udført flere fuldstændige Rækker, saa vel med som uden Tilstrømning af Vand; men hertil kommer endnu, at enkelte Forsøg, som ikke foran ere omtalte, viste, at Kraftforbruget for Burmeister & Wains Centrifuge uden Tilstrømning blev en Del forskjelligt, eftersom Centrifugens Aabning var lukket med et Laag eller ej. Ved de Laval's Centrifuge gaar der en stadig Luftstrøm ud af de to Tude, hvorigjennem Mælken og Fløden tilsidst forlade Centrifugen, og til Bevægelse af denne Luft vil der rimeligvis ogsaa medgaa en paaviselig Kraft.

B. Skunningsforsøg.

Af Mælken til hvert af de efterfølgende Forsøg er omtrent $\frac{1}{3}$ fra Vestervigkloster og Resten fra den $1\frac{1}{2}$ Mil derfra beliggende Hovedgaard Tandrup. Der er stadig kun benyttet Morgenmælk, og Centrifugeringen er foregaaet hurtigst muligt efter Tandrupmælkenes Ankomst til Vestervig. Mælken fra de to Gaarde blev omhyggelig blandet og deltes derefter i to Dele til Behandling, én Del i hver af de to Centrifuger. I hver af de efterfølgende fem Rækker indgaar Forsøg fra to Dage; den ene Dag er Prøven med Burmeister & Wains Centrifuge udført først, og Prøven med de Lavals sidst, den anden Dag omvendt; den af de to for samme Dag opførte Prøver, der har den højeste Varmegrad, er den først centrifugerede. Nogle Dage udtoges der af den blandede Mælk 50 R til Isafkøling. — Det, der skulde afgjøres ved disse Skunningsforsøg, er, hvor rent enhver Centrifuge for en bestemt Hastighed af Centrifugen og en bestemt Tilstrømning af Mælken kunde skumme sin Prøve, og dette kan kun afgjøres nøjagtig ved en kemisk Bestemmelse af den i den skummede Mælk tilbageværende Fedtmængde; jo mindre denne er, desto bedre Renskummer har Centrifugen været. Der udtoges derfor ved hvert Forsøg Analyseprøver af den skummede Mælk, og disse indsendtes i isafkølede Kasser til Undersøgelse af Forstander Storch og Assistent Sebelien i den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskoles Laboratorium for landøkonomiske Forsøg. Til Centrifugeringen har der hver Gang været anvendt omtrent 400 R Mælk, altsaa omtrent 200 R til hver Centrifuge. Denne Mælkemængde vil maaske synes temmelig ringe til en Sammenligning mellem to Centrifuger, ved hvilke ordinær Tilstrømning har været fra 450 til 700 R i Timen; thi der arbejdes jo paa en noget anden Maade ved Begyndelsen og Slutningen af en Centrifugering, — det er ved Skumning af „første“ og „sidste“ Indhold, — end i den øvrige Tid; og hertil kommer, at de to Centrifuger, der skulle sammenlignes, udføre Skumningen hver efter sit System, af hvilke det ene (Burmeister & Wains) har forholdsvis let ved at renskumme Centrifugens sidste Indhold, det andet (de Lavals) derimod vanskeligere; men desto mindre Mælkemængde, der haves til en Prøve, desto større Betydning vil det faa med Hensyn til Fedtindholdet af al den skummede Mælk, om „første“ og „sidste“ Indhold er skummet lige saa godt som den øvrige Mælk. Vi mene imidlertid at være komne godt over denne Vanskelighed ved den Maade, hvorpaa vi have arbejdet og udtaget Analyseprøver; disse udtoges nemlig, dels af en „særlig Prøve“, og dels af „al skummet Mælk“. — Efter at Centrifugen havde naaet fuld Fart, og fuld Tilstrømning var begyndt, arbejdedes der endnu i nogen Tid, før den særlige Prøve tog sin Begyndelse, nemlig saa længe, at der var strømmet i alt omtrent 100 R sød Mælk til Centrifugen; altsaa havde Burmeister & Wains Centrifuge paa dette Tidspunkt tre Gange, de Lavals Centrifuge ni Gange skiftet sit Indhold, og det maa derfor antages, at selv om første Indhold har været mere eller mindre vel skummet, saa vil dette ikke kunne indvirke paa Fedmen af den skummede Mælk, der nu forlader Centrifugen. Den „særlige Prøve“ tager derfor sin Begyndelse, der sættes tomme Spande under Mælk- og Fløderør, Tiden noteres og Centrifugens Tælleværk aflæses. Prøven vedvarer, indtil Resten af den søde Mælk er strømmet til Centrifugen paa en lille Del nær, der saa medregnes til „sidste Indhold“. Tilbage er endnu at renskumme Centrifugens sidste Indhold ved Hjælp af skummet Mælk, hvilket er den særlige Prøve uvedkommende. Altsaa indgaar skummet Mælk fra omtrent 100 R sød Mælk i den særlige Prøve, og det antages, at denne skummede Mælks Fedme lige

saa godt vil betegne de to Centrifugers Evne til at renskumme, som hvis Prøven havde omfattet en langt større Mælkemængde, og Centrifugens Hastighed, Mælkens Tilstrømning og pCt. Fløde havde været de samme som nu. Da Analyseprøverne udtoges af skummet Mælk fra den særlige Prøve og af al skummet Mælk blandet, skal den første Prøve altsaa være betegnende for Centrifugens Arbejde i længere Tid under en bestemt Hastighed og Tilstrømning, medens den sidste Prøve viser, hvorledes hele Mælkemængden, i nærværende Tilfælde omtrent 200 fl , er skummet. (Fædtmængden i disse to Prøver kan dog benyttes til en Beregning af, hvorledes al Mælken maatte antages at være renskummet, hvis der havde været Mælk nok til f. Ex. en Times eller endnu længere Tids Arbejde.) Af hver Prøve udtoges to Flasker skummet Mælk, den ene bestemt for Forstander Storch, den anden for Assistent Sebelien; der indsendtes altsaa for hver Forsøgsdag følgende Prøver af skummet Mælk: fra

Burm. & W. Centrifuge 1 Prøve til Storch og 1 til Sebelien af „særlig Prøve“,
 Burm. & W. Centrifuge 1 Prøve til Storch og 1 til Sebelien af „al Mælk“,
 de Lavals Centrifuge 1 Prøve til Storch og 1 til Sebelien af „særlig Prøve“,
 de Lavals Centrifuge 1 Prøve til Storch og 1 til Sebelien af „al Mælk“

Hver af de to Herrer fik saaledes fire Flasker med skummet Mælk, stammende fra den samme søde Mælk, men uden nogen som helst Oplysning om Prøvernes Betydning i den enkelte Række, eller hvorledes Prøverne i de to Rækker hørte sammen; Nøglen hertil blev opbevaret af mig og blev dem først meddelt, efter at Resultaterne vare afleverede til mig. I Hovedtabellen XII er for hver Prøve begges Tal for pCt. Fedt i skummet Mælk opførte; paa enkelte Undtagelser nær er hvert af disse Tal bestemt ved kun en enkelt Analyse. Tallene ligge hinanden saa nær, at selv om en dobbelt Analyse vilde have bragt dem lidt nærmere sammen, vilde dette have været uden Betydning i den foreliggende Undersøgelse. Tilmed kontrollere Tallene for den „særlige Prøve“ og for „al Mælk“ hinanden indbyrdes.

Naar undtages de tre Dage, 10de, 11te og 13de Avgust med foreløbige Forsøg, ved hvilke der kun er udført Analyser af „særlig Prøve“, og som ikke indgaa i de fem Hovedrækker, har Mælken fra Tandrup været befordret til Vestervig i to isolerede Beholdere, hvorved er undgaaet, at Mælken i nogen kjendelig Grad kunde blive „koldtung“. De centrifugerede Prøvers Varmegrad har nemlig i Gjennemsnit været $24,5^{\circ}$ C., — højest $26,4^{\circ}$, lavest $22,2^{\circ}$ —, medens f. Ex. ved Centrifugeforsøgsrækken i Tabel XV i 17de Beretning Mælkens Varmegrad paa Ourupgaard i Juni og Juli 1882 var $26,2^{\circ}$ C., — højest $30,3^{\circ}$, lavest $22,2^{\circ}$. Da det nu ikke er selve Kjørselen af Mælken, men Afkølingen under Kjørselen, der kan bevirke en Forringelse i Mælkens Evne til at afgive sin Fløde, saa vil, hvis der har vist sig Tegn til „tung“ Mælk, dette ikke — i det mindste ikke i nogen væsentlig Grad — kunne henføres til Mælkens Transport, men Mælken maa have været, hvad vi kalde „kotung“ ved Malkningen. Da nu visse Tegn lode os formode, at Mælken fra Tandrup ved vore første Forsøg, — om ikke hver Dag, saa dog enkelte Gange, — maatte antages at have været lidt mindre villig til at afsætte sin Fløde end Mælk i Almindelighed, blev der ved flere af de efterfølgende Forsøg udtaget 50 fl til Afkøling med Is. Denne Prøve skummedes efter 10 Timer, og den skummede Mælk analyseredes (se Hovedtabellen, XII). Me-

dens man regner, at skummet Mælk af „Is 10 Tim.“ ved villig Flødeafsætning kun maa indeholde indtil $\frac{3}{4}$ pCt. Fedt, haves der kun én Dag, nemlig den 29de Avgust en tilsvarende Fedtmængde i Isprøven, medens der de andre Dage haves lidt over 1 pCt. Fedt, altsaa har Mælken været lidt, — men ogsaa kun lidt — tung, hvilket i og for sig vel ingen Betydning har ved Sammenligningen mellem de to Centrifuger, da der hver Dag til begge er benyttet Mælk fra samme Blanding, men hvortil der maaske maa tages Hensyn, hvis man fra disse Forsøg vil drage Slutninger om Centrifugernes absolute Evne til at renskumme en vis Mælkemængde. En Sammenligning mellem Fedmen af den skummede Mælk fra Forsøgene i Aar og de tilsvarende paa Ourupgaard i 1882 antyder dog ikke, at Mælken i Aar har været mindre villig til ved Centrifugeringen at afsætte sin Fløde end i Fjor, naar et Par Dage undtages.

Ved Bestemmelsen at den for Skumningsforsøgene valgte Tilstrømning gik jeg ud fra, at det vilde være heldigst for hver Forsøgsrække at vælge en saadan Tilstrømning, at det maatte antages, at en af Centrifugerne vilde efterlade omtrent $\frac{1}{4}$ pCt. (0,25) Fedt i den skummede Mælk. Da Mælken ved Centrifugering kan renskummes til omtrent 0,1 pCt. Fedt, vilde, naar 0,25 pCt. kunde blive Udgangspunktet for en af de to Centrifuger, den anden kunne faa Lejlighed til at vise saa vel en ringere som en større Evne til at renskumme. Til Vejledning for Valget af det rette Udgangspunkt havdes Forsøgene fra 1882, hvorfra der dog ikke kunde drages sikre Slutninger for de Laval's Centrifuge, der, som alt anført, var undergaaet en Del Forandringer. Vi formodede dog, at de to Centrifuger rimeligvis vilde staa hinanden nær i Renskumningsevne, naar Hastighederne vare de ved Kraftmaalingsforsøgene prøvede — enten laveste, altsaa henholdsvis 2400 og 5600, eller højeste, altsaa 3000 og 7000. For imidlertid at faa Klarhed herover, før den endelige Forsøgsplan udarbejdedes, udførtes i Dagene 10de, 11te og 13de Avgust tre foreløbige Forsøg, dog kun med Analyser af „særlig Prøve“. Disse Forsøg viste i Gjennemsnit en Forskjel af 0,04 ($0,32 \div 0,28$) pCt. Fedt i skummet Mælk til Fordel for de Laval's Centrifuge; denne Forskjel er ikke større, end den maatte antages at ville være forsvunden, hvis al den skummede Mælk var bleven analyseret. Der udarbejdedes derefter følgende Plan for fem Forsøgsrækker med to Dages Forsøg i hver Række og med Analyser baade af „særlig Prøve“ og af „al Mælk“, samt tillige flere Dage Analyse af en Isprøve (jfr. Hovedtabellen, XII):

Række 1.

Ens Tilstrømning: 450 $\bar{\text{H}}$, — forskjelligt Kraftforbrug, noget nær ens Renskumning.

- | |
|---|
| a. Burm. & W. Hasth. 2400, Kraftforb. 0,63 Dphst. (Tab. II, c), |
| b. de Laval's — 5600, — 0,81 — (Tab. II, d). |

Række 2.

Ens Tilstrømning: 700 $\bar{\text{H}}$, — forskjelligt Kraftforbrug, noget nær ens Renskumning.

- | |
|---|
| a. Burm. & W. Hasth. 3000, Kraftforb. 0,88 Dphst. (Tab. II, a), |
| b. de Laval's — 7000, — 1,20 — (beregnet S. 10). |

Række 3.

Ens Tilstrømning: 450 \bar{u} , — ens Kraftforbrug,
ulige Rensskumning.

- a. Burm. & W. Hasth. 3000, Kraftforb. 0,81 Dphst. (Side 15),
b. de Lavals — 5600, — 0,81 — (Tab. II, d).

Række 4.

Ens Tilstrømning: 600 \bar{u} , — ens Kraftforbrug,
ulige Rensskumning.

- a. Burm. & W. Hasth. 2950, Kraftforb. 0,83 Dphst.¹⁾,
b. de Lavals — 5600, — 0,83 — ²⁾.

Række 5.

Forskjellig Tilstrømning, ens Kraftforbrug,
noget nær ens Rensskumning.

- a. Burm. & W. Tilstrm. 600 \bar{u} (565)³⁾, Hasth. 2875, Kraftforb. 0,81 Dphst.⁴⁾,
b. de Lavals — 450 — — 5600, — 0,81 —

Før vi gaa over til at betragte de til disse Forsøg hørende Analyser af skummet Mælk for „særlig Prøve“ og for „al Mælk“, ville vi undersøge, om det er lykkedes under Forsøgenes Udførelse at holde Hastigheden for Centrifugen og Tilstrømningen af Mælken under den særlige Prøve noget nær ved de for hver Række opgivne Værdier, og om der ikke har været Forhold under Arbejdets Udførelse, hvorved den ene Centrifuge maa siges at være begunstiget frem for den anden; f. Ex. ved at der er taget mindre Mælk eller omvendt mere Tid til Skumningen, før den særlige Prøve begynder, — hvorved altsaa Rensskumning af „al Mælk“ er begunstiget, — eller der er gaaet mere Mælk bort med Fløden, — taget en større Flødeprocent — ved den ene Centrifuge end ved den anden⁵⁾. De nødvendige Optegnelser til Undersøgelse af disse Forhold findes i Hovedtabellen, XII, og ere i nedenstaaende Tabel VII sammenstillede for hver af de 5 Rækker.

¹⁾ Nemlig: $0,81 \div 0,011 + 0,126 \cdot \frac{600}{450} \left(\frac{2950}{3000} \right)^2 \div 0,126 = 0,835$ (Side 18).

²⁾ Nemlig: $0,81$ (for 450 \bar{u}) + $0,035 \cdot \frac{150}{250}$ (for Tilvæxt af 150 \bar{u}) = 0,831 (Tab. V, b).

³⁾ Tilstrømningen er ved dette Forsøg for Burm. & W.'s Centrifuge bleven 565 i Stedet for 600 \bar{u} , altsaa 35 \bar{u} mindre end efter Planen.

⁴⁾ Nemlig: $0,81 \div 0,028 + 0,126 \cdot \frac{600}{450} \left(\frac{2875}{3000} \right)^2 \div 0,126 = 0,810$ (Side 18).

⁵⁾ Paa en enkelt Dag naar Forskjel i pCt. Fløde fra Proverne i de to Centrifuger indgaaende 4 pCt. — Derimod er der større Svingninger fra Dag til Dag; disse ere dels tilfældige dels forsættelige; navnlig for at afpasse den sidste Prøve efter den første.

Ved Centrifugeringen bliver Fløden saa tæt, at Mælken som Regel kan renskummes ved, at der tages 10 pCt. Fløde. En større Flødeprocent vil altsaa kun sige, at der tages en Del Mælk med; men efter vore Erfaringer indvirker dette kun i ringe Grad paa Fedmen af den tilbageværende skummede Mælk, naar blot •Flødeklumper• i Indholdet undgaaes.

Tabel VII.

	Sød Mælk C.°		Æ Mælk ¹⁾ for særlig Prøve.		Minutter				Særlig Prøve.					
	Burm. & W.'s Centrf.	de Lavals Centrf.	Burm. & W.'s Centrf.	de Lavals Centrf.	før særlig Prøve.		sidste Indhold.		Afvigelse fra Planen.				pCt. Fløde.	
					Burm. & W.'s	de Lavals	Burm. & W.'s	de Lavals	Hastighed.		Tilstømning.		Burm. & W.'s	Lavals
	Burm.	Lav.	Burm.	Lav.										
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Række 1	23,3	23,2	111,8	100,3	19	16,5	11	6	+ 4	÷ 16	+ 7	+ 1	18,5	21,0
— 2	24,0	24,3	102,7	99,0	15,5	18	10	6	+ 5	+ 11	+ 2	÷ 8	16,7	16,1
— 3	24,8	25,1	97,6	94,7	17,5	17,5	10	6	0	+ 11	÷ 4	+ 1	14,4	17,7
— 4	25,0	24,9	96,3	86,0	15,5	14	10	6	0	÷ 15	÷ 14	÷ 4	16,0	15,5
— 5	25,4	25,2	96,4	98,7	15,5	18	10	6	+ 8	+ 4	÷ 35	+ 5	19,4	18,3
Gjennemsnit af 1—4	24,3	24,4	102,1	95,0	16,9	16,5	10	6	+ 2	÷ 2	÷ 2	÷ 3	16,4	17,6

¹⁾ Beregnet af al Mælk ÷ (Mælk + Fløde) fra særlig Prøve; da Centrifugen er fuld, naar særlig Prøve begynder, skal intet fradrages for sidste Indhold.

Det ses da, at i følgende i Tab. VII sammenhørende Kolonner er der kun smaa Forskjelligheder, nemlig:

Kolonne 1 og 2 for Varmegraden af den søde Mælk.

— 3 - 4 for Vægt af Mælk, tilstrømmet for særlig Prøve.

— 5 - 6 for den brugte Tid til denne Mælks Skumning.

— 9 - 10 for Afvigelse fra den bestemte planmæssige Hastigh. af Centf.

— 11 - 12 for Afvigelse fra den bestemte planmss. Tilstrømning af Mælk.

— 13 - 14 for pCt. Fløde.

De smaa Forskjelligheder, der findes, ere snart til Fordel for den ene og snart for den anden Centrifuge, og i Gjennemsnittene for de fire første Rækker, der have det tilfælles, at Tilstrømningen af Mælken skal være ens for begge Centrifuger, ere de næsten helt forsvundne¹⁾. Kun i sidste Række (5) har Tilstrømningen for Burmeister & Wains Centrifuge afvejet saa meget fra det i Planen bestemte Tal, at der bør tages Hensyn til denne Afvigelse, naar Tallene for pCt. Fedt i skummet Mælk for denne Række neden for nærmere betragtes.

Medens Forskjellighederne i de nævnte Kolonner ikke pege i nogen bestemt Retning til Fordel for den ene eller den anden Centrifuge, stiller det sig anderledes for de sammenhørende Kolonner 7 og 8. Af disse fremgaar, at Burm. & W.'s Centrifuge har brugt 10 Minutter til Skumning af sidste Indhold (30 $\bar{\text{H}}$), medens de Lavals har brugt 6 Minutter til sit (11 $\bar{\text{H}}$); denne Tidsforskjel staar imidlertid i nøje Forbindelse med den ordinære Arbejdsmaade med de to Centrifuger; det vilde være urigtigt at forkorte denne Tid for Burm. & W.'s Centrifuge og unyttigt at forlænge den for de Lavals; men heraf følger atter, at der i Virkeligheden er brugt 4 Minutter længere Tid ved hele Arbejdet med Burm. & W.'s Centrifuge end med de Lavals; dog vilde denne Tidsforskjel have været ens, hvad enten der havde været 200 eller f. Ex. 2000 $\bar{\text{H}}$ Mælk at skumme. At der saaledes er brugt fire Minutter længere Tid til Skumningen af den samme Mælkemængde ved Burm. & W.'s end ved de Lavals Centrifuge, maa jo komme den første til Skade, hvis den ikke netop samtidig udrettede et bedre Arbejde eller med andre Ord renskummede sit sidste Indhold bedre, end den anden sit. Forholdet mellem de to Centrifugers Arbejde paa dette Punkt kan nærmest betegnes saaledes, at naar begge skumme den „særlige Prøve“ til 0,25 pCt. Fedt i skummet Mælk saa vil „sidste Indhold“ efter omhyggelig Skumning være omtrent: ved Burmeister & Wains Centrifuge halvt, men ved de Lavals Centrifuge dobbelt saa fedt²⁾.

„Første Indhold“ har ved de Lavals Centrifuge utvivlsomt været skummet lige saa rent som den særlige Prøve, men ved Burm. & W.'s derimod renere; naar nu hertil kommer, at Burmeister & Wains Centrifuge rummer omtrent tre Gange saa megen Mælk som de Lavals, saa vil det være indlysende, at

¹⁾ Af Forsøgene i 1882 synes at fremgaa, at en Forandring af omtrent 3 pCt. i Tilstrømning af Mælk (altsaa 13 $\frac{1}{2}$ $\bar{\text{H}}$ ved 450 $\bar{\text{H}}$ Tilstrøm.) eller 1 $\frac{1}{2}$ pCt. af Hastigheden (altsaa 36 for Hasth. 2400 og 84 for Hasth. 5600) vil give en Forandring i Fedtmængden af skummet Mælk af 0,01 pCt. (1 Kvint i 100 $\bar{\text{H}}$ skummet Mælk).

²⁾ Dette fremgik blandt andet af de Undersøgelser som vi daglig foretog paa Forsøgsstedet med vor Kontrolcentrifuge. Det maa dog bemærkes, at de Lavals Centrifuge ofte havde Flødekumper i Indholdet, og at disse først vare bleve afskummede med Ske, før Prøven til Kontrolcentrifugen eller til Analysen udtoges.

medens der i de efterfølgende Forsøg kun har været ringe Forskjel paa Fedtmængden i de to Prøver af skummet Mælk („særlig Prøve“ og „al Mælk“) for de Lavals Centrifuges Vedkommende, saa har ved Burmeister & Wains Centrifuge „al Mælk“ vist sig kjendelig magrere end „særlig Prøve“; men selvfølgelig vil denne Forskjel udviskes mere og mere, eftersom der behandles større og større Mælkemængder, hvilket yderligere ses af sidste Kolonne i nedenstaaende Tab. VIII, IX og X, hvor Fedmen af „al Mælk“, svarende til en Times ordinær Tilstrømning (450 \bar{u} i Tab. VIII, 700 \bar{u} i Tab. IX o. s. v.) er beregnet ved Hjælp af de udførte Analyser¹⁾.

Da saaledes den i Tab. VII viste Forskjel i Tid til Skumning af sidste Indhold staar i nøie Forbindelse med de to Centrifugers Arbejdsmaade, og da der ellers ikke kan paavises nogen Forskjel, der har været til Fordel for en af Centrifugerne, saa maa vi gaa ud fra, at Fedmen af den skummede Mælk har været, hvad den skulde være, et sandt Udtryk for vedkommende Centrifuges Evne til at renskumme, naar den har den for Forsøget bestemte Hastighed, og Tilstrømningen af Mælk er som forudsat. Men dette Udtryk vil tage sig noget forskjelligt ud, efter som man betragter Tallene for pCt. Fedt i skummet Mælk fra den „særlige Prøve“ eller fra „al Mælk“. For de enkelte Analyzers Vedkommende henvises til Hovedtab. XII. Gjennemsnittene for hver Række findes i Tabellerne VIII, IX og X.

Tabel VIII.

Eens Tilstrømning, — forskjelligt Kraftforbrug.

	pCt. Fedt i skummet Mælk.		
	særlig Prøve.	al Mælk	
		fundet i omtr. 200 \bar{u} .	beregnet for 1 Time.
Række 1 450 \bar{u} i Timen.			
a. Burm. & W. Hasth. 2400, Krafft. 0,63 . . .	0,25	0,21	0,23
b. de Laval — 5600, — 0,81 . . .	0,23	0,23	0,23
Række 2 700 \bar{u} i Timen.			
a. Burm. & W. Hasth. 3000, Krafft. 0,88 . . .	0,30	0,22	0,28
b. de Laval — 7000, — 1,20 . . .	0,29	0,29	0,29

¹⁾ Ved denne Beregning ero vi gaaede ud fra, at hele Prøven har omfattet 200 \bar{u} og deraf 100 \bar{u} til særlig Prøve, og at der er taget lige stor Flødeprocent (Afvigelserne herfra ere saa smaa, at den Indflydelse, de vilde have paa Beregningen, ikke beløber sig til 0,01 pCt. Fedt). Naar nu som i Tab. VIII-1 a al Mælk: 200 \bar{u} har givet 0,21 pCt. Fedt, men deraf de 100 \bar{u} til særlig Prøve har givet 0,25 pCt, saa maa de 100 \bar{u} „før særlig Prøve“ + „sidste Indhold“ have givet 0,17. Hvis der nu havde været f. Ex. 450 \bar{u} Mælk i alt, vilde der til „særlig Prøve“ være bleven 350 \bar{u} , og Fedmen af „al Mælk“ vilde da være bleven:

$$\frac{850 \cdot 0,25 + 100 \cdot 0,17}{450} = 0,23.$$

Altsaa kan Forholdet med Hensyn til Renskumningen betegnes saaledes: ved „den særlige Prøve“ har de Lavals Centrifuge Overvægt; ved „al Mælk“ har Burm. & W.'s Centrifuge Overvægt; ved al Mælk for en Times Tilstrm. staa de hinanden lige.

Derimod er

Kraftforbruget ved Række 1 29 pCt.
 — — — — — 2 36 —

større for de Lavals end for Burm. & W.'s Centrifuge.

Tabel IX.

Ens Tilstrømning, — ens Kraftforbrug.

	pCt. Fedt i skummet Mælk.		
	særlig Prøve.	al Mælk	
		fundet i omtr. 200 \mathfrak{A} .	beregnet for 1 Time.
Række 3 450 \mathfrak{A} i Timen.			
a. Burm. & W. Hasth. 3000, Kraftf. 0,81 . . .	0,14	0,12	0,13
b. de Laval — 5600, — 0,81 . . .	0,23	0,27	0,25
Række 4 600 \mathfrak{A} i Timen.			
a. Burm. & W. Hasth. 2950, Kraftf. 0,83 . . .	0,23	0,17	0,21
b. de Laval — 5600, — 0,83 . . .	0,38	0,36	0,37

Her er altsaa en absolut Overvægt for Burm. & W.'s Centrifuge, ej blot for „al Mælk“, men ogsaa for „særlig Prøve“, for hvilken den ved begge Centrifuger anvendte Tid jo er ens, naar Tilstrømningen er ens. Holde vi os til den særlige Prøve alene, da finde vi, at ved „ens Kraftforbrug“ har:

de Lavals Centrifuge efterladt

i Række 3 . . . $\frac{9}{14}$ eller 64 pCt. } mere
 i Række 4 . . . $\frac{15}{23}$ eller 65 pCt. }

Fedt i den skummede Mælk end Burmeister & Wains. Den virkelige Forskjel af henholdsvis 9 og 15 Kvint Fedt i 100 \mathfrak{A} skummet Mælk vil svare til $2\frac{1}{4}$ og $3\frac{3}{4}$ pCt. større Smørudbytte for Burmeister & Wains end for de Lavals Centrifuge, naar der regnes 25 \mathfrak{A} Mælk til 1 \mathfrak{A} Smør, og at 4 Kvint Fedt mere eller mindre i 100 \mathfrak{A} skummet Mælk vil svare til 4 Kvint Smør mindre eller mere af 100 \mathfrak{A} sød Mælk.

Af de foregaaende Tabeller kan sluttes, at naar de to Centrifuger arbejde med samme Kraftforbrug og skulle skumme lige rent, da kan der i samme Tid skummes den største Mælkemængde med Burmeister & Wains Centrifuge. For nærmere at undersøge dette blev Planen for Række 5 lagt saaledes, at Tilstrømningen skulde have været 450 \mathfrak{A} for de Lavals og 600 \mathfrak{A} for Burmeister & Wains, medens den ved Forsøgets Udførelse er bleven 455 \mathfrak{A} for de Lavals — altsaa tilstrækkelig nøjagtig, — men kun 565 \mathfrak{A} for Burmeister & Wains, — altsaa 35 \mathfrak{A} for lav, og herved er erholdt:

Tabel X.

Forskjellig Tilstrømning, — ens Kraftforbrug.

	pCt. Fedt i skummet Mælk.		
	særlig Prøve.	al Mælk	
		fundet i ca. 200 \mathfrak{F} .	beregnet for 1 Time.
Række 5. Krafft. 0,81 Dphst. for begge.			
a. B. & W. Hasth. 2875, Tilstr. 600 \mathfrak{F} (565)	0,21	0,17	0,20
b. de Laval — 5600, — 450 - . . .	0,24	0,25	0,24

Her har altsaa Burmeister & Wains Centrifuge trods den større Mælkemængde skummet renest; men da som foran anført (Side 24) kan antages, at en Formindskelse i Tilstrømningen af omtrent 3 pCt. kan regnes at ville give 0,01 pCt. mere Fedt i skummet Mælk, og da Forskjellen for den særlige Prøve er 0,03 pCt. til Fordel for Burmeister & Wains Centrifuge, medens Tilstrømningen har været 35 \mathfrak{F} mindre end efter Planen, saa synes heraf at kunne sluttes, at med en Tilstrømning af 450 \mathfrak{F} for de Lavals og 600 \mathfrak{F} for Burmeister & Wains Centrifuge, vilde Rensskumningen ved ens Kraftforbrug være bleven ens for den særlige Prøve. Med denne Antagelse som Grundlag vilde Burmeister & Wains Centrifuge have kunnet skumme omtrent $\frac{1}{3}$ mere Mælk end de Lavals Centrifuge, naar Kraftforbrug og Rensskumning er ens, medens den i Forsøget kun har skummet $\frac{1}{4}$ (24 pCt.) mere, men skummet renere.

En Sammenstilling af de oven for meddelte Forsøg med de tilsvarende fra de i 1882 paa Ourupgaard udførte (jfr. 17de Beretning) give al ønskelig Overensstemmelse. — Ved Forsøgene paa Ourupgaard haves Analyser af al skummet Mælk for en Times Tilstrømning; ved enkelte Forsøg med Burmeister & Wains Centrifuge dog ogsaa for en „særlig Prøve“.

Af Forsøgene med omtrent 450 \mathfrak{F} Tilstrømning i 1 Time haves for „al Mælk“

1882, Tab. XIII i 17de Beretn. Burm. & Wains Centrf. Hastighed 2410, Tilstrømning 435 \mathfrak{F} :

April til Juli 0,22 pCt.

September. 0,25 —

Da Tilstrømningen har været 15 \mathfrak{F} for lav, ville disse Analysetal være at forhøje med 0,01 for 450 \mathfrak{F} , altsaa:

1882. Hasth. 2400, Tilstrmn. 450 \mathfrak{F} 0,25 pCt.

1883. — 2400, — 450 - (Tab. VIII, 1 a) 0,23 —

For 700 \mathfrak{F} Tilstrømning og Hastighed 3000 haves for Burm. & Wains Centrifuge, „al Mælk“

1882. Tab. XV a i 17de Beretn. 3 Forsøg i Juni 0,28 pCt.

1883. Tab. VIII (Række 2 a) 0,28 —

Derimod har den „særlige Prøve“ givet:

1882.	Tabel XV b i 17de Beretn. 3 Forsøg i Juli	0,22 pCt.
1883.	Tabel VIII (Række 2 a)	0,30 —

I 1882 blev Hastigheden af de Lavals Centrifuge kun maalt ved følgende tre Analyseforsøg, nemlig:

10. Juli: Hast.	5500,	Tilstrm.	453 \bar{H}	gav . . .	0,27 pCt.
12. —: —	5500,	—	453 -	— . . .	0,21 —
(14. —: —	4856,	—	431 -	— . . .	0,33 —)

Af de to første Forsøg haves altsaa:

1882.	Hasth. 5500,	Tilstrma.	450 \bar{H}	. . . . .	0,24 pCt.
1883.	— 5600,	—	450 -	i Række 1,	
			3 og 5 for en Time	$\frac{0,23+0,25+0,24}{3}$	= 0,24 —

Hvis Hastigheden i 1882 havde været 5600 i Stedet for 5500, altsaa 1,8 pCt. højere, antages Fedtmængden i den skummede Mælk at ville være bleven 0,01 pCt. lavere (jfr. Side 24), eller 0,23 pCt.

Sammenholdes altsaa Forsøgene i 1883 med dem fra 1882, ved hvilke Hastigheden kjendes, har de Lavals Centrifuge ikke skummet renere i Aar end i Fjor, men naar desuagtet Forsøgene i Aar have givet et noget bedre Resultat end Gjennemsnittet af alle Forsøg i 1882, ved hvilke Fedtmængden i skummet Mælk var 0,31 pCt. for 450 \bar{H} Tilstrømning, saa synes Grunden hertil alene at kunne søges i, at der i Fjor fandt et Hastighedstab Sted, medens vi i Aar ved Benyttelse af Stramrulle have undgaaet et saadant.

Som Helhed betragtet forekommer det mig, at der er en saa god indbyrdes Overensstemmelse mellem Rensskumningen i de fem Rækker fra 1883 og mellem disse Rækker og de tilsvarende Forsøg i 1882, at de udførte Forsøg maa anses for at være tilstrækkelige til at belyse de to Centrifugers Evne til at renskumme i Forhold til hinanden.

For de enkelte Analysers Vedkommende henvises til Tabel XII, S. 30—31.

Om den Skumdannelse, der under Centrifugeringen finder Sted paa skummet Mælk og Fløde, er der gjort neden anførte Forsøg. En Spand, der rummede 56,7 \bar{H} skummet Mælk uden Skum, og en anden, der rummede 11,3 \bar{H} skumfri Fløde, vejedes ved hver Centrifugering flere Gange fyldt med henholdsvis Mælk og Fløde i den Tilstand, hvori disse bortflød fra Centrifugen til Spandene. Nogle af Forsøgene ere udførte i Forbindelse med de foregaaende Rækker af Skumningsforsøg, andre særskilt; Varmegraden af den søde Mælk har ved de sidste ligesom ved de første været 24 à 25° C.; Tilstrømningen og pCt. Fløde have været omtrent som ved de foregaaende Rækker. Reduceres Vejningerne til at gjælde for det Rumfang, som 100 \bar{H} skumfri Mælk og Fløde indtage, faas:

Tabel XI.

	Hastighed (omtrent).		I et Rumfang til 100 \bar{u} , fandtes \bar{u} .	
	Burm.	Laval.	Burm.	Laval.
A. Skummet Mælk.				
I Forbindelse med (Tab. XII)				
Forsøgene 10. September	2880	5600	65,4	76,7
— 12. —	3000	5600	64,0	77,1
— 14. —	2950	5580	70,2	75,0
— 15. —	2950	5590	66,8	74,8
Desuden følgende Forsøg:				
19. September	2400	5600	70,2	75,7
20. —	2400	5600	70,5	75,3
21. —	2400	5600	65,3	72,7
22. og 23. —	3000	6500	66,0	72,7
Gjennemsnit . .	.....	.....	67,3	75,0
B. Fløde.				
19. September	2400	5600	82,3	94,7
20. —	2400	5600	91,2	96,5
21. —	2400	5600	77,0	97,3
22. og 23. —	3000	6500	78,8	96,5
Gjennemsnit . .	.....	.....	82,3	96,3

Altsaa er Skumdannelsen størst for Burmeister & Wains Centrifuge; ved den skummede Mælk er Forskjellen dog ikke stor, ved Fløden derimod forholdsvis større. Det ved Skummet frembragte tomme Rum udgjør i pCt. af hele Rumfanget:

for skummet Mælk:
 ved Burm. & Wains Centrifuge 32,7 pCt.
 — de Lavals — 25,0 —

for Fløde:
 ved Burm. & Wains — 17,7 —
 — de Lavals — 3,7 —

Idet jeg slutter denne Beretning, maa jeg nævne den ganske fortrinlige Støtte, som vi ved Forsøgenes Udførelse have haft af Ejeren af Vestervigkloster. Hr. Breinholt har ej alene i sin Egenskab som Dommerudvalgets Repræsentant nøje fulgt de enkelte Forsøg og Udviklingen af Forsøgsplanen, men han har tillige taget en meget betydelig Del i Forsøgenes Udførelse. Hvad jeg dog særlig maa fremhæve, er, at hans mekaniske Snille og praktiske Blik har hjulpet os over mange Vanskeligheder.

Alle mine praktiske Medarbejdere: Overassistenterne Lunde og Leegaard samt Assistenterne Vestergaard og Pedersen have deltaget i Udførelsen af Forsøgene paa Vestervigkloster; den første, der forestod de i 1882 paa Ourupgaard foretagne Skumningsforsøg med Centrifuger, har ogsaa haft den daglige Ledelse af de i Aar udførte.

Tabel XII. (Hovedtabel.)

		Sød Mælk.			pCt. Fløde, særlig Prøve.	Minutter			Særlig Prøve, Mælk i Timen &	Omdrejninger i Minutten.	pCt. Fedt i skummet Mælk.				
		C.°	i alt &	særlig Prøve.		før særlig Prøve.	til særlig Prøve.	til sidste Indhold.			særlig Prøve.		al Mælk.		Is, 10 Tim.
											Storch.	Sebelien.	Storch.	Sebelien.	
Føreløbige Forsøg.															
August 10.	Burm.	20,5	273	170,6	10,9	17	22	10	465	3000	0,248	0,246	—	—	—
	Laval	22,3	275	174,1	13,1	20	22	5	475	7000	0,211	0,213	—	—	—
—	11. Burm.	21,4	290	185,9	15,5	16	16	10	697	3000	0,395	0,396	—	—	—
	Laval	20,8	285	187,7	16,6	17	16	5	704	7000	0,376	0,387	—	—	—
—	13. Burm.	21,6	300	203,0	16,3	17	26	10	468	2383	0,305	0,338	—	—	—
	Laval	21,1	265	163,0	17,2	20	22	5	445	5614	0,242	0,257	—	—	—
Planmæssige Forsøg.															
Række 1.															
a. Burm. Ctf.	{ August 21	23,0	229	104,2	18,9	21	14	12	447	2400	0,248	0,260	0,173	0,209	—
	{ Septbr. 6	23,5	200	101,2	18,0	17	13	10	467	2408	0,255	0,253	0,228	0,223	1,173
	Gjennemsnit . .	23,3	214,5	102,7	18,5	19	13½	11	457	2404	0,254		0,208		—
b. de Lavals Ctf.	{ August 21	24,1	200	101,5	20,2	18	14	6	435	5621	0,188	0,220	0,220	0,230	—
	{ Septbr. 6	22,2	203	100,9	21,7	15	13	6	466	5546	0,258	0,242	0,248	0,233	—
	Gjennemsnit . .	23,2	201,5	101,2	21,0	16½	13½	6	451	5584	0,227		0,233		—
Række 2.															
a. Burm. Ctf.	{ August 22	25,0	210	108,2	19,4	16	9	10	721	3010	0,227	0,253	0,169	0,171	—
	{ Septbr. 5	22,9	206	102,4	13,9	15	9	10	683	3000	0,345	0,366	0,257	0,263	1,099
	Gjennemsnit . .	24,0	208,0	105,3	16,7	15½	9	10	702	3005					

b. de Laval's Ctf.	{	Avngust 22	24,4	194	102,5	15,6	20	9	6	683	7022	0,256	0,289	0,251	0,272	—
		Septbr. 5	24,1	200	93,4	16,5	16	8	6	701	7000	0,311	0,309	0,316	0,324	—
		Gjennemsnit . .	24,3	197,0	98,0	16,1	18	8½	6	692	7011	0,291		0,291		—
Række 3.																
a. Burm. Ctf.	{	Avngust 29	23,5	226	127,6	10,0	18	17	10	450	3000	0,159	0,145	0,122	0,139	0,790
		Septbr. 12	26,1	200	103,2	18,8	17	14	10	442	3000	0,131	0,116	0,116	0,107	1,152
		Gjennemsnit . .	24,8	213,0	115,4	14,4	17½	15½	10	446	3000	0,138		0,121		—
b. de Laval's Ctf.	{	Avngust 29	25,8	200	103,7	13,0	18	14	6	444	5614	0,248	0,256	0,286	0,294	—
		Septbr. 12	24,4	200	106,8	22,3	17	14	6	458	5607	0,219	0,214	0,257	0,247	—
		Gjennemsnit . .	25,1	200,0	105,3	17,7	17½	14	6	451	5611	0,234		0,271		—
Række 4.																
a. Burm. Ctf.	{	Septbr. 14	24,1	193	96,3	16,7	16	10	10	578	2950	0,267	0,271	0,180	0,202	1,336
		Septbr. 15	25,9	195	99,0	15,2	15	10	10	594	2950	0,193	0,183	0,151	0,154	1,179
		Gjennemsnit . .	25,0	194,0	97,7	16,0	15½	10	10	586	2950	0,229		0,172		—
b. de Laval's Ctf.	{	Septbr. 14	25,2	186	97,1	15,2	15	10	6	583	5580	0,383	0,369	0,360	0,354	—
		Septbr. 15	24,6	187	103,9	15,7	13	10½	6	608	5590	0,383	0,386	0,356	0,349	—
		Gjennemsnit . .	24,9	186,5	100,5	15,5	14	10½	6	596	5585	0,380		0,355		—
Række 5.																
a. Burm. Ctf.	{	Septbr. 9	24,4	209	104,6	22,1	16	11	10	571	2883	0,219	0,199	0,170	0,155	—
		Septbr. 10	26,4	200	111,5	16,6	15	12	10	558	2883	0,214	0,208	0,165	0,170	1,114
		Gjennemsnit . .	25,4	204,5	108,1	19,4	15½	11½	10	565	2883	0,210		0,165		—
b. de Laval's Ctf.	{	Septbr. 9	26,3	210	114,7	21,8	20	15	6	459	5607	0,243	0,233	0,248	0,251	—
		Septbr. 10	24,0	200	97,8	14,8	16	13	6	451	5600	0,238	0,251	0,248	0,247	—
		Gjennemsnit . .	25,2	205,0	106,3	18,3	18	14	6	455	5604	0,241		0,249		—

C. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger og deres Benyttelse.

De Forsøg, der foran ere gjengivne, ere kun udførte med Centrifuger, der angives at kunne trækkes af én Hest, og for hvis Vedkommende der allerede haves mange Erfaringer i danske Mejerier. Hvorledes stemme nu disse Erfaringer med de udførte Forsøg? Kunne Centrifugerne virkelig trækkes af én Hest? Hvormeget kunne de skumme, og hvor rent?

Herpaa gives der forskellige Svar; og dette kan ikke være andet; thi et bestemt Svar paa saa almindelige Spørgsmaal kan ikke gives. Erfaringerne ere saa forskellige, at en Landmand f. Ex. lader baade Centrifuge og Kjærne trækkes af én Hest medens en anden spænder to Heste for Centrifugen alene. Det er muligt, at Grunden hertil kan søges i, at forskellige Centrifuger af samme Slags gaa ulige let, men som det vil ses af de Sammenstillinger, der foran ere foretagne mellem de Forsøg, der ere udførte i Aar, og de, der udførtes i Fjor, er det ikke meget sandsynligt, at Grunden maa søges heri. Hvis en Centrifuge kommer til at gaa tungt paa Grund af stærk Gnidning i et af Sporene, enten ved selve Centrifugen eller ved Forlagstøjet, vil dette utvivlsomt aabenbare sig ved, at dette Spor bliver varmt; men hvis der ikke viser sig et saadant Tegn til Fejl, saa er der ikke nogen Grund til at antage, at forskellige Centrifuger af samme Konstruktion ved ens Hastighed og ens Tilstrømning af Mælk skulde gaa saa ulige let, at dette kan spores ved praktisk Arbejde, og naar dette desuagtet iagttages, saa maa Grunden hertil søges andetsteds.

Det fremgaar tilstrækkelig tydelig af det foregaaende, at det simpelthen kan ligge i, at Centrifugerne paa de Steder, hvorfra Erfaringerne stamme, kunne gaa med ulige Hastighed; holde vi os til Burmeister & Wains Centrifuge, og denne i et Mejeri f. Ex. gaar med Hastigheden 2000 og i et andet med henimod 3000, og hvert af Stederne med en til Hastigheden svarende Tilstrømning af Mælk, saa vil i det første Mejeri, — hvis der haves en nogenlunde let Hestegang, — én Hest kunne trække baade Centrifugen og en mindre Kjærne, men i det sidste vil Hesten under samme Forudsætning have fuldt Arbejde med Centrifugen alene, og hvis Hestegangen gaar tungt, og der er megen Mælk at behandle, saa at Arbejdet udstrækker sig over længere Tid, vil der maaske endog være Arbejde nok for to Heste. Hertil kommer, at naar der ikke haves Remstrammer mellem Centrifuge og Forlagstøj, eller ogsaa Forlagstøjet ikke lader sig forskyde, saa kan der let finde saa store Hastighedstab Sted, at dette alene kan bevirke forskellige Erfaringer med Hensyn til Krafforbrug. Ved en af de i Aalborg prøvede Centrifuger, ved hvilken der manglede Remstrammer, og hvor der anvendtes en tynd, let strækkelig Rem, havde saaledes et Hastighedstab af omtrent 30 pCt. Naar der er Tale om saa store Hastigheder, som ved Centrifuger, kan man — særlig naar man ikke er øvet i at bruge den paagjældende Centrifuge — ikke skjønne det aller mindste om den ønskede Hastighed haves eller ej, og deraf følger igjen, at man f. Ex. paa Udstillinger overmaade let kan blive skuffet ved, hvad der forevises og paastaas. Hvis saaledes f. Ex. Hastigheden for Burmeister & Wains lille Centrifuge sættes ned til 1600, vil én Hest kunne trække to saadanne Centrifuger, og det samme vil blive Tilfældet for de Lavals Centrifuge, naar blot Hastigheden sættes ned; men fra en saadan Forestilling at slutte sig til, hvad disse Centrifuger kunne præstere i et Mejeri, vilde jo give et saa falsk Resultat som vel muligt. Men selv om baade Hastighed og Tilstrømning er ens, vil der desuagtet paa forskellige Steder utvivlsomt blive gjort saa forskellige Erfaringer, at en Landmand bruger to Heste, medens

en anden bruger én. Naar vi nu se bort fra, at dette kan finde sin Forklaring i, at den første har Mælk til f. Ex fire Timers Arbejde, den anden derimod kun til én Times Arbejde daglig, og at den sidste derfor kan byde sin Hest strængere Arbejde, end den første sin, saa kan Grunden utvivlsomt alene ligge i, at paa det ene Sted arbejdes der med en forholdsvis tung, paa det andet Sted med en let Hestegang. Forsøg herover have vi dog ikke gjort, men ved de Kraftmaalere, vi nu have til vor Raadighed, og med den Erfaring, vi have indvundet ved deres Brug ved Forsøgene i Vestervig, vilde det utvivlsomt være forholdsvis let ved direkte Forsøg at bestemme, hvilken Del af hele Kraftforbruget der ved Anvendelse af forskellige Hestegange maa falde paa Hestegangen, og hvilken Del paa Centrifugen. Men Forsøgene i Vestervig have ogsaa vist os, at hvis en Forsøgsleder ikke har god Tid og raader over tilstrækkelig og øvet Medhjælp, vil det være farligt for ham at komme ind paa saadanne Undersøgelser.

Lige saa forskellige, som Angivelserne ere med Hensyn til den for en Centrifuge nødvendige Trækraft, lige saa forskellige lyde de ogsaa om den Mælkemængde, der kan skummes i en Time. Det fremgaar saavel af de i Aar som af de i Fjor udførte Forsøg, at Størrelsen af denne Mælkemængde staa i den nøjeste Forbindelse med saa vel Centrifugens Hastighed som, hvor rent der ønskes skummet. Ved vor første længere Centrifugeforsøgsrække, (Rosenfeldt 1879/80), hvor vi benyttede en Lefeldts Centrifuge af en nu forældet Konstruktion, indeholdt den skummede Mælk 0,35 pCt. Fedt som Gjennemsnit fra Forsøg i et helt Aar, hvorimod vi nu let kunne skumme saa rent, at der kun er omkring 0,15 pCt. i Mælken. Her i Landet ønske Landmændene, — saa vidt jeg har kunnet erfare, — at nærme sig den sidste Renskunningsgrad, hvorimod det synes, at man i Tyskland — at dømme efter Forsøg og Avertissementer — er tilfreds med en Rensknning omtrent som førnævnte ved Forsøgene paa Rosenfeldt; men den Mælkemængde, der kan strømme igjennem en Centrifuge, eftersom man fordrer en Rensknning til 0,15 eller til 0,35 pCt. Fedt i den skummende Mælk, er meget forskellig. Naar nu hertil kommer, at den Mælkemængde, der for en bestemt Renskunningsgrad kan bydes en Centrifuge, varierer omtrent med Hastighedens Kvadrat, og at den ogsaa er afhængig af, om Mælken kan kaldes normal med Hensyn til Evne til Flødeafsætning, eller den er „kotung“ eller „koldtung“, saa vil det kunne forstaas, at der er meget vide Grænser for, hvad der med Skin af Ret kan paastaas om, hvad denne eller hin Centrifuge kan præstere; ja saa vide Grænser, at disse Paastande maa betragtes som fuldstændig værdiløse, naar det ikke ved Forsøg er konstateret, hvor rent der skummes, hvor stor Centrifugens Hastighed er, og hvor stort Kraftforbruget. —

I 17de Beretning Tabel XVIII, Side 44 samt Side 51 findes saadanne Angivelser for Burmeister & Wains Centrifugers Vedkommende, og tilsvarende ville af foranstaaende Forsøg let kunne uddrages for de Lavals Centrifuge. Men skal man ved praktisk Arbejde bygge paa disse Tal, maa man have nogenlunde Sikkerhed for, at Centrifugen har den Hastighed, hvortil den efter Forholdet mellem Remskiverne og Hovedaxlens Fart er opstillet; men for at man kan være sikker derpaa, anse vi det for nødvendigt, at alle Centrifuger, hvad enten de ere store eller smaa, forsynes med Remstrammer, eller ogsaa at der udtænkes andre Midler til, at Remmen under selve Gangen af Centrifugen kan strammes. De Erfaringer, som vi ved vore Forsøg baade i Fjor og i Aar have gjort, ere af den Natur, at vi ikke tage i Betænkning bestemt at tilraade Benyttelsen af Remstrammer ved alle Centrifuger. —

Et Spørgsmaal, der ofte stilles mig, er: naar vi ville anskaffe Burmeister & Wains Centrifuge, og vi have en saa stor Mælkemængde at behandle, at vi enten skulle have én stor eller to smaa Centrifuger, bør vi saa vælge hin eller disse? Svaret, som herpaa kan gives, er: Der er langt større Fare for, at en stor Centrifuge løber varm, end en lille; den maa derfor passes omhyggeligere med Smørelse end den lille, men paa den anden Side er der under Centrifugeringen mindre Ulejlighed med at passe Tilstømning og Skumning ved én stor end ved to smaa Centrifuger, og ligesaa er efter endt Centrifugering én stor lettere at rense end to smaa. — Kraftforbruget for de store Centrifuger have vi ikke maalt med saa stor Nøjagtighed, at vi bestemt kunne sige, om det er størst for én stor eller for to smaa, naar der skal udføres samme Renskunningsarbejde, men Forskjellen er ikke saa stor, at denne kan være bestemmende. Udgifterne til Vedligeholdelse ville efter vort Skjøn blive større ved én stor end ved to smaa Centrifuger. Summen af vore Erfaringer er mere og mere gaaet i Retning af, at to smaa Centrifuger ere at foretrække for én stor, trods det, at den første Anskaffelse af disse er dyrest. —

Jeg finder ingen Anledning til at opfordre til, at man i Aften udtaler sig om, hvilke Erfaringer der er gjorte med Hensyn til Centrifugemørrets Finhed og Holdbarhed; den med Landmandsforsamlingen i Aalborg forbundne Smørustilling har jo været en Slags Examen i saa Henseende. — Heller ikke skal jeg opfordre til, at vi komme ind paa Centrifugemælkenes Anvendelse til Ost, og det saa meget mindre som der rimeligvis i en ikke fjærn Fremtid vil blive givet særlig Lejlighed til at komme ind paa en Forhandling herom. — Jeg skal derfor nu gaa over til det sidste Afsnit af mit Foredrag. —

D. Anvendelse af skummet Mælk fra Centrifuge til Foder for Kalve og Svin.

Det, som jeg da her særlig ønsker bragt under Omtale, er, hvilke Erfaringer der ere gjorte i Mejerierne med Hensyn til Anvendelsen af centrifugeret skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin; navnlig om der er gjort visse Erfaringer, som bestemt tyde paa, at denne Mælk har en kjendelig ringere Værdi som Foder end skummet Mælk fra ældre Systemer, og da navnlig fra Bøttesystemet. Naar jeg rejser dette Spørgsmaal, saa indser jeg tilfulde, at mange Landmænd ville svare, at de have for kort Tids Erfaring til at de derefter tør dømme mellem Virkningen af to Slags Foder, der staa hinanden saa nær, som skummet Mælk fra forskellige Mejerisystemer. Jeg betvivler overhovedet, at der ad praktisk Erfarings Vej vil kunne opnaas andet end et Skjøn; og nøjagtige systematiske Forsøg haves næppe. Naar jeg desuagtet rejser Spørgsmaalet, saa er Grunden den, at der fra anden Side er fremsat saa bestemte Paastande om de sørgelige Virkninger af centrifugeret skummet Mælk som Fødemiddel for Mennesker og Dyr, at hvis disse Paastande ere tilnærmelsesvis sande, saa maa der paa mange Mejerigaarde med Centrifuge være gjort lignende Erfaringer. Jeg sigter selvfølgelig til de Udtalelser, der faldt paa Lægemødet i Roskilde i afvigte August Maaned, hvor „den mangelfulde Mælkeforsyning for Fattigfolk paa Landet“ forelaa som Forhandlingsæmne. Det indlededes af en anset Læge, Dr. Struckmann i Nykjøbing p. F. Da Indledningsforedraget findes gjengivet i „Berlingske Tidende“ (for 28. Avgust) under „Anførselstegn“, maa det antages, at dette Referat er godkendt af Indlederen. Selvfølgelig er

det ikke min Mening, at der her i Aften skal gives noget Bidrag til Belysning af selve Hovedemnet for Lægemedets Forhandlinger; det er kun de Udtalelser, der fremkom om den centrifugerede skummede Mælks Anvendelse til Foder for Kalve og Svin, som jeg dels ønsker at belyse ved i nedenstaaende Tabeller at gjengive en Del af de af Forstander Storch udførte Analyser af skummet Mælk, Kjærnemælk og Valle, og dels ønsker belyst ved de Erfaringer, som Landmænd hidtil have gjort; men da disse Udtalelser i Indledningsforedraget tjene til at belyse de sørgelige Erfaringer, der efter Dr. Struckmanns Paa-stand ere gjorte, angaaende centrifugeret Mælks Anvendelse til Menneskeføde, og da særlig til Føde for Børn, saa aftrykkes neden for ogsaa den Del af hans Foredrag, der handler herom; men dette maa dog ikke fortaas saaledes, at jeg ønsker, at denne Del af hans Foredrag skal underkastes nogen Kritik paa dette Sted. Det nævnte Afsnit af Foredraget er gjengivet saaledes: „ . . . Men nu de Familier, der ere saaledes localiserede, at de ere henviste alene til Fællesmejerierne for at faa Mælk; hos disse er der ganske sikkert i de sidste 4 Aar ikke nogen Tilbagegang at mærke i Sundhedstilstanden hos de voxne; og hvoraf kommer det? Deraf, at Mælk, hvor fortrinligt og idealt et Næringsmiddel det end er, saa er det for voxne ikke aldeles uundværligt! Tænk paa Sømændene o. s. v.“ „ . . . Hos Skolebørnene er heller ikke i de sidste 4 Aar nogen daarligere Sundhedstilstand at mærke; jeg siger 4 Aar, det betegner nemlig omtrentlig den Tid, i hvilken Fællesmejerierne og Centrifugen have grasseret.“ „ . . . Men Børnene under 4 Aar, som lige fra Fødselen eller efter Afvænningen fra Moderens Bryst hovedsagelig kun have faaet Mælk fra Fællesmejerierne eller Centrifugemælk, hos disse opdages Skaden; her ligger formentlig Tyngdepunktet i Spørgsmaalet: ikke om de faa mere eller mindre Mælk, men om de faa god eller slet Mælk, og de faa i Virkeligheden slet Mælk, Mælk, der ikke duer til Menneskeføde.

Hvorledes er da denne Mælk? Disse Familier købe nemlig skummet Centrifugemælk, ligesom de tidligere have kjøbt skummet Bøttemælk, men de vide slet ikke, at det er en ganske anden Vare nu end tidligere.

Fedtstoffets Mængde betegner Mælkens større eller mindre Næringsværdi. Skummet Bøttemælk indeholder nemlig 1 pCt. Fedtstof, skummet Mælk fra Centrifuge 0,2 pCt. eller $\frac{1}{5}$ pCt., kun $\frac{1}{20}$ af Fedtstoffet i nymalket Mælk. Lad mig ved et Par Exempler af Dyrelivet belyse, hvad dette betyder.

Giver man en Flok Kalve, enten som Forsøg eller ved en Fejtagelse, i 8 Dage skummet Centrifugemælk, afmagres de hurtig, saa at man kan føle, se og tælle hvert et Ribben paa dem; giver man dem saa Blandingsmælk, lige Dele nymalket Mælk og skummet Centrifugemælk, komme de i en Uges Tid til Kræfter og Fedme; ligesaa med en Gris: centrifugeskummet Mælk afmagrer den til et Skelet; Kjærnemælk bringer den atter hurtig til Huld, Livlighed og Kræfter.

Og Mælk, der er for mager til Kalve og Grise, skulde den være tilstrækkelig nærende for Menneskebørn? Paa ingen Maade! Virkningen af slet Næring i de første Leveaar strækker sig ud over hele Livet og rimeligvis ud i flere Slægtled ved daarlig Konstitution og slet Knokkelbygning. De se, at det er det kvalitative, det efter min Opfattelse især kommer an paa, for Smaabørn gives der i Virkeligheden ikke gode Surrogater for god Mælk, men vel for voxne.

Og hvorledes ses nu Virkningen af daarlig Centrifugemælk hos Børn under 4 Aar? Ved de tiltagende Antal Tilfælde af Scrophulose, Anæmi og, hvad der er af særlig Interesse, Rachitis.

Jo nærmere et Fællesmejeri, jo flere usle Børn; jo længere derfra, desto friskere og raskere ere de . . .“

Til Foredraget slutter sig en paa Lægemødet med 32 Stemmer mod 28 vedtagne Resolution, hvis første Punkt lyder: „Skummet Centrifugemælk er et i Almindelighed utilstrækkeligt, for Børn ligefrem skadeligt, Næringsmiddel, med mindre der bliver iblandet nymalket Mælk i et passende Forhold.“

Tilfældet vilde, at kort før jeg læste dette Referat, havde jeg aflagt Besøg paa et Par Gaarde med Centrifugemejerier, hvor man netop havde anvendt megen centrifugeret skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin og havde der kun gjort gladelige Erfaringer, der gik ud paa, at Mælken som Kalvefoder, særlig om Sommeren, maatte antages at staa over skummet Mælk fra Bøtter, og det af den simple Grund, at Mælken kunde bydes Kalvene i næsten ligesaa frisk og varm Tilstand som nymalket Mælk, medens Bøttemælken ved at have nærmet sig en blaasur Tilstand ofte bragte Fordøjelsen i Uorden. Heller ikke var der opdaget noget Tegn til, at den centrifugerede skummede Mælk havde været et mindre heldigt Foder for Grise end anden skummet Mælk. — Da de to Landmænd, fra hvem denne Udtalelse stammer, netop følge meget nøje med i alt, hvad der vedkommer deres Besætninger, blev jeg i højeste Grad overrasket ved at læse Udtalelserne fra Lægemødet, og at det er gaaet andre som mig, fremgaar deraf, at en Landmand (Barner, Eriksholm), der har forholdsvis lang Erfaring som Centrifugemejerist, i „Berlingske Tidende“ nedlagde en bestemt Indsigelse mod Udtalelserne paa Lægemødet, ligesom ogsaa et Landbrugsblad („Landbovennen“), tog til Gjenmæle. Der staa saaledes Paastand mod Paastand, og da Sagen i sig selv er overordentlig vigtig med Hensyn til en fornuftig Udvikling af vort Mejerivæsen, saa synes jeg, det er ønskeligt, at der gives en særlig Lejlighed, ved hvilken Landmænd — uden netop at skulle skrive i Dagblade eller Landbrugsblade — kunne komme frem med deres Erfaringer, og da det derfor blev bestemt; at jeg i Aften atter skulde give nogle Meddelelser om Centrifuger, forekom det mig at være paa sin Plads, at de Erfaringer, som Landmænd hidtil have gjort om den centrifugerede skummede Mælks Benyttelse, kom under særlig Omtale. Den Erfaringstid, som Landmænd, — naar undtages ganske enkelte, — kunne have, strækker sig dog ikke over fire Aar, men kun over 2 à 3 Aar.

Indlederen betegner ganske vist 4 Aar som den Tid, i hvilken „Fællesmejerierne og Centrifugerne have grasseret“, men i 1879 indskrænkede Centrifugemejeriernes Antal her i Landet sig til 4 à 5 — saa vidt jeg har kunnet bringe i Erfaring, — og af disse vare to i Mælkeforsyninger i Kjøbenhavn; i 1880 steg Antallet til omtrent 30, hvoraf igjen omtrent Halvdelen vare Fællesmejerier. Det er først i 1881 og 1882, at Centrifugen har faaet nogen betydelig Udbredelse; men det er temmelig ligegyldigt, om der er 2 eller 4 Aars Erfaring, hvis der virkelig kan paavises saa slaaende Kjendsgjeruinger som de ved Lægemødet udpegede; thi disse maatte jo strax aabenbare sig ved Kalve- og Grisefodring; men paa den anden Side maa det dog ogsaa slaas fast, at der ikke kan være gjort almindelige Erfaringer med centrifugeret Mælk, før Centrifugen er bleven almindelig, og det maa derfor staa hen som uafgjort, i hvilket Omfang de Læger, der støtte Dr. Struckmanns Udtalelser ved deres Stemme for Resolutionen, selv have Erfaringer eller have ladet sig vejlede af andres Formodninger. Dr. Struckmann siger, at Fedtmængden i centrifugeret skummet Mælk kan regnes til $\frac{1}{5}$ (0,2) pCt., medens den i Bøttemælken er 1 pCt., og altsaa er Forskjellen i Fedtmængden herefter 0,8 pCt.; det første Tal kan betragtes som rigtigt, derimod kan den skummede Mælk,

som er budt Kalve og Svin fra Bøtter, ingenlunde antages at have haft 1 pCt. Fedt; men derimod snarere $\frac{1}{2}$ eller højst 0,6 pCt. som Gjennemsnit; Forskjellen paa Fedmen af de to Slags Mælk bliver derved kun 0,4 pCt. Fedt, altsaa kun halv saa stor som den af Dr. Struckmann angivne. For at godtgjøre denne min Formening anføres følgende Analyser fra vore Forsøg:

Tabel XIII.

		Skummet Mælk fra Bøtter.				
		pCt. Fedt.	Antal af Analyser.	Gjennemsnit af Skumningstid.	Tid paa Aaret.	Køer.
Offentliggjorte Forsøg.						
14.	Beretrn. Tab. X. 1879/80	0,68	12	31	helo Aaret.	røde
16.	— Tab. X. 1881	0,53	8	34	Maj—Septbr.	angelske
16.	— Tab. X. 1881	0,72	8	34	Maj—Septbr.	jyske
16.	— Tab. X. 1881	0,51	6	34	Avg.—Septbr.	angelske
16.	— Tab. XIII. 1881	0,56	6	34	Avg.—Septbr.	jyske
16.	— Tab. XIII. 1881	0,41	7	30	Juli—Septbr.	Korthorns
16.	— Tab. XIII. 1881	0,57	7	31	Juli—Septbr.	jyske
17.	— Tab. VIII. 1881/82	0,63	10	34	Septbr.—Marts.	angelske
Endnu ikke offentliggjorte Forsøg.						
1882/83	Ravnholt	0,63	14	27	Juni—Okt. og Febr.	røde
—	Ryslinge	0,60	10	24	Juni—Septbr.	røde
—	Lustrupholm	0,63	8	27	Juni—Nvbr. og Febr.	Riber
1883	Tandrup	0,54	5	29	Juni—Avg.	jyske
Altsaa Gjennemsnit af 12 Rækker med 101 Analyser		0,58				

Disse 101 Analyser høre alle til de ordinære Forsøgsrækker; Mælken har i de enkelte Forsøg aldrig henstaaet over 34 Timer til Flødeafsætning og er skummet tidligere, naar den ikke har kunnet holde sig frisk saa længe. I 19 af disse 101 Forsøg har Mælken kun henstaaet mellem 17 og 24 Timer, før den er bleven skummet, men i ingen af disse 19 er Fedtmængden i den skummede Mælk naaet 1 pCt.; denne Grænse er kun overskreden, saavel i disse Forsøg som i andre ikke her medtagne, i Efteraaret, naar Køerne ere gammelmalkende og Mælken meget tung. I ovenstaaende 101 Forsøg haves 3 Gange, nemlig i November og December, — Ourupgaard og Rosenfeldt — over 1 pCt. Men den Mælkemængde, gammelmalkende Køer give, kort før de malkes golde til Kælvningen, er jo saa lille, at den kun spiller en ringe Rolle i hele Aarets Produktion. I de første Maaneder efter Kælvningen, hvilke jo, saaledes som Kælvningstiden nu falder, blive Vintermaanederne, kan Bøttmælkens Fedme ved en Skumningstid af 34 Timer næppe regnes at naa $\frac{1}{2}$ pCt. — 5 Analyser i ovenstaaende Række fra Ourupgaard af Mælk fra nykælvede Køer i Løbet af Vinteren 1881/82 gav i Gjennemsnit 0,43 pCt. Fedt i skummet Mælk; men det maa da nærmest være i denne Tid af Aaret, at

den skummede Mælk har størst Betydning som Foder for Kalve. Af disse Analyser følger, at hvis Paastanden om, at den skummede Mælk fra Bøtter skal have indeholdt 1 pCt. Fedt, er rigtig, saa maa Mælken som Regel være skummet betydelig tidligere end ved vore Forsøg, vel nærmest efter 12 Timers Henstand. Om nu den Bøttemælk, der i tidligere Tider er bleven benyttet som Føde for voksne og Børn, stammer fra en saa tidlig Skumning, det véd jeg ikke, men at den Mælk, der er brugt til Foder for Kalve og Svin, snarere tidligere har henstaaet længere end kortere end ved de foran nævnte Forsøg, derom kan der næppe være Tvivl; thi Mælken i Bøttemejerier har navnlig i tidligere Tider ofte henstaaet 48 Timer før Skumningen, og i det sidste halve Døgn vil der da ogsaa udskilles noget, men ganske vist ikke meget, Fedt af Mælken. Altsaa tager jeg næppe fejl, naar jeg formener, at Gjennemsnittallet af ovenstaaende Forsøgsrække 0,58 eller afrundet 0,6 pCt. Fedt snarere angiver en for høj end en for lav Gjennemsnitsfedme for skummet Bøttemælk, saaledes som den har været i tidligere Tider. Altsaa tror jeg at være berettiget til at slutte, at Forskjellen i Fedmen mellem Bøttemælk og Centrifugemælk ikke som af Indlederen anført kan sættes til 0,8 pCt., men højst til 0,4 pCt. Fedt, naar der kun handles om Bøttemælk, saaledes som den almindelig forekommer. Denne Forskjel vil for 1 Pd. Mælk daglig i et Aar

udgjøre $\frac{0,4 \cdot 365}{100} = 1,46$ Pd. Smørfedt, hvilket igjen, naar man regner, at der i Smør er 84 pCt. Smørfedt, vil svare til ca. $1\frac{3}{4}$ Pd. Smør, eller $\frac{1}{2}$ Kvint ($\frac{1}{6}$ Lod) Smør daglig. — Skjønt jeg aldeles ikke tør have nogen Mening om, hvilken Betydning dette kan have for Ernæringen, og heller ikke om, hvorvidt en tilsvarende eller større Mængde Smør eller andet Fedtstof, sat til Føden, kan erstatte Fedtet i den fintfordelte Tilstand, hvori dette forekommer i Mælken, saa kan jeg dog ikke undlade at fremdrage én Sætning af Indlederens Foredrag, der, hvis den opfattes saaledes, som den er fremsat, er saa falsk som vel muligt; Sætningen lyder: „Fedtstoffets Mængde betegner Mælkens større eller mindre Næringsværdi“; thi herefter synes Næringsværdien af det i Mælken indeholdte Æggehvidestof og Sukkerstof at være reduceret til 0, og skummet Bøttemælk med 0,6 pCt. Fedt, skulde altsaa herefter have 3 Gange saa stor Næringsværdi som skummet Centrifugemælk med 0,2 pCt., og hvis den samme Sætning overføres paa Mel og Gryn, saa vil f. Ex. Næringsværdien af Havregryn med 5,9 pCt. Fedt blive 8 Gange saa stor som af Hvedegryn med 0,7 pCt. (Tallene tagne af „Stofskiftets Fysiologi“ af Panum 1883); men det kan dog vel ikke antages, at Indlederen har villet udtale en saadan Mening; rimeligvis maa Meningen være, at Sukkerstoffet og Æggehvidestoffet i Mælken ikke som Næringsmiddel kunne komme til at yde fuld Nytte, med mindre der mindst er lige saa megen Fedt i Mælken som i Bøttemælk, og at den mindre Fedtmængde i Centrifugemælken for smaa Børn, unge Kalve og unge Svin ikke kan erstattes paa anden Maade end ved Tilsætning af sød Mælk. Hvis nu denne Opfattelse er rigtig, og det regnes, at sød Mælk som Gjennemsnit har $3\frac{1}{2}$ pCt. Fedt, og skummet Mælk fra Centrifuge 0,2 pCt., saa vil 7 Dele skummet Mælk og 1 Del sød Mælk indeholde $\frac{7 \cdot 0,2 + 3,50}{8} = 0,61$ pCt.

Fedt, og man vil saaledes kunne have en Mælk mindst lige saa fed som ordinær Bøttemælk; vil man derimod have 1 pCt. Fedt i Mælken, maa Blandingsforholdet være 3 Dele skummet Mælk med 1 Del sød Mælk, nemlig $\frac{3 \cdot 0,2 + 3,50}{4} = 1,03$ pCt. Jeg anfører disse Blandingsforhold kun som

Exempler og ingenlunde for at tilraade denne eller hin Blanding. Naar der

tales om centrifugeret Mælk som Menneskeføde, er der dog to Forhold, hvorpaa Opmærksomheden bør henledes.

Af al Mælk maa centrifugeret Mælk betegnes som den reneste; ved Centrifugeringen udslynges der af Mælken og sætter sig paa Centrifugen en afskyelig slimet og snavset Masse, der i den fugtige Tilstand, hvori den udskilles, har udgjort indtil 0,15 pCt. af den søde Mælks Vægt. Selv om man helt ser bort fra den Del af denne Masse, der oprindelig har været i Mælken, saa forekommer det mig, at under alle Omstændigheder maa det betragtes som en Fordel for den centrifugerede Mælk, at det Snavs, der ved Malkningen fra Køernes Yver og Hale tilføres Mælken, atter udslynges ved Centrifugeringen.

Som alt anført kan centrifugeret skummet Mælk faas i noget nær lige saa frisk Tilstand som sød Mælk, og at dette er en Fordel, naar den sammenlignes med Bøttemælk, derom kan der næppe tvivles; men Betingelsen for, at der kan drages Nytte af denne Fordel, er, at Mælken centrifugeres hurtigt efter Malkningen og enten benyttes strax eller hurtigst muligt afkøles, og helst ved Is, saa at den kan bevare sin friske Egenskab, indtil den skal benyttes. Da nu Centrifugeringen, hvor der er store Mælkemængder at behandle, kan tage temmelig lang Tid, da i Fællesmejerierne Mælken kan være forholdsvis lang Tid under Vejs, og da Mælken i denne Tid bliver langsomt afkølet fra ca. 38° C. ved Malkningen til f. Ex. omkring 20°, saa indses det, at den centrifugerede skummede Mælk let kan blive noget syrlig, og at dette endnu vil blive stærkere fremtrædende, hvis den henstaar ubenyttet og uafkølet efter Centrifugeringen. Hvor der altsaa af en eller anden Grund forløber lang Tid mellem Malkningen og Centrifugeringens Slutning, maa det bestemt tilraades, at man strax ved Centrifugeringens Begyndelse udtager den Mælkemængde, der skal benyttes i Husholdningen (samt ogsaa, hvad der skal benyttes til Kalve og Grise), og for saa vidt den ikke bruges strax, da hurtigst muligt afkøle den i Is. Klager over, at centrifugeret skummet Mælk ikke kan holde at koges, staa utvivlsomt i Forbindelse med, at man ikke har iagttaget dette.

Vi maa imidlertid vende tilbage til nærmere at betragte Mælkens Næringsværdi; det kan da ikke gaa an at fæste Blikket paa Indholdet af Fedt alene, og det saa meget mindre, som der jo i Almindelighed tillægges en vis Vægt af Æggehvite-stoffer en større Næringsværdi end samme Vægt af Fedt, medens der tillægges Sukker en mindre Næringsværdi. Det maa for det foreliggende Spørgsmaal derfor have Betydning at faa afgjort, om Æggehvite-stof og Mælkesukker ere til Stede i samme Forhold i den centrifugerede Mælk som i anden Mælk, og da navnlig i Bøttemælk. Til Bedømmelse heraf have vi nedenstaaende tre sammenhørende Analyser (Tab. XIV) af sød Mælk og af skummet Mælk fra Centrifuge og fra Bøtter, stammende fra denne søde Mælk.

Tabel XIV.

	pCt. Æggehvite-stoffer i			pCt. Mælkesukker i		
	sød Mælk.	skummet Mælk.		sød Mælk.	skummet Mælk.	
		Bøtter.	Centf.		Bøtter.	Centf.
Rosenfeldt 24. Januar 1880	3,76	3,94	3,92	4,41	4,45	4,48
Ourupgaard 16. Oktbr. 1882	3,47	3,55	3,70	4,55	4,59	4,40
6. Decbr. 1882	3,40	3,43	3,41	4,69	4,76	4,85
Gjennemsnit . . .	3,54	3,64	3,68	4,55	4,60	4,58

Den skummede Mælk viser sig her at være lidt rigere paa Æggehvide-stoffer og Mælkesukker end den søde Mælk, hvad der følger af, at der er mere fedtfri Mælkevædske (Mælk ÷ Fedt) i 100 R skummet Mælk end i 100 R sød Mælk, og denne Vædske kan i begge Tilfælde betragtes som værende paa det aller nærmeste ens sammensat. Medens tre Analyser vel ikke kunne kaldes tilstrækkelige for et nøjagtigt Gjennemsnitstal for Æggehvide og Sukker i Mælk i Almindelighed (Æggehvidemængden er her lidt højere end almindelig antaget), saa turde dog den Overensstemmelse, der findes, være tilstrækkeligt Vidnesdyrd om, at det ikke har nogen kjendelig Indflydelse paa Mængden af disse to Stoffer, hvad enten Fløden udskilles ved det ene eller det andet af de to Mejerisystemer. Afrundes Tallene, saa har den skummede Mælk i disse tre Forsøg baade fra Centrifuge og fra Bøtter indeholdt $3\frac{1}{2}$ pCt. Æggehvidestof og $4\frac{1}{2}$ pCt. Mælkesukker. Altsaa kan Forskjellen i Næringsværdi af Bøttemælk og Centrifugemælk, for saa vidt den kan paavises ad kemisk Vej, kun hidrøre fra den forskellige Mængde af Fedt; men her har — som alt vist, — Bøttemælken Overvægt med omtrent 0,4 pCt. — Paa den anden Side er Centrifugemælken rensset for Snavs m. m. og kan erholdes i frisk Tilstand, medens Bøttemælken i den varme Tid af Aaret let nærmer sig til en blaastr Tilstand, i hvilken den, efter alt hvad jeg har kunnet erfare, let kan virke uheldig, saa vel for unge Kalve og Grise som for Mennesker. Spørgsmaalet bliver nu, hvorledes vil Virkningen af disse Forskjelligheder fremtræde, naar den skummede Mælk bruges som Føde for Mennesker og Dyr. Gjøres der lagttagelser, — det være sig ved direkte Forsøg eller ved et Skjøn, saa gaar det utvivlsomt ingenlunde an at have Blikket rettet alene paa Fedmen af Mælken; en uheldig Virkning af Centrifugemælken, særlig fra et Fællesmejeri, kan meget godt tænkes at stamme fra, at Mælken i forholdsvis lang Tid har henstaaet uafkølet i store Beholdere, før den benyttes, og derfor som Gjennemsnit har været mere syrlig end Bøttemælken i ældre Tider; og altsaa er her en Grund til, at man i ét Mejeri kan have sporet uheldige Virkninger af Centrifugemælk, medens man i et andet har været vel tilfreds med den; og det er meget muligt, at man i det første Mejeri kunde have haft samme Udbytte af Centrifugemælken som i det sidste, naar man havde gjort alt muligt for at modarbejde Syredannelsen i Mælken. — Dr. Struckmann synes ikke at have haft Øjet aabent for denne Side af Sagen, han tilskriver de formodede uheldige Virkninger Mangel paa Fedt. 32 af Deltagerne i Mødet stemte for hans Resolution, 28 imod, og Meningerne synes saaledes at have været delte.

Med disse almindelige Bemærkninger skal jeg nu gaa over til nærmere at betragte Dr. Struckmanns Erfaringer fra Kalve- og Svinestaldene. Hans Fremstilling af, hvad han selv eller andre her have erfaret, forekommer mig nemlig at være en saadan, at der ikke herfra kan hentes noget Bevis for, at centrifugeret skummet Mælk er et ringere Foder end skummet Mælk fra Bøtter. Han siger herom: — . . . „Giver man en Flok Kalve, enten som Forsøg eller ved en Fejltagelse, i 8 Dage skummet Centrifugemælk, afmagres de hurtig, saa at man kan føle, se og tælle hvert et Ribben paa dem; giver man dem saa Blandingsmælk, lige Dele nymalket Mælk og skummet Centrifugemælk, komme de i en Ugestid til Kræfter og Fedme; ligesaa med en Gris: centrifugeskummet Mælk afmagrer den til et Skelet; Kjærnemælk bringer den atter hurtig til Huld, Livlighed og Kræfter.“ . . . Altsaa, man ser slet ikke, om Kalvene, før de fik Centrifugemælk, have faaet Bøttemælk eller et andet Foder; men derimod raades der Bod paa den centrifugerede Mælks ødelæggende Virkninger, ikke ved Bøttemælk, men ved lige Blanding af sød Mælk

og Centrifugemælk, hvilken Blanding kan antages at have indeholdt omtrent $\frac{3,50 + 0,20}{2} = 1,85$ pCt. Fedt, og er altsaa tre Gange saa fed som Bøttemælk.

Exemplet med Grisen er ikke bedre; her ses heller ikke, hvad den har faaet, før den fik Centrifugemælk, og Ulykken afhjælpes heller ikke ved Bøttemælk, men ved Kjærnemælk, et Stof, hvis Fedme kan svinge inden for meget vide Grænser, og som til visse Tider er ligesaa magert som centrifugeret skummet Mælk. I Tabel IX i 17de Beretning findes saaledes Analyser af Kjærnemælk fra 15 Kjærninger af syrnede Fløde, foretagne i Januar, Februar og Marts 1882 paa Ourupgaard; i disse 15 Kjærnemælksprøver har der i Gjennemsnit kun været 0,19 pCt. Fedt. Her har altsaa Kjærnemælken ikke været federe end centrifugeret skummet Mælk. I samme Tabel findes der ogsaa en Del Analyser af Kjærnemælk, stammende fra Efteraarsmaanederne; disse vise alle en langt federe Kjærnemælk; altsaa er det muligt, at den omtalte Gris kan have faaet Kjærnemælk, der er federe end centrifugeret skummet Mælk, men det er ogsaa muligt, at Kjærnemælken ikke har været federe, — og hvor er saa Beviset?¹⁾

For Fuldstændigheds Skyld anføres endnu i Tabel XV følgende sammenhængende Analyser af Kjærnemælk og i Tabel XVI nogle Analyser af Valle, der jo netop i stort Omfang benyttes som Svinefoder.

Tabel XV.

	I Kjærnemælk pCt.		
	Fedt.	Æggehvidestof.	Mælkesukker.
Rosenfeldt. 24. Januar 1880:			
fra Centrifuge	0,45	3,30	4,69
— Isafkøling	0,33	3,39	4,62
— Bøtter	0,39	3,42	5,03
Ourupgaard. 24. Juni 1880:			
fra Vandafkøling	0,42	3,34	4,70
Do. 28. Februar 1883:			
fra Is og Centrifuge	0,28	2,49	3,54
Gjennemsnit	0,37	3,19	4,52

¹⁾ Jeg har i det foregaaende kun kritiseret de to af Dr. Struckmann fremdragne Erfaringer: om Kalve og Grise med Hensyn til det ene Punkt, som han selv tillægger den afgjørende Betydning, nemlig Indholdet af Fedt i Mælken. Hvad andet der kunde være at bemærke ved de beskrevne Forsøg, naar de skulle benyttes som Bevis i den foreliggende Sag, vil jeg lade ligge.

Tabel XVI.

		I Valle pCt.		
		Fedt.	Ægge- hvidestof.	Mælke- sukker.
Ourupgaard 1882—83:				
Bøtter.	16. Oktober	0,11	1,09	4,93
—	6. December	0,20	1,02	5,06
		0,19	1,03	5,04
Is.	28. Februar	0,11	0,92	4,89
		0,10	0,90	4,91
	Gjennemsnit (Bøtter og Is) . . .	0,14	0,99	4,97
Centrifuge.	16. Oktober	0,07	1,18	4,74
—	6. December	0,08	1,02	5,00
		0,05	1,04	4,99
—	28. Februar	0,06	0,90	4,92
		0,06	0,84	5,00
	Gjennemsnit (Centrifuge) . . .	0,06	1,00	4,93

Fedtmængden i Kjærnemælk i Tabel XV ligger omtrent midt imellem Fedtmængden i Centrifugemælk og Bøttemælk, og dette maa utvivlsomt betegnes som det gjennemsnitlige; med Hensyn til Mængden af Æggehvide-stoffer i Kjærnemælken er Prøven fra Rosenfeldt mest betegnende; denne Prøve stammer nemlig fra samme søde Mælk som første Forsøgsrække i Tabel XIV. Her haves i skummet Mælk fra Centrifuge og Bøtter 3,93 pCt. Æggehvide-stof, medens der i Kjærnemælken for de tilsvarende Prøver kun er 3,36 pCt.; altsaa har den skummede Mælk indeholdt kjendelig mere Æggehvide-stof end Kjærnemælken, noget, der ogsaa maa betegnes som det normale, og som bliver til Fordel for centrifugeret skummet Mælk, naar denne sammenlignes med Kjærnemælk.

I Vallen er Fedtmængden mindre end i centrifugeret skummet Mælk; Æggehvide-stoffet er reduceret til mellem $\frac{1}{3}$ og $\frac{1}{4}$ af, hvad der findes af samme Stof i skummet Mælk; derimod er der lidt mere Mælkesukker; men naar nu Valle har vist sig at være et saa brugbart Foder, at „Levesvin“ kun behøve et ringe Tilskud af andet Foder (f. Ex. omtrent 1 $\frac{1}{2}$ Korn) for at holde Huldet, saa synes dette ogsaa at stride imod, at en Gris, fodret med centrifugeret skummet Mælk, „afmagres til et Skelet“.

Ved foranstaaende Kritik af Dr. Struckmanns Oplysninger om Centrifugemælkens Anvendelse til Foder for Kalve og Svin har jeg — foruden at give Bidrag til en Discussion af Spørgsmaalet i Almindelighed — tillige søgt at afkræfte de stærke Udtryk i hans Foredrag. Jeg maa imidlertid forsvare mig imod, at dette skal blive betragtet som ensbetydende med, at jeg ikke skulde ville tillægge en større Fedme af den skummede Mælk, inden for de Grænser

hvori den forekommer fra de forskjellige Mejerisystemer, nogen Betydning. Hvad jeg derimod fastholder, er, at Dr. Struckmanns Forsøg, saaledes som de ere gjængivne i „Berlingske Tidende“, intet bevise om det, der skulde belyses, og at man derhos er berettiget til paa dette Omraade at sætte Landmænds Erfaringer ved Siden af hans, og at man, saalænge der ikke er foretaget systematiske og nøjagtige Forsøg, maa — saa vel i dette som i mange lignende Forhold — lade Erfaring henstaa mod Erfaring uden at tillægge den enkeltes Iagttagelser for stor Betydning, hvad enten de gaa med eller imod en forud fattet Mening. — Da det nu for godt en Uge siden blev endelig bestemt, at denne Aften skulde benyttes alene til et Foredrag af mig med paafølgende Discussion, og at den centrifugerede skummede Mælks Anvendelse til Foder for Kalve og Svin skulde medoptages som Forhandlings-æmne, besluttede jeg at give Stødet til, at Landmænds Erfaringer paa dette Omraade kunde fremkomme, og jeg udsendte strax 20 hektograferede Skrivelser til Centrifugemejerier, særlig til nogle af de ældste af disse, over hvilke jeg havde faaet en Fortegnelse fra vedkommende Fabrikant eller Forhandler af Centrifuger. Paa denne Skrivelse er der til i Dag (20. Oktober) indløbet Svar fra 16; 2 kom tilbage ubesvarede, da Vedkommende var paa Rejse; fra 2 har jeg intet hørt. Hovedspørgsmaalene, der ønskedes besvarede, vare stillede saaledes:

Har efter Deres „Skjøn“ den centrifugerede skummede Mælk som Foder for Kalve eller Svin givet: 1) et bedre, 2) et lige saa godt, 3) et ringere Resultat end skummet Mælk fra det Mejerisystem, som De enten tidligere selv benyttede, eller som de paa anden Maade har Kjendskab til. En Oversigt over Svarene findes i Tabel XVII.

Tabel XVII.

Gaardens Mærke.	Landmænds „Skjøn“ over Anvendelsen af skummet Mælk fra Centrifuge og anden skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin.				
	Har Centrifugemælken vist sig:			Er der brugt mere Mælk?	Hvilket System tidligere?
	bedre?	ligesaa god?	ringere?		
A.	ja.	—	—	nej.	Bøtte.
B.	ja.	—	—	—	Bøtte.
C.	—	—	ja.	ja 40pCt.)	Vand.
D.	—	—	ja.	nej.	Vand-Is.
E.	—	—	ja.	nej.	Is-Vand.
F.	—	ja.	—	nej.	Bøtte-Vand-Is.
G.	—	ja.	—	nej.	Bøtte.
H.	—	ja.	—	nej.	Vand.
I.	—	ja.	—	nej.	Bøtte-Vand-Is.
K.	—	ja.	—	nej.	Is.
L.	—	ja.	—	?	Is.
M.	—	ja.	—	nej.	Is-Vand.
N.	—	ja.	—	nej.	Is.
O.	—	ja.	—	nej.	Is-Vand.
P.	—	ja.	—	ja.	Bøtte-Is.
R.	vel tilfreds.			—	—

- Til A. Svaret lød: „ubetinget bedre, særlig om Sommeren.“
- B. „Fuldkommen lige saa godt, Mængden kan ikke opgives.“
- C. Ved Fodring af Kalve med Centrifugemælk (uden Tilsætning) fra et Par Dage efter Fødselen er naaet et ganske godt Resultat med Hensyn til Kjødsamling og Væxt, men ikke Fedme til Slagtning, med mindre der gives ca. 40 pCt. mere Mælk end tidligere fra Vandmejeriet. Af to Naboer har den ene udtalt sig: „ja, lige saa godt“; den anden: „næppe saa godt.“
- D. Særlig efter Erfaringer fra Vandmejeriets Tid.
- E. En Del Mælk sælges. Kunderne foretrække Ismælk.
- F. En Del Mælk sælges. Kunderne vel tilfredse.
- I. I det sidste Aar er en Del centrifugeret Mælk brugt til Foder for Lam og med godt Resultat.
- L. Sidste Aar er der brugt lidt mere Mælk paa Grund af de daarlige Ostepriser.
- P. Har brugt ca. 2 $\frac{1}{2}$ mere pr. Kalv daglig. Havde før 1878 Bøtte-mejeri og da ofte Vanskeligheder, i det den til Foder benyttede Mælk var syrlig.
- R. Har ingen Erfaringer fra andre Systemer.

Af ovenstaaende Svar gjælde nogle for Kalve alene, andre alene for Svin, og atter andre baade for Kalve og Svin.
