

637.0:650  
M

# INN H O L D S F O R T E G N E L S E

---oOo---

## Titel I : Utsnitt av den almindelige driftslære.

1. Driftslærens gjenstand. Bedriften.	1-2
2. Driftslærens systematiske avgrensning og formål.	2-9
3. Driftslærens utvikling og opdeling.	9-11
4. Driftsresultatets bestemmelse .	11-15
5. Driftsresultatets bedømmelse .	15-21
6. Produksjons prosessens faser.Produksjonsmidlene.	21-25
7. Bedriftens kapital.	25-55
8. Arbeide som produksjonsmiddel.	55-64
9. Produksjonsmidlenes sammenstilling.	64-86
10. Kalkulasjon og utbytteberegninger.	86-97

## Titel II: Melkeomsetningens naturlige og økonomiske grunnlag.

1. Melkeproduksjonens naturlige grunnlag.	98-107
2. Melkeproduksjonens økonomiske grunnlag.	107-112
3. Melkeproduksjonens størrelse .	112-115
4. Melkens anvendelse .	115-118

## Titel III: Meieriets anlegg.

1. Begrepet meieri.	118-120
2. De forskjellige meierityper.	120-126
3. Anlegg av nye meierier.	126-138
4. Meierienes geografiske fordeling.	138-140
5. Meierienes eiendoms og driftsformer.	140-145
6. Meierienes anleggs og driftskapital.	145-148
7. Kapitalens belastning av driftsbudgett.	148-156

## Kapitel IV : Meieriets tekniske drift.

1. Arbeidsanvendelsen i meieriene.	157-165
2. Stoffomsetningen ved melkens foredling.	165-215
3. Kontrollen med melkens utnyttelse.	215-232
4. Meierienes varme og kraftøkonomi.	232-235
5. Andre tekniske driftsmidler.	235-236

--o Oo--

K A P I T E L I.

UTSNITT AV DEN ALMINDELIGE DRIFTSLÆRE.

1. Driftslærens gjenstand. Bedriften.

Det moderne samfunns økonomiske virksomhet utføres igjennom en mengde store og små enheter som kaldes økonomiske bedrifter. Ved en økonomisk bedrift forstås en faktisk og varig sammenstilling av produksjonsmidler som drives i økonomisk øiemed for en bestemt persons regning og resiko. Ved produksjonsmidler forstås herved i sin almindelighet de midler og gjenstander som anvendes ved fremstillingen av økonomiske goder eller varer.

Foruten dette økonomiske bedriftsbegrep har man også et teknisk. Ut fra et teknisk synspunkt blir den organiserte sammenstilling av produksjonsmidler, en teknisk bedrift når den foruten gjennom ledelsen også er bundet sammen gjennom produksjonsprosessen. Før disse to begreper har man på tysk betegnelsene "Unternehmung" og "Betrieb", på svensk "företag"- "bedrift". Det kunde i overensstemmelse hermed ha vært ønskelig om man også på norsk hadde kunnet bruke betegnelsen økonomisk "foretagende" istedenfor "økonomisk bedrift" da denne siste betegnelse innbyr til forveksling med det tekniske bedriftsbegrep, men det er formentlig for sent nu å gjennomføre en slik omlegging av terminologien.

Det vil innsees at det økonomiske bedriftsbegrep er videre enn det tekniske, mens den tekniske bedrift kan defineres som en planmessig foranstaltning til fortsatt fremstilling av tekniske ydelser, omfatter den økonomiske bedrift dessuten det merkantile tilbehør. En økonomisk

bedrift kan også omfatte flere tekniske bedrifter, således er Oslo Melkeforsyning en økonomisk bedrift som omfatter ca. 80 tekniske bedrifter.

Det er den økonomiske bedrift som er driftslærens gjenstand og i det følgende brukes, hvor intet annet er sagt, ordet bedrift i betydningen økonomisk bedrift.

## 2. Driftslærens systematiske avgrensning og formål.

Driftslæren har til formål å utforske og klarlegge de forhold som har innflytelse på bedriftens økonomiske resultater. Ved det økonomiske resultat forstås da, som vi senere nærmere skal komme tilbake til, forskjellen mellom verdien av de ferdige produkter og verdien av de til denne fremstilling anvendte produksjonsmidler.

Denne definisjon er helt almenyldig og gjelder i prinsippet like fuldt for en selvforbrukshusholdning som for en moderne kapitalistisk bedrift, en statsdrevet bedrift eller en kommunistisk drevet bedrift. At selvforbrukshusholdningen i motsetning til de øvrige ikke er basert på omsetning utad er i denne sammenheng likegyldig. Likeledes er det for driftslæren som sådan likegyldig hvem det økonomiske resultat retslig tilfalder, om det er en privatperson, et selskap, staten eller et kommunistisk samfund.

Hensynet til driftslærens praktiske nytte gjør imidlertid at den i sin utformning allikevel har preg av det økonomiske system bedriften arbeider under. I en selvforbrukshusholdning vil den i hovedsaken kunne begrenses til en undersøkelse av forholdet mellom de tekniske

resultater og de tekniske ofre, d.v.s. i første rekke arbeidet. Det samme vilde formentlig gjelde for et konsekvent gjennomført kommunistisk samfund. For mange statsdrevne virksomheter vil også en rent teknisk betraktning være langt på vei tilstrekkelig.

Når man imidlertid kommer over til de typiske bedrifter i industri, landbruk o.s.v., under moderne pengehusholdning, vil det straks innsees at den rent tekniske betraktning ikke fører frem. En knappenålfabrikant, en hvalfanger, en meierieier en moderne gårdbruker produserer ikke sine varer for å konsumere dem selv, altså for selv å dra den tekniske nytte av varen, de er ikke ferdig med sin virksomhet og med produktenes fremstilling, de må også omsette dem. For de derved erholdte salgsbelöp skal de så for det første betale sine kjøpte eller leiede produksjonsmidler og dernest skal de få noe tilovers hvormed de kjøper de varer de selv skal konsumere. Forskjellen mellem (salgs)- verdien av de ferdige produkter og (innkjöps) verdien av de anvendte produksjonsmidler, altså hvad man pleier å kalde driftsoverskuddet, får derfor i den privatkapitalistiske bedrift en selvstendig betydning. Driftsoverskuddet angitt i penger blir her bedriftens egentlige formål, det blir det virksomme agens for hvilke produksjoner som kommer til å utvides eller innskrenkes og det kan, hvor det regelmessig innfinner sig, få en egenverdi som kan kapitaliseres.

Til tross for at dette forhold ikke trer så skarpt frem ved andelsdrift, faller det naturligst å bygge driftslæren op som en analyse av driftsoverskuddets bestemmelsesgrunner og denne opbygning vil bli fulgt i det følgende .



De konkrete fenomener driftslæren behandler er i stor utstrekning også gjenstand for undersøkelse av andre disipliner og fra andre synspunkter, i første rekke i de tekniske disipliner, sosialøkonomien, sosialpolitikken og rettslæren, og det er nødvendig å avgrense driftslærens forskningsområde i forhold til disse og da særlig overfor de tekniske disipliner og sosialøkonomien.

Hvad for det første angår de tekniske disipliner så omfatter disse læren om de råstoffer som brukes og disses tekniske egenskaper, om de tekniske prosesser som foregår i bedriften, om bedriftens utstyr med maskiner og bygninger, om bedømmelser av kvaliteter i produkter og råmaterialer o.s.v.. De har til formål å belyse de forhold som har innflytelse på de tekniske resultater samt å vise hvilke fremgangsmåter og midler som kan eller bør brukes for på sikreste og beste måte å nå de tekniske formål virksomheten har. Dessuten skal de klarlegge årsakene til og botemidlene mot forekommende feil i den tekniske produksjon.

For å løse disse oppgaver er det i regelen i vid utstrekning nødvendig å bygge på de rene naturvidenskaper, særlig kjemi og fysikk for å få det best mulige innblikk i de prosesser som foregår og de naturlover som ligger til grunn for dem. I meierilæren er det eksempelvis vanlig å opdele de tekniske disipliner i meierikjemi, meieribakteriologi, de enkelte melkeforedlingsmidlers spesielle teknologi, varme- og kjøleteknikk, meierimaskinlære og en bygningslære.

Allerede i de rent tekniske disipliner møter man imidlertid det krav at de tekniske prosesser skal utføres

med så lite forbruk av stoff og kraft som mulig. Man møter dette krav enten i den form at det gjelder å oppnå det tekniske resultat virksomheten tilstreber med de minst mulige ofre av stoff og kraft, prinsippet om de minste tekniske midler, eller også i den form at det gjelder å utnytte de mengder man disponerer over av stoff eller kraft slik at man får det størst mulige utbytte-prinsippet om det størst mulige tekniske utbytte. Heri ligger allerede en betraktningssmåte som går ut over den rent kausale som ellers er karakteristisk for de tekniske disipliner. Det dreier sig ikke lenger bare om årsakssammenhengen, men om valg av forskjellige mere eller mindre effektive fremgangsmåter for å nå bestemte mål. I systematisk henseende befinner man sig her på et grenseområde mellom teknikk og økonomi som tildels har vært kalt teknisk økonomi, men som dog bør henregnes blandt de tekniske disipliner fordi de målemetoder som brukes fremdeles er tekniske.

Mens de tekniske disipliner likesåvel som den tekniske økonomi beskjeftiger sig med de stoffomsetninger som foregår i bedriften har de økonomiske disipliner til formål å belyse de verdiomsetninger som foregår i bedriften. Overalt hvor man har med verdi og pris å gjøre er problemet av økonomisk art og hører hjemme i driftslæren. I denne undersøkes ut fra økonomisk synspunkt de produksjonsmidler som anvendes i virksomheten, deres egenskaper, anvendelse og sammenstilling for å oppnå det best mulige økonomiske resultat. I enkeltheter stilles man her overfor en rekke problemer, som vedrører virksomhetens planlegging, ordning og sikring, valg og anskaffelse av produksjonsmidler, valg av produksjonsformer og produksjonsteknikk, samarbeide eller kamp med andre bedrifter,

avhendelse av de tilvirkede produkter, ansettelse, avskjedigelse og administrasjon av arbeidere og funksjonærer, kontroll av virksomhetens enkelte deler gjennom bokholderi, driftskontroll o.s.v..

Likesom ved de tekniske spørsmål er det også ved de økonomiske hensiktsmessig å dele behandlingen på flere disipliner. Man har her i første rekke den egentlige driftslære, som behandler bedriftens opbygning, ledelse og daglige drift i sin almindelighet. Derneft har man særdisipliner som bokholderi med statuslære, salgslære med reklame, kontorteknikk, hvilke siste forøvrig nærmest er å opfatte som hjelpedisipliner for driftslæren.

Det er viktig å holde sig for øiet at de tekniske og økonomiske funksjoner i en bedrift som regel ikke er adskilt slik at man kan peke på noen virksomheter innen bedriften som er av helt teknisk karakter og noen som er av helt økonomisk. Alle de tekniske problemer har alltid en økonomisk side og økonomiske problemer som regel en teknisk. I virkeligheten dreier det sig om en betraktning av i stor utstrekning de samme konkrete fenomener. De fenomener som betraktes er nemlig i begge tilfelle hovedsakelig omdannelse av produksjonsmidler til produkter, men mens de tekniske disipliner har til formål å belyse den stofflige sammenheng i kvantitativ og kvalitativ henseende, har driftslæren til formål å belyse den økonomiske sammenheng, nærmere bestemt hvorledes verdiene forandrer sig under virksomhetens gang for dermed å gi grunnlag for å treffe de disposisjoner som vil gi, hvad vi foreløbig uten nærmere definisjon vil kalde, det beste økonomiske resultat. Man kan herunder skjelve mellem 3 forskjellige grunnproblemer :

- a) Der foreligger et bestemt forråd av produksjonsmidler som kan anvendes til forskjellige formål. Hvilke av disse skal man velge å bruke produksjonsmidlene til ? Valg av produksjonsformål.
- b) Der foreligger et bestemt formål som kan nåes på forskjellige måter, hvilken fremgangsmåte bør velges? Valg av produksjonsvei og produksjonsmidler .
- c) Der foreligger både et bestemt formål og en bestemt fremgangsmåte å nå dette på. Lønner det sig å gå igang med den virksomhet som er nødvendig for å nå formålet.

I alle disse tilfelle er driftslærens hovedopgave å gi grunnlag for sammenligninger, ledsaget av valg. Det som sammenlignes er overalt økonomiske verdier, og valget treffes ut fra hensynet til hvad der gir det beste økonomiske resultat.

Ved behandlingen av disse spørsmål må driftslæren i stor utstrekning anvende de samme metoder og det samme erkjennelsesapparat som socialøkonomien og det er nødvendig også å gjøre sig klart grensene mellem og forskjellen på disse to disipliner. Felles for begge er at de beskjeftiger sig med økonomiske forhold, med verdier og priser, og de har begge til opgave å belyse de krefter som gjør sig gjeldende i det økonomiske liv. De bygger begge herunder på den forutsetning at menneskene i sine erhvervsvirksomheter lar sine handlinger bestemmes ut fra rent økonomiske motiver. Disse har sitt enkleste uttrykk i den såkaldte minimumslov som er den økonomiske pendant til det foran nevnte prinsipp over de minste tekniske midler. Den sier, at hvor et økonomisk resultat kan op-

nåes på forskjellige måter, velger man den som representerer det minste offer. Hermed benektes selvsagt ikke at der i erhvervsvirksomheten også kan gjøre sig andre motiver gjeldende, etiske, sosiale o.s.v.. Men disse motiver og deres virkninger kan kun ansees som modifikasjoner og avvikelser fra det almindelige økonomiske prinsipp. Det er heller ikke disse økonomiske videnskapers sak å avgjøre om selve dette prinsipp er riktig eller ønskverdig, den aksepterer det og bygger på det som uttrykk for en erfaringsmessig nyttig kjensgjerning til forklaring og forståelse av menneskenes økonomiske handlinger.

Forskjellen mellom socialøkonomi og driftslæren ligger for det første i selve undersøkelsens gjenstand som for socialøkonomien er det hele samfund, for driftslæren den enkelte bedrift, og for det annet det synspunkt ut fra hvilket fenomenene sees og bedømmes, som for socialøkonomien er det hele samfunds trivsel, for driftslæren den enkelte bedrifts. I overensstemmelse hermed beskjeftiger socialøkonomien sig med de generelle økonomiske lovmessigheter i produksjon, prisdannelse, omsetning og samfundsinntektens fordeling, hvorimot driftslæren har til opgave å belyse de enkelte erhvervsvirksomheter eller bedrifters økonomiske lovmessigheter, hvilke krefter som her er i virksomhet og hvorledes de skal påvirkes for å gi de beste økonomiske resultater.

Fra denne prinsipielle formulering av driftslærens formål er det imidlertid langt til den praktiske realisasjon. Allerede erfaringen viser at der i virkeligheten er meget store avvikelser mellom driftsresultatene ved temmelig likeartede bedrifter, til tross for at de sikkert alle har

tilstrebet det best mulige økonomiske resultat. Her er det driftslæren, som nevnt, setter inn med sine hvorfor og hvorledes og med det hovedformål å søke tilrettelagt det nødvendige materiale forat forskjellige driftsøkonomiske vurderinger kan bli foretatt på det sikrest mulige grunnlag. Tidligere var man her henvist til å bygge utelukkende på erfaring og skjønn og selvsagt kan dette i mange tilfelle føre godt frem, som tallrike erfaringer viser. Allikevel har erfaringen også vist at de herhen hørende problemer i vid utstrekning er tilgjengelige for systematiske undersøkelser som kan føre, og faktisk også allerede har ført, mange av driftsproblemene over til rasjonelle og enkle løsninger, likesom det også har vist sig mulig å isolere og stille sammen mange av de almindelige grunnlag for bedriftsvirksomhet man erfaringsmessig står sig på å følge. Herunder har man selvsagt hatt den største nytte av sammenligninger mellom driftsresultatene under forskjellige forhold, og ikke minst mellom gode og dårlige driftsresultater.

Det ligger forøvrig i sakens natur at driftslærens formål i overensstemmelse med det her sagte i første rekke må være av analytisk og undersøkende art. Den skal skaffe hjelpemidler for bedriftsledelsen, men skal ikke og kan ikke gi resepter for driften. Her møter man nemlig det personlige element hvis betydning for driftsresultatet man alltid vil støte på.

### 3. Driftslærens utvikling og opdeling.

Som forsknings- og undervisningsfag er driftslæren forholdsvis ny, og først i de siste årtier har erkjennelsen av at også de driftsøkonomiske problemer er egnet for og

trenger videnskapelig analyse, trengt mer alment igjennem. De første forsøk på behandling av de driftsøkonomiske spørsmål kan føres tilbake til italienske forfattere omkr. år 1500, men først ved franskmannen Jacques Savary's bok "Parfait Negociant" som utkom 1675 regner man at den egentlige driftsøkonomiske litteratur begynner. Savary opstilte som formål for sin bok å belyse spørsmålet hvorledes man på redelig vis varig kunde opnå den største fortjeneste. Dette er en problemstilling som i virkeligheten helt dekker den moderne driftslære.

Sin videre utvikling fikk driftslæren av kameralistene i det 17. og 18. århundre som forøvrig også hadde betydning for socialøkonomien og landbruksfagernes utvikling. Med socialøkonomiens sterke vekst under og etter Adam Smith blev interessen for de økonomiske problemer særlig ledet over på socialøkonomisk grunnlag, og den egentlige driftslære trådte i bakgrunnen. Først fra omkr. 1900 kan man si at erkjennelsen av driftslæren som et nødvendig og selvstendig fag har arbeidet sig frem, og det dyrkes foruten ved landbrukshøiskolene og handelshøiskolene også ved de tekniske høiskoler. Driftslærens utvikling er særlig knyttet til Tyskland, U.S.A. og Italia. Fra Tyskland kan fra eldre tid nevnes von Thünen, senere Aereboe, Brinchmann, Schmalenbach, Schmidt og Leitner. Fra U.S.A. Taylor, Clark og Marshall. Nevnes må også sveitseren Laur.

Ved den systematiske utformning av driftslæren skjelner man mellom den almindelige driftslære som omhandler de bedrifter der er felles for alle bedrifter og den spesielle driftslære som igjen faller i en mengde særdisipliner for de forskjellige slags bedrifter, således en indu-

striens driftslære, en kjøpmannshandelens, en bankvesenets, en landbrukets, en meieribrukets driftslære, hvor de for hvert av disse erhverv spesielle formål omhandles. Vi skal i de følgende avsnitt av dette kapitel omhandle noen av de viktigste spørsmål fra den alm. driftslære for derefter i de senere kapitler å behandle den spesielle meieridriftslære.

#### 4. Driftsresultatets bestemmelse.

Som foran nevnt er formålet for de økonomiske bedrifters virksomhet å opnå det best mulige økonomiske resultat. Det må herpåny understrekes at det økonomiske resultat under det økonomiske system vi arbeider er noe helt annet og vesensforskjellig fra det eller de tekniske resultater. Dette henger sammen med at den moderne økonomiske bedrift ikke eller kun i helt underordnet grad fremstiller varer bestemt til innehaverens eget personlige forbruk, men helt overveiende med avsetning for øie. Hans interesse er i tilsvarende grad rettet ikke på produktene selv men hvad virksomheten kan skaffe ham til dekning av hans videre og personlige behovstilfredsstillelse .Dette gjelder selvsagt ikke bare hvor man har med en personlig eier å gjøre, men helt i sin almindelighet. Angitt i penger kan vi til å begynne med kalle dette virksomhetens reninntekt og vi forstår da dermed i sin almindelighet det beløp som eieren kan forbruke eller trekke ut av bedriften uten at den økonomiske stilling forverres.

Da produksjonsresultatene alltid er bundet til anvendelsen av produksjonsmidler som representerer ofre eller omkostninger, er det differensen mellem resultat og omkostninger som utgjør virksomhetens økonomiske resul-



tat .Hvis resultatet målt i pengers verdi som inntekt bare akkurat dekker omkostningene, likeledes angitt i pengers verdi, så har innehaveren økonomisk sett arbeidet forgjeves, er inntekten mindre enn omkostningene, lider han direkte tap, og kun hvis de er større er hans hensikt med virksomheten opnådd. I overensstemmelse hermed kan reninntekten som allerede foran nevnt, prinsipielt defineres som forskjellen mellom verdien av samtlige produksjonsresultater eller produkter virksomheten har kastet av sig og verdien av de herunder forbrukte produksjonsmidler. Angitt i pengers verdi blir det forskjellen mellom den samlede inntekt av virksomheten fratrukket omkostningene. Denne differens kalles for det meste nettoinntekten i motsetning til totalinntekten som oftest benevnes bruttoinntekten og som utgjør totalverdien av de fremstillede produkter eller ydelser,

Det ligger i sakens natur at det økonomiske resultat først kan bestemmes etterpå og for en forutgående periode.

I praksis bygger man her på bokholderiet som for de enkelte driftsperioder viser hvorledes driften har gått. Disse perioder er normalt et regnskapsår som faller sammen med kalenderåret, men det er en stadig sterkere tendens til dessuten å foreta regnskapsoppgjør for kortere perioder, halvårs-, kvartals og månedsoppgjør. Disse siste slags oppgjør er de senere år blitt inngående teoretisk behandlet, særlig i tysk forskning under betegnelsen "Kurzfristige Erfolgsrechnung".

I privat næringsdrift måles driftsresultatet ved

virksomhetens fortjeneste eller tap. For samvirkeforetagender og derunder andelsmeierier er denne bestemmelse av driftsresultatet ikke helt uttømmende, som vi senere skal se. Men også forholdene i disse foretagender vil prinsipielt i hovedsaken bli klarlagt ved den følgende redegjørelse over forholdene i de vanlige, private handels- eller industriforetak.

Driftsresultatet i en bestemt periode kan bestemmes på to måter, for det første som differensen mellom bedriftens kapital ved periodens begynnelse og slutt, bestemt ved statusoptagelser. Derneft kan den bestemmes ved at man fra det samlede bruttoutbytte trekker de i den anledning påførte omkostninger.

Begge fremgangsmåter skal riktig utført gi samme resultat, hvilket bokholderimessig viser sig ved at gevinst- og tapskonto må stemme med forskyvningene i bedriftens kapital. Tilsynelatende er begge disse fremgangsmåter enkle og greie, men i virkeligheten er det mange feilkilder og vanskeligheter med å nå frem til så rene og korrekte tall for bedriftens resultater at de kan brukes som målestokk for bedriftens godhet.

For det første må vi være opmerksom på at de regnskapsresultater som fremlegges hyppig inneholder en eller annen tendens. Når dette kan skje selv i juridisk forsvarlige regnskaper, beror det på at ethvert oppgjør må bygge på statusoptagelser og i disse er det normalt adskillige poster som fastsettes og kun kan fastsettes ved skjønn.

Vi skal i en senere forbindelse komme tilbake

til en mer detaljert gjennomgåelse av disse spørsmål i forbindelse med drøftelsen av statusoptagelse i meierier. Det skal her kun pekes på at man i mange tilfelle ikke har med absolutt givne størrelser å gjøre, men med størrelser som kan trekkes i den ene eller annen retning. Hvor eksempelvis oppgjøret foretas med henblikk på skattemyndighetene er bedriften interessert i å foreta de skjønsmessige vurderinger slik at det blir minst mulig å skatte av. Hvis det omvendt skal danne grunnlag for direktørens tantieme, er det en interesse i motsatt retning som også kan avspeile sig i regnskapet. Selv om man har fått regnskapet oppgjort uten tendens og med såvidt mulig riktig opsatte poster, vil i mange tilfelle fremdeles bedriftens bokholdermessige over- eller underskudd være et upålitelig mål for hvad bedriften som sådan har ydet. Det kan således være inntekter som ikke skriver sig fra bedriftens normale virksomhet, men er av mere tilfeldig art. Typisk er her lotterigevinst, gaver o.l., og hertil hører også spekulasjonsforretninger, fortjeneste eller tap på omplasing av kapital m.m. hvor disse operasjoner ikke er bedriftens formål. For disse mere irregulære deler må det regnskapsmessige driftsoverskudd renses, slik at der bare blir tilbake det som vedrører de omsetninger som danner bedriftens egentlige formål. Dette blir det rene driftsoverskudd eller den rene nettoinntekt.

Det fremgår herav at man for å finne bedriftens rene driftsresultat må undersøke i detaljer hvor fortjenesten kommer fra. Eksempelvis må man ved bestemmelse av et meieris driftsresultat koble ut de omsetninger som vedrører f.eks. grisehold, innkjøpslag, handelsforretning og melkebutikker. På lign.måte er det i de fleste andre

slags bedrifter uten at vi her skal gå i detaljer. Det er også andre rensninger som må foretas før man har det rene nettoresultat, men disse skal vi behandle nærmere i en senere forbindelse.

#### 5. Driftsresultatets bedømmelse.

Med det foregående er det pekt på de viktigste forhold man må være opmerksom på ved konstateringen av driftsresultatet. Det neste spørsmål er nu hvorledes det skal bedømmes. Det er da for det første klart at overskuddets absolutte størrelse fremdeles er et utilstrekkelig grunnlag for bestemmelsen av driftsresultatet. Et og samme tallmessige overskudd kan for en liten bedrift være et glimrende økonomisk resultat mens det for en stor bedrift kan bety et slett resultat. Det er først når overskuddet settes i relasjon til den i bedriften nedlagte kapital at man får det fullstendige uttrykk for driftsresultatet. Også her er det ofte nødvendig å foreta en lignende rensning som foran omtalt for driftsoverskuddet, idet man tildels kun kan anse en del av den hele forretningsvirksomhets kapital å vedrøre den bedrift man undersøker. Således må kapital vedrørende bi- eller sidevirksomheter skilles ut før man går til bestemmelse av den såkalte rentabilitet, hvorved forstås overskuddet i % av den nedlagte kapital. I aksjeselskaper gir denne sig i det lange løp uttrykk i selskapets dividende. Men denne kan i de enkelte år variere noe opover og nedover. I andelsmeierier innregnes den som oftest automatisk i melkeprisen.

Den første målestokk som her melder sig er en sammenligning mellom bedriftens faktiske rentabilitet og den vanlige kapitalforrentning ellers på vedkommende tidspunkt .

Da enhver bedrift innebærer en viss risiko, vil man privat økonomisk måtte stille det krav at bedriften minst bør klare den forrentning man kan få ved å anbringe kapital i sikre plasseringer, som f.eks. statsobligasjoner. Gir bedriften mindre forrentning enn disse, er kapitalplasseringen dårlig, gir den mere er den god. Men dette er jo også en meget grov bedømmelse fordi den kun henholder sig til resultatet uten hensyn til hvilke betingelser som har foreligget.

For nu å komme videre til bedømmelse av om selve bedriften som sådan virkelig har gitt det resultat den burde i henhold til sine forutsetninger, er det først nødvendig å være opmerksom på at det fremdeles selv etter de foran omtalte rensninger av de regnskapsmessige oppgjør er en rekke bedriftsfremmede elementer for resultatet og som skriver sig fra konjunktorene. For bedømmelse av selve driftens økonomiske resultat er det av interesse også å få dette element utkøblet, men det byr på store vanskeligheter. Relativt lett er det å koble ut den innflytelse forandringer i beholdningsverdier 0,1, har på driftsresultatet idet dette kan gjøres ved å bruke samme enhetspriser i inngangs- og utgangsstatus. (NB. slik særbehandling må ikke sammenblandes med det virkelige bokholderioppgjør ). Men det er andre konjunkturvirkninger som er vanskelige å koble ut, således f.eks, det forhold at i opgangstider stiger vareprisene hurtigere enn produksjonskostningene og omvendt i nedgangstider. Et driftsoverskudd i en opgangstid behøver derfor ikke å være tegn på god drift og heller ikke et driftsunderskudd i nedadgående konjunkturer tegn på dårlig. Derimot er et driftsoverskudd i nedadgående tider i ethvert fall et tegn på at

driften ligger sundt an, men dermed er fremdeles intet sagt om hvorvidt alle muligheter er utnyttet. For å kunne dette må man gå videre til å betrakte de enkelte funksjoner i bedriften .

Ettersom det allerede ved bestemmelsen av det økonomiske resultat av bedriftens virksomhet som foran nevnt var nødvendig å se på hvorledes dette resultat var fremkommet, er dette i enda høyere grad nødvendig når man skal bedømme resultatene således som nettop nevnt .

Den første og enkleste opdeling av driftsresultatet er at man samler bruttoinntekten og driftsutgiftene hver for sig. Selv denne opdeling er lett å foreta fordi de nødvendige tall direkte kan hentes ut fra ethvert noenlunde ordentlig utført bokholderi. Men det vil i de fleste tilfeller falle vanskelig å bruke disse tall som grunnlag for en bedømmelse av driftens godhet. Fremgangsmåten kan lett bli direkte vildledende fordi hverken høi bruttoinntekt eller lave driftsutgifter er noe formål i sig selv eller i det hele tatt tegn på god drift. Det er deres differens, nettoutbyttet, som er avgjørende og dette opstår kun formelt som en differens mellom bruttoinntekten og driftsutgifter, reelt opstår det som resultatet av virksomheten i bedriftens enkelte avdelinger, organer eller funksjoner.

Av bokholderimessige grunne er det ofte praktisk allikevel å bruke opdelingen i bruttoutbytte og driftsutgifter som utgangspunkt for bedømmelsen. Men for den driftsøkonomiske analyse er det nødvendig å følge ikke de formelle, men de reelle sammenligninger og da kommer man ikke forbi analysen av de enkelte organer eller funksjoner hver for sig.

Det kan være tale om forskjellige mer eller mindre vidtgående opdelingsmåter. Som den enkleste skal nevnes en hyppig anvendt og for praktiske formål som regel tilstrekkelig tredeling mellom for det første de funksjoner som vedrører selve anleggets opprettelse og opprettholdelse, for det annet de som vedrører den tekniske drift i anlegget og for det tredje de som vedrører den yttre vareomsetning.

Hvad her for det første angår de forhold som henger sammen med bedriftens anlegg så møter man her slike forhold som tilveiebringelsen og plaseringen av den nødvendige kapital, kapitalens verdiforandringer og belastning av driftsbudgett med renter, amortisasjon, vedlikehold og forsikring. Videre er bedriftens beliggenhet på mange måter av betydning for driftsresultatet i heldig eller uheldig retning. Likeledes må i samme forbindelse nevnes den betydning utformningen av det administrative apparat og omsetningsapparatet har på resultatene. Det gjelder for disse funksjoners vedkommende om at de må belaste driftsbudgett minst mulig med bibehold av full effektivitet.

For det annet har man de forhold som vedrører de indre stoff- og verdiomsetninger i bedriften, altså utnyttelsen og anvendelsen av de driftsmidler som settes inn i produksjonen. For industribedrifter er dette ofte den viktigste funksjon, for handelsforetagender derimot trer den helt i bakgrunnen. Den består i av de tilveiebragte driftsmidler å frembringe de produkter bedriftsledelsen til enhver tid bestemmer ut fra den samlede vurdering av markedspris og produksjonsforhold. Det er dens oppgave å foreta disse stoffomsetninger således at forbruket av

driftsmidler blir minst mulig i forhold til ydelsen.

For det tredje har man de forhold som knytter sig til bedriftens ytre vareomsetning, på den ene side innkjøp og anskaffelser av de nødvendige driftsmidler og på den annen side avhendelsen av de frembragte produkter. Det gjelder her at man får de for bedriften passende driftsmidler frembragt i riktige mengder på riktig tid og sted i de riktige kvaliteter, og endelig at dette gjøres til de etter markedsforholdene rimeligste priser og med de lavest mulige omkostninger. Det gjelder videre at man får de i bedriften fremstilte produkter avhendet til de gunstigst mulige priser.

Undertiden innskyter man også en fjerde funksjon, bedriftsledelsen, som består i å koordinere de foran nevnte funksjoner til det best mulige samvirke,

For å få en fullstendig bedømmelse av driftsresultatet for den hele bedrift, er det som nevnt nødvendig å undersøke hvor for sig disse hovedfunksjoner eller virksomhetsområder da de er så vesensforskjellige. Dette kan prinsipielt gjøres på to måter.

Den første består i å sammenligne bedriftsresultatene på hvert av disse områder og samlet for den hele bedrift med andre likeartede bedrifter og de tilsvarende virksomhetsområder i disse. Hvor dette kan gjennomføres har man heri et viktig og nyttig middel til å bedømme resultatene såvel for den enkelte bedrift som for de enkelte virksomhetsområder innen bedriften. Imidlertid er det ofte meget vanskelig å finne egnede sammenligningsledd, dels fordi det ikke fins så likeartede bedrifter og dels fordi de i mange tilfelle ikke er villig til å meddele sine driftsresultater i en slik form at en



nærmere analyse er mulig. Riktignok har dette forandret sig meget i de senere år og eksempelvis er slike driftssammenligninger blitt mulig i vårt meieribruk gjennom melkesentralens meieristatistikk, men fremdeles byr denne bedømmelsesmåte som vi senere skal komme tilbake til på mange vanskeligheter, og den fører vanskelig til sikre resultater uten i forbindelse med den følgende fremgangsmåte.

Den annen bedømmelsesmåte går tilbake til selve driftsgrunnlagene, og det er på den ene side de tekniske produksjonsmidler og på den annen side de herskende prisforhold på produksjonsmidler og produkter. Ut fra disse grunnlag kan man på de enkelte punkter foreta sammenligninger mellom det faktisk oppnådde og det mulige med hensyn til priser, produktutbytte o.s.v.. Med en teknisk parallell kan man her innføre virkningsgrader for de enkelte funksjoner. Om man deler den merkantile funksjon i en innkjøps- og en salgfunksjon, vil virkningsgraden for innkjøpsfunksjonen være forholdet mellom innkjøpspris på markedet og faktisk pris, for salgfunksjonen er den forholdet mellom virkelig pris og maks.pris på markedet, for den tekniske foredling forholdet mellom det faktisk oppnådde utbytte og det teknisk mulige o.s.v..

Det fremgår herav at for å få en riktig bedømmelse av driftsresultatet, er man ikke bare nødt til å betrakte de enkelte funksjoner hver for sig, men man er også nødt til innenfor hver av disse områder å undersøke hvorledes de enkelte driftsmidler er utnyttet. I enda høiere grad blir dette tilfellet når man med driftslæren stiller sig som mål ikke bare å konstatere og bedømme driftsresultatene, men dessuten som foran nevnt å skaffe

hjelpemidler for å kunne gripe inn i de enkelte funksjoner for å få enda bedre resultater.

Det blir dermed for den videre forståelse av de økonomiske omsetninger innenfor bedriftene nødvendig å betrakte de enkelte faser i den eller de produksjonsprosesser som foregår innenfor bedriften.

## 6. Produksjonsprosessens faser. Produksjonsmidlene.

Det må her i overensstemmelse med hvad der er fremholdt foran straks understrekes at ordet produksjonsprosess her ikke anvendes i teknisk betydning som uttrykk for de stoff-lige omvandlinger ved varenes tekniske fremstilling, men derimot i økonomisk betydning som uttrykk for de verdiforandringer som foregår i bedriften. I driftslæren må alt det som foregår i bedriften sees ut fra verdisympunktet. For bedriftenes formål og virksomhet er de tekniske omformninger kun av sekundær interesse som middel til å nå de økonomiske formål som kort uttrykt er å skape verdiøkninger.

For den driftsøkonomiske analyse får man den beste overensstemmelse med virkeligheten og den klareste oversikt over den store vrimmel av enkeltproblemer ved å opfatte bedriften som en kapitalplasing hvis formål er å skaffe økonomiske resultater. Bedriftens start er knyttet til tilveiebringelse og investering av kapital, bedriftens virksomhet består i forvaltning og omforming av kapital, og det siste som i sin tid skjer ved bedriftens oppløsning er disponeringen av den derved ledig blevne kapital. Bedriftens virksomhet er i det hele økonomisk sett å opfatte som en kapitalstrøm hvor det er bedriftens oppgave å lede og forme denne på en slik måte at den stiger i verdi så meget som mulig i forhold til de omkostninger man setter inn.

I den regulære industrielle bedrift skjer dette på den måte at den oprinnelig innskutte pengekapital anvendes til anskaffelse av midler og gjenstander som ved sin fortsatte anvendelse kan gi det utbytte som

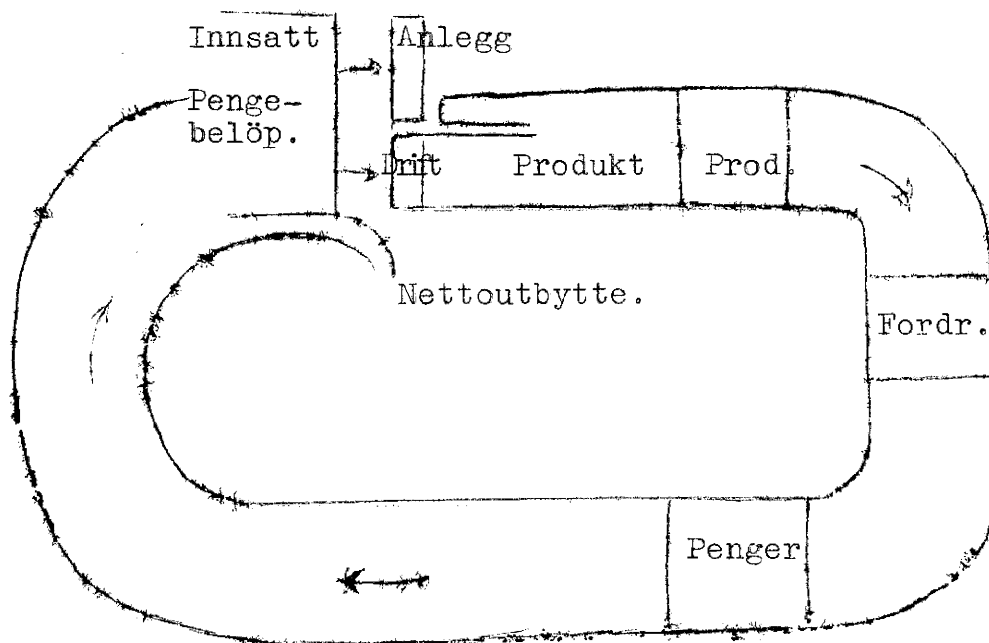
var pengeinnsetningens formål. Disse midler og gjenstander det her er tale om er i første rekke tekniske anlegg med tilhørende maskiner og redskaper egnet til å utføre de tekniske omformninger av stoffet som er industrielle bedrifters formål. I annen rekke består de av de råmaterialer som skal omformes, og de hjelpestoffer m.v. som også trenges hertil. Den første av disse grupper kalles ofte bedriftens anleggskapital eller faste kapital. Den annen gruppe kalles driftskapital, flytende kapital eller omløpende kapital. Den sontring som her er gjort svarer til den sontring mellom anleggskapital og driftskapital som er vanlig i praksis og som vil bli nærmere omtalt senere.

I virkeligheten er dog denne sontring alt annet enn skarp og det er for den fullstendige teoretiske forståelse i første omgang best ikke å gjennomføre den. Det faktiske forhold er nemlig at såvel anleggskapitalens som driftskapitalens elementer for det første anskaffes for pengekapitalens midler, dernest forbrukes de under den produksjonsprosess som settes igang og endelig er formålet med begge anskaffelse å bidra til fremkomsten av produkter hvis verdi mest mulig overstiger verdien av de produksjonsmidler som er satt inn. Den hovedsagelige forskjell er at mens driftskapitalens elementer stort sett forbrukes straks og går direkte over i de ferdige produkter, forbrukes anleggskapitalens elementer først etter hvert og går mer indirekte over på produktene. Men her er alle mulige overganger, så i praksis møter man en rekke tilfeller hvor et produksjonsmiddels plassering som anleggs- eller driftskapital er omtvistelig.

Verdiomsetningen utgjør altså de primære formål, men for å nå disse, må der normalt til visse tekniske omsetninger. Teknisk sett er bedriften karakterisert ved at den anskaffer visse gjenstander og stoffer som så omdannes fra råmateriale til ferdige produkter ved hjelp av de tekniske anlegg og arbeidet, hvorefter de ferdige produkter omsettes. De tekniske anlegg her utgjør produksjonens mere aktive elementer eller det som omformer

(anleggskapitalen), omfatter siste produksjonens passive elementer, eller det som omformes (den omløpende kapital, driftskapitalen).

Den omløpende kapital kan opfattes som en varestrøm, først av de råmaterialer hvorav produktene fremstilles, i meieribruket melken, dernest av hjelpestoffer, brensel, løpe, salt, farve, krydder o.s.v. som stadig tilføres, omformes og konsentrerer sig i det ferdige produkt. Dette går så ut av bedriften og føres gjennom omsetningsorganene ut til sine forbrukere. Forbindelsen mellem den inngående og utgående varestrøm dannes av pengene og omsetningsmidlene i det hele tatt, og vi får da følgende karakteristiske kretsløp :



Hensikten med denne omformning av råmaterialene er som nevnt å øke deres verdi. Den grad i hvilken dette skjer er bestemmende for produksjonens rentabilitet. Hvis verdien av de ferdige produkter, det s.k. bruttoutbytte, er større enn det utlegg man har hatt til råmaterialer, hjelpestoffer, kraft, arbeidslønn, vedlike-

hold, renter og amortisasjon, altså produksjonsonkostningene eller driftsutgiftene, slik at der fremkommer en positiv differanse, nettofortjeneste, sier man at produksjonen er rentabel. Er bruttoutbyttet derimot mindre enn driftsutgiftene, sier man at den er urentabel. Rentabiliteten avhenger i første rekke av produksjonseffektiviteten, d.v.s. i hvilken grad det er lyktes å fremstille mange og gode produkter av de anvendte driftsmidler. Dernest avhenger den av prisforholdet mellom de fremstilte produkter og de anvendte produksjonsmidler.

Idet vi foreløbig går forbi de innflytelser som stammer fra forandringer i prisene på resp. produkter og produksjonsmidler, vil utbyttet forøvrig bero på hvorvidt man foretar en fornuftig fordeling av pengekapitalen på de enkelte produksjonsmidler. Dette vil igjen si at utbyttet dels vil bero på hva slags produksjonsmidler man anskaffer, dels på hvorledes disse stilles sammen og bringes til samarbeide i bedriften.

Det vil fra sosialøkonomien erindres at man i denne samler de forskjellige produksjonsmidler i 3 hovedgrupper, produksjonsfaktorene, natur, arbeide og kapital. Også i driftslæren har den samme inndeling tidligere vært anvendt, men den er ikke uten videre så vel egnet til å belyse de forhold driftslæren arbeider med.

Hvad angår produksjonsfaktorens natur, vil oppstillingen av en slik gruppe falle kunstig i en privatøkonomisk driftslære. Det faktiske forhold er jo at de naturgoder man benytter har man betalt for og de fremtrer i bedriftens status som kapitalplaseringer. Hvis man imidlertid istedenfor ordet natur innfører f. eks. begrepet beliggenhet eller miljø, så vil det innsees at disse forhold i de fleste tilfeller spiller en rolle for driftsresultatet. Man har her det s.k. Standorts-problem, arbeidsforholdene o.s.v.. Hvad spesielt angår meieribruket vil kvaliteten av melken bety meget for driftsresultatet o.s.v. Der er forøvrig også andre forhold av typen external economies som her gjør sig gjeldende.

Imidlertid er det allikevel en kjennsgjerning at disse forhold ikke egentlig går inn som aktive produksjonsfaktorer, de virker mere passivt eller om man vil modifierende i gunstig eller ugunstig retning på de direkte virkninger av kapital og arbeidsinnsatsene. Det er derfor med god grunn at man i driftslæren er blitt stående ved kun å regne med to grupper av tekniske produksjonsmidler, nemlig kapital og arbeide. Vi skal i det følgende betrakte disses egenskaper og forhold nærmere for derefter å se på de forhold som er å ta i betraktning ved deres sammenstilling innenfor bedriften.

## 7. Bedriftens kapital.

### a) Kapitalbegrepet.

At driftslæren og sosialøkonomien har vært nødt til å hente store deler av sin terminologi fra dagliglivets ofte ubestemte benevnelser, har særlig vært uheldig og voldt vanskeligheter for den definisjonsmessige bestemmelse av ordet kapital. I virkeligheten brukes nemlig dette ord i en rekke forskjellige betydninger og der har vært ikke liten vakling og uklarhet som følge herav. Det har derfor vært nødvendig å foreta en skjelning mellom forskjellige kapitalbegreper. For driftslæren er det tilstrekkelig å skjelne mellom realkapital og pengekapital.

Ved realkapital forstås i overensstemmelse med sosialøkonomien de produserte produksjonsmidler som sammen med produksjonsmidlene, natur og arbeide medvirker i produksjonen, altså alle materielle produksjonsmidler, som enten er materialer eller for produkter for de endelige konsumsjonsgoder eller de redskaper og hjelpemidler hvormed de økonomiske goder frembringes. Den deles etter varigheten i fast og flytende kapital. Til den faste kapital henregnes de stedfaste produksjonsinnretninger, bygninger og maskiner o.s.v., samt alle redskaper. Til den flytende kapital henregnes råstoffer, hjelpestoffer, ferdige varer i produsentenes hender, samt pengene som omsetningsmidler. Denne opdeling mellom fast og fly-

tende kapital har særlig betydning hvor det gjelder fastsettelsen av produksjonsomkostningene, idet den anvendte flytende kapital i sin helhet må innregnes i disse, mens den faste kapital først forbrukes gjennom et kortere eller lengere tidsrum, og derfor kun kan belastes det enkelte produkt med en forholdsvis andel.

Overfor dette mer sosialøkonomiske orienterte og stofflige kapitalbegrep står det privatøkonomiske kapitalbegrep, pengekapitalen, hvorved i sin almindelighet forståes verdien av de gjenstander og rettigheter hvormed de enkelte økonomiske subjekter erhverver sig inntekt. Pengekapitalen omfatter således verdien av de forskjellige materielle kapitalgjenstander, som inngår i realkapitalen, men dessuten verdien av rettigheter av enhver art. Disse siste kan være aksjer, obligasjoner, bankinnskudd o.s.v. som imidlertid i virkeligheten også i siste omgang er basert på kapitalgjenstandenes verdi.

Ut fra driftsøkonomiske synspunkter må det som før nevnt understrekes at bedriftens kapital i første rekke er en sum penger eller verdier som settes inn i virksomheten og som bedriften følgelig blir skyldig innskyteren. Med et bokholdermessig uttrykk kalles denne kapital for passivkapitalen. For denne anskaffes der anlegg, maskiner, redskaper o.s.v. til de forskjellige driftsformål. Derved får bedriften en rekke midler som man tilsvarende kaller aktivkapital. Man har treffende sammenlignet passivkapitalen med et pengeslør bak hvilket skjuler sig grupper av materielle og immaterielle goder, hvor de materielle goder utgjør bedriftens realkapital og de immaterielle dens "goodwill" eller firmaverdi.

#### b. Bedriftens finansiering.

Ved bedriftens opprettelse må man regne med at der

må skaffes kapital til dekning av følgende poster :

1. Anleggskapital, hvorved forstås de nødvendige utgifter ved å skaffe tomt, bygninger, maskiner, redskaper og forøvrigt alt teknisk utstyr nødvendig for bedriftens virksomhet.  
Anleggskapitalens størrelse kalkuleres på grunnlag av de foreliggende planer og beskrivelse over de tekniske anlegg, såvidt mulig basert på innhentede tilbud og ellers under anvendelse av sakkyndige der er kjent som forsiktige og ansvarlige beregnere. I anleggskapitalen må også beregnes omkostningene med å få etablert det nødvendige organisasjonsapparat for såvel den indre drift som det ytre salgs- og innkjøpsapparat. Heri innbefattes også hvad man kan kalle startomkostninger hvorved forstås de forskjellige utgifter som påløper under starten på grunn av uberegnelige feilgrep ved anlegget. Man er for disse posters vedkommende henvist til skjønnsansettelser og det er mest praktisk å sette dem op som en sikkerhetsmargin på anleggskapitalen.
2. Driftskapitalen hvorved forstås den kapitalmengde som er nødvendig for å dekke forskjellen i tid mellom driftsomkostningene som utgifter og produktsalgene som inntekter. Driftskapitalen faller i en rekke forskjellige grupper, således utgifter til råmaterialer og hjelpestoffer, drivkraft, arbeidslønn o.s.v.

I driftsøkonomisk henseende spiller forholdet mellom disse to kapitalformer en viktig rolle. Det gjelder for det første at den direkte utbytteskapende driftskapital kommer i optimalt forhold til de øvrige deler av aktivkapitalen, eller m.a.o. at anleggskapitalen ikke gjøres unødig stor. De store og stigende faste



omkostninger i de siste 100 år har stillet det økonomiske liv på en vanskelig prøve og skapt problemer såsom dumping o.l. som har voldt vårt økonomiske system de største vanskeligheter.

Dernest gjelder det at man har tilstrekkelig av likvide eller lett realiserbare midler til å møte de krav som melder sig. I det hele gjelder det å ikke binde mer kapital i bedriften enn det er strengt nødvendig idet kapitalen jo vil komme til å belaste driftsbudgett i form av renter, amortisasjon, vedlikehold o.s.v. og enhver overkapitalisering må derfor søkes undgått likesåvel som underkapitalisering.

De foran nevnte kapitalbehov er uundgåelige i og med bedriftens igangsettelse, og det er av den største betydning for bedriftens videre skjebne at de på forhånd er riktig vurdert og at man i tide har sørget for midler til deres dekning på de gunstigst mulige betingelser. Ikke minst gjelder dette den ofte til bedriftens varige skade negligerte driftskapital.

Normalt tilveiebringes den vesentligste del av kapitalbehovet ved innsatser fra de personer som går sammen om å starte bedriften. Dette blir bedriftens egenkapital som senere eventuelt økes eller minskes eftersom driften går godt eller dårlig. Egenkapitalens tilveiebringelse henger på det næieste sammen med bedriftens rettslige organisasjonsform. I enkeltfirmaene og personselskapene settes kapitalen inn i runde beløp for hver deltager, i aksjeselskapene og andelsselskapene i form av enkeltbeløp, aksjer eller andeler. I finansiell henseende er resultatet overselt det samme, nemlig tilveiebringelsen av et eller annet fiksert beløp for egenkapitalen. Det regnes i almindelighet med at man ved start minst må skaffe tilveie en egenkapital som er tilstrekkelig til å dekke ut-

giftene ved de faste anlegg, altså anleggskapitalen. Dette kan stille sig noe forskjellig i de forskjellige slags bedrifter, men f.eks. for meieribruket passer regelen ganske bra.

Det øvrige kapitalbehov, behovet for fremmedkapital kan dekkes på mange forskjellige måter således i form av banklån, vekselgjeld og varekreditt, samt obligasjonslån i form av almindelig pantelån, kredittforeningslån eller hypotekbanklån. Det er av den største betydning for rentepostens størrelse at behovet for driftskapital konstateres i tide så man undgår i siste øieblikk å måtte akseptere lån på kanskje hvilkensomhelst betingelse. Et viktig forhold er at fremmedkapitalen såvidt mulig bør være uopsigelig fra kreditors side. I det hele kan man ikke sterkt nok understreke den avgjørende betydning finansieringen har for bedriftens rentabilitet. Det er ikke nok at man skaffer den tilstrekkelige kapital, det må dessuten være et økonomisk riktig forhold såvel mellom anleggs- og driftskapital som mellom egen- og fremmedkapital. Til belysning av den betydning en rasjonell kapitalfordeling har, hitsettes følgende eksempel på rentebelastningen i to bedrifter hvorav den ene har sund kapitalplasing, den annen ikke :

	A	B
Egenkapital	1.000.000.-	500.000.-
Pantobligasjon	500.000.-	200.000.-
Kreditorer	100.000.-	500.000.-
Kassakreditt	50.000.-	450.000.-
	1.650.000.-	1.650.000.-

Rentebelastningen herav blir eksempelvis :

		A	B
Pantobligasjoner	4 $\frac{1}{2}$ %	22.500.-	9.000.-
Kreditorer	5 $\frac{1}{2}$ %	5.500.-	27.500.-
Kassakreditt	6 $\frac{1}{2}$ %	3.250.-	29.250.-
Sum		kr. 31.250.-	kr. 65.750.-

Forholdet mellom anleggskapital og total kapital sam-  
mellom egen kapital og total kapital er naturligvis forskjell-  
lig for de forskjellige slags bedrifter. Ved en tysk under-  
søkelse fantes følgende middeltall og variasjoner:

	Antall under- søkte bedrifter	Anleggskap. i % av total kapital			Egenkap. i % av total kapital		
		gj.sn.	min.	max.	gj.sn.	min.	max.
Handelsforetag.	31.	4.1	0	18	37.4	1.4	1.37
Brenneri	13	30.8	6	86	62.9	24	87
Mølle	10	44.3	27	66	54.2	35	85
Snekkerfabrikk	15	53.5	17	85	58.6	29	90
Kjem. industri	20	58.1	28	94	61.4	43	96
Bryggeri	20	58.8	32	83	63.0	39	80
Lagshusselskaper	10	83.0	51	97	79.5	45	99
Elektrisitetsverk	11	87.2	74	96	77.8	49	92

### c. Bedriftens kapitalforvaltning.

Efter bedriftens start er fremdeles kapitalspørsmå-  
let et av de viktigste bedriftsledelsen har med å gjøre.  
Under normale, sunde driftsforhold skal de årlige regnskaps-  
oppgjør vise overskudd, som foruten å gi rimelig forrent-  
ning av den nedlagte kapital også muliggjøre en styrkelse  
av bedriftens finansielle stilling. Dette gjøres dels  
ved avsettelse til fonds under forskjellig benevning, så-  
som reguleringsfond, byggefond m.v., dels ved å anvende  
sterke avskrivninger (jfr. dog skattelovens bestemmelse  
herom). I det første tilfelle fremkommer hvad man kan kalle  
offentlig reserver, i det annet tilfelle skjulte reserver.  
Disse kan så i sin tid brukes til utvidelser, moderniserin-  
ger, opkjøp av andre bedrifter o.s.v. eller utdeles.

Men det kan også inntre det motsatte, nemlig at

driften ikke viser sig å svare til forventningen og at der blir underskudd. For det første og event. flere begynnerår må man i mange brancher regne med dette som en normal foreteelse idet det skal en viss tid til innarbeidelse og i såfall må startkapitalen være gjort så stor at den tåler en slik påkjønning. Fortsetter imidlertid underskuddene, vil bedriften være mislykket, kapitalen reduseres grunnet underskuddene og det tidspunkt vil komme da bedriften enten frivillig trer i likvidasjon eller settes under akkord eller konkurs. Men det kan også inntre andre situasjoner, således kan det forekomme at der blir behov for mere kapital.

Kapitalutvidelse er særlig aktuell når bedriften skal utvide sin virksomhet eller for å få et bedre forhold mellom egenkapital og fremmedkapital. Selve utvidelsen foregår enten ved at de tidligere deltagere skyter inn ny kapital eller også ved at der kommer nye deltagere, I disse tilfelle er det i regelen nødvendig å foreta en verdsettelse av bedriften som grunnlag for utvidelsen og for å få grunnlag for fastsettelsen av de nye og gamle innskyteres rettigheter. Oftest foretas oppgjørene således at der ved hjelp av over-eller underkurser skapes likhet mellom de gamle og nye. Er eksempelvis i et andelsselskap andelskapitalen :

1000 andeler a 100 - 100.000 og verdien av meieriet med oplagte fonds o.s.v. er kr.130.000 så vil der ved op-tagelse av nye medlemmer normalt bli å betale kr.130 pr. andel med pålydende kr.100.-. I andre tilfelle anvendes preferansekauteleer av forskjellig art.

Videre kan det inntreffe at bedriftens kapital blir for stor således at en kapitaltilbakebetaling blir naturlig, fordi det selvsagt er liten grunn til å ha stående overflødig kapital til unytte i bedriften. I nær forbindelse hermed står saneringen. Denne består for det meste

av nedskrivning av kapitalen fordi de virkelige kapitalverdier i bedriften er blitt lavere enn de nominelle og man foretrekker er amputasjon fremfor en lang seigpining med overkapitaliserte verdier. Saneringen kan dog også bestå i tilføring av ny kapital således som ovenfor nevnt for å få et gunstigere renteforhold. Videre kan nevnes de kapitalomlegninger som foregår ved fusion d.v.s. to eller flere bedrifters fullstendige sammenslutning i driftsmessig henseende. For det meste skjer dette ved dannelsen av et nytt foretagende som overtar de tidligere enkeltbedrifters aktiva og passiva, men kan også foregå ved hel eller delvis likvidasjon av enkelte av dem. Endelig kan nevnes likvidasjonen, denne blir normalt aktuell når bedriftens realisasjonsverdi er større enn dens fremtids- eller utbytteverdi, d.v.s. at den kan selges for et beløp hvis renteavkastning er større enn det driftsoverskudd bedriften påregnes å gi i fremtiden.

Utenom disse forskjellige former for kapitalomlegninger som blir nødvendige ettersom bedriftens finansielle stilling utvikler sig på den ene eller annen måte, må det i almindelighet kreves av de kapitalforvaltende organer at de sørger for en størst mulig sikring av kapitalens enkelte bestanddeler. Den vanlige form her er forsikring, som kan tegnes mot brand, tyveri etc..

#### d. Realkapitalens tekniske og økonomiske nyttevirknninger.

Som foran nevnt blir i de industrielle bedrifter den innsatte pengekapital normalt straks anvendt til anskaffelse av en rekke forskjellige slags tekniske produksjonsmidler som så bringes til å virke sammen i den hensikt å få frem det best mulige økonomiske resultat. Disse tekniske produksjonsmidler faller i de to store grupper, realkapital-gjenstander og arbeide. Vi skal nu i det følgende betrakte nærmere realkapitalens rolle i denne prosess, hvori disse gjenstanders tekniske innsats eller bruksverdi består og hvcrav deres økonomiske verdi avhenger.

Det karakteristiske for de gjenstander som går inn under gruppen realkapital er at de på forskjellig vis kan yde visse tekniske nyttevirkninger av økonomisk verdi for bedriften. De faller som foran nevnt i to undergrupper hvorav den ene som gjerne kalles driftskapitalen eller den omløpende kapital, tinglig sett i form av råmaterialer, hjelpestoffer, halvfabrikata o.s.v. danner forstadier for de ferdige produkter. Den annen gruppe som gjerne kalles anleggskapitalen eller den faste kapital, er derimot vesentlig karakterisert ved at den øker virksomhetens effektivitet ved å beskytte eller behageliggjøre den (hus, bygningsanlegg, opvarming, lys etc.) ved å forsterke virkningen av menneskelig muskelvirkninger (verktøi, maskineri, hammer, skrue, vektstang etc.) eller ved å muliggjøre utnyttelsen av naturkrefter som ellers ikke kan benyttes (varmetekniske og elektriske maskiner).

Bestemmelsen av en kapitalgjenstands tekniske nyttevirkning byr på den hovedvanskelighet at man ikke på tilfredsstillende måte kan utskille hvor stor del av den større eller bedre produksjon som påviselig skyldes anvendelsen av vedkommende kapitalgjenstand, eks. hjernens, håndens, pennens, blekkets, papirets andel i et skrevet produkt.

Denne vanskelighet har man også, om enn ikke i fullt så sterk grad, hvor det gjelder å påvise de rent tekniske ofre som bruken av en kapitalgjenstand medfører. Det er eksempelvis meget vanskelig å kunne gi tallmessige uttrykk for hvor stor slitasje eller forringelse i bruksverdi som opstår ved en kapitalgjenstands anvendelse til produksjon av visse varekvanta.

Til nærmere belysning av disse forhold er det formålstjenlig å ta for sig det enkle tilfelle at kapitalgjenstanden er et frukttre.

Formålet ved anskaffelsen av frukttreet er i sin tid å få avlinger som enten skal forbrukes av eieren, eller selges. I begge tilfeller dreier det sig

om visse fremtidige årlige nyttevirksomheter som teknisk får uttrykk i det kvantum og den kvalitet frukthøsten årlig antas å gi, og som økonomisk får uttrykk i avlingens salgsverdi.

For å nå dette formål må man idag anskaffe et visst areal, f. eks. 50 m.<sup>2</sup> god jord, et tre, der må nedlegges endel arbeide på jordens bearbeidelse og plantingen. Senere må der hvert år anvendes visse utgifter til gjødsel og arbeide med å holde jorden i orden og når treet begynner å bære frukt dessuten sprøitning, høstning, sortering, emballage, salg o.s.v..

Det vil her straks innsees at det ikke vil være mulig å finne noe felles mål for de tekniske nyttevirksomheter (avlingen) på den ene side og de ydede ofre (arbeide, gjødsel, sprøitning o.s.v.) på den annen. Således at hvad man kan kalde den tekniske netto nyttevirksomhet kunde bestemmes. Derimot vil det i mange tilfeller være mulig, i all fall tilnærmet, å gjøre sammenligninger mellom nærstående gjenstander i dette tilfelle, f. eks. forskjellige frukttresorters eller behandlingsmåters nyttigvirksomheter, altså hvad man kan kalde de relative nyttevirksomheter. Således kan en Silkeborg-vekt sammenlignes med en desimalvekt ved det antall timer som brukes til innveiningen av et bestemt melkekvan- tum ved de to vekter. Forutsatt at begge vekter veier like nøiaktig og krever samme oppmerksomhet fra målerens side, vil sammenligningen være helt liketil ved den tid og det arbeide som spares. Vi har her for oss den mest almindelige form for angivelse av en kapitalgjenstands nyttevirksomhet, nemlig det kvantum arbeide som spares ved den. I de aller fleste tilfeller inngår der imidlertid også kvalitativt og subjektivt bestemte momenter og dermed blir bestemmelsen straks mere komplisert. Allerede i eksemplet med vekten kan man stå overfor det forhold at de kan vise forskjellig nøiaktighet og forholde sig forskjellig overfor frost, driftssikkerhet, reparasjoner o.s.v. og aller vanskeligst er kanskje bedømmelsen av hvor lang tid man kan påregne at det vil vare. Ved melkepumper har man ikke bare hensynet til kraftforbruket, men også deres innflytelse på

melkens egenskaper. I spørsmålet maskinmelking kontra håndmelking, må man foruten arbeidsbehovet også ta hensyn til hvorledes de to melkemetoder virker på melkens kvalitet, dyrenes sundhetstilstand o.s.v. Som regel vil man derfor finne at det ikke er mulig å gi noe enkelt og samlet uttrykk selv for to nærliggende kapitalgjenstanders relative nyttevirkninger fordi disse normalt omfatter flere inkommensurable størrelser.

Ved å innføre prisene på de enkelte ydelser vil disse vanskeligheter fjernes og man kan få både nytte-virkningen (avlingen) og ofrene (arbeide, gjødsling, sprøitning o.s.v.) over på samme enhet, pengeenheten. Derved når man også frem til den riktige betraktningensmåte at de tekniske nyttevirkninger som i sig selv danner grunnlaget for realkapital-gjenstandenes anvendelse, i virkeligheten kun kan ansees som midler for det endelige formål som er av økonomisk art og består i fremkomsten av økonomiske nyttevirkninger, der harkarakteren av et verdioverskudd. Dette fremkommer som en forskjell mellom verdien av det som følge av kapitalgjenstandenes anvendelse, økede eller bedrede produktutbytte og de merutgifter kapitalgjenstandenes anvendelse har medført. Kun hvor et sådant verdioverskudd opstår, er kapitalgjenstandens anskaffelse og anvendelse berettiget.

Ved å innføre pengeenheten får man det nødvendige grunnlag såvel for den praktiske bestemmelse av kapitalgjenstandenes verdiforøkende virkninger og dermed igjen for bestemmelsen av deres verdi.

#### e. Bestemmelsen av kapitalgjenstanders verdi. Avskrivninger.

Det må her først bemerkes at kapitalgjenstandens verdi ikke er en til gjenstanden fast knyttet egenskap, men derimot som enhver annen verdi, en dom som avses på grunnlag av en rekke økonomiske kjennsgjerninger i første rekke gjenstandenes forskjellige anvendelser, for det annet de forhold hvorunder taksasjonen skjer og for det tredje pengenes verdi. Endres vurderingsgrunnlaget, så vil dermed også gjenstandens verdi forandres.

Bestemmelsen av kapitalgjenstandenes verdi er i det hele ingen mekanisk operasjon, det er mere en sannsynlighetsregning eller jugering, men denne kan i almindelighet underbygges ved tall og beregninger som blir noe forskjellig efter gjenstandenes art-og verdiansettelsen eller taksasjonens formål.



En og samme gjenstands verdi vil kunne ansettes forskjellig til forskjellig tidspunkt . På den annen side vil en rekke sakkyndige hver for sig kunne ansette verdien av en bestemt foreliggende gjenstand som befinner sig under bestemte forhold til verdier som kan avvike adskillig innbyrdes. (Smlg.med forskjellige personers efterspørselsrekke efter almindelige konsumvarer).

Av størst betydning i denne forbindelse er imidlertid at gjenstandens verdi også er avhengig av hvilket formål taksten skal tjene. Det må her i første rekke skjelnes mellom om verdsettelsen foregår i anledning en nyanskaffelse eller i anledning bedriftens regelmessige årsoppgjør eller endelig om den foregår i anledning en forretningsoverdragelse som igjen enten kan skje på frivillig basis eller under tvang .

Hvad det første av disse tilfeller angår er det tilstrekkelig å peke på at anskaffelsen av realkapital ved hjelp av den i bedriften anbragte pengekapital foregår nøiaktig på samme måte som et hvilket som helst annet kjøp. Kjøperen gjør sig op en mening om hvor store verdiforøkelse eller inntektsstigninger av produksjonen han mener å kunne få ved anskaffelsen og bruken av vedkommende gjenstand og sammenligner så disse på den ene side med de priser han må betale for gjenstanden og på den annen side med de utgifter eller utgiftsforandringer den nye kapitalgjenstand vil medføre. Disse enkeltspørsmål vil bli videre optatt til drøftelse senere i forbindelse med produksjonsmidlenes substitusjon og kapitalens belastning av driftsbudgett.

Vi skal dernest ta for oss det tilfelle hvor formålet er å fastsette kapitalgjenstandens verdi under forutsetning av at de fortsatt blir anvendt til sitt nuværende formål således som tilfellet er ved de årlige

statusoppgjør. Vurderingen vil her bli forskjellig etter gjenstandens art. De gjenstander i formuesmassen som forutsettes solgt og som med letthet kan selges settes i priser svarende til deres selvkostende således som tidligere nevnt eller også til deres almindelige markedsverdi, salgspris på vedkommende tidspunkt. For de andre gjenstander må verdien fastsettes ved taksering. For fullstendighets skyld kan nevnes at man undertiden som før nevnt kan gå frem på den måte at man bestemmer nutidsverdien av gjenstandens samlede fremtidige påregnelige avkastning. Den på grunnlag herav bestemte verdi kan kalles gjenstandens absolutte avkastningsverdi f,eks. taksering av epletrær utføres ved å kapitalisere verdien av den påregnelige eplehøst i en rekke år fremover i tiden. I industrien og derunder også meieri-bruket har denne vurderingsmåte liten interesse, idet man som nevnt praktisk talt aldri kan isolere den enkelte kapitalgjenstands særinnflytelse på nettoutbyttet. Man er her nødt til å slå inn på andre veier og for å få holdepunkter for dette er det hensiktmessig for det første å gjøre sig klart hvilke forhold som betinger forandringer i kapitalgjenstandens verdi. Idet vi her ser bort fra de forandringer som skyldes pengeverdiens fluktuasjoner, har man i almindelighet at en gjenstands verdi økes ved anbringelse av tekniske forbedringer som øker deres effektivitet. På den annen side minskes verdien ved slitage, beskadigelse og ved at der fremkommer andre kapitalgjenstander som er bedre skikket til å utføre den eller de funksjoner de betraktede kapitalgjenstander utfører.

Dernest må man for å kunne bestemme gjenstandenes verdi under visse gitte betingelser søke en verdi som kan anvendes som utgangspunkt og ut fra hvilken man be-

stemmer deres aktuelle verdi ved å ta hensyn til de verdi-  
forøkende og verdiforminskende forhold som har foreligget.  
Det vanlige utgangspunkt er her gjenstandens anskaffelses-  
pris på den ene side og utrangeringsverdi på den annen  
side, hvortil man også må bedømme hvor lang tid kan gå  
hen før utrangeringen må skje.

Den oppgave som foreligger for takseringen er å  
bestemme gjenstandens verdi til tidspunkter som ligger et  
sted mellom anskaffelsen og utrangeringen. Dette gjøres  
ved at man fra anskaffelsesverdien trekker de s.k. av-  
skrivninger. Disse skal prinsipielt svare til nedgangen i  
gjenstandens tekniske verdi eller bruksverdi, men da denne  
som før nevnt ikke direkte lar sig bestemme, henvises man  
til å gjennomføre avskrivningene og dermed nedgangen i  
gjenstandenes takseringsverdi etter et eller annet matema-  
tisk system basert på en kontinuerlig avskrivning bygget  
på de 3 fundamentalstørrelser, anskaffelsesverdi, restverdi  
og levetid eller bruksvarighet.

Hvad her for det første angår anskaffelsesverdi  
så kan det ligge nær i likhet med hvad der gjøres for  
d. lett omsettelige kapitalgjenstander å anvende dags-  
prisen. Man møter imidlertid her den vanskelighet at  
navnlig anleggskapitalens gjenstander ofte ikke har noen  
dagspris. Ved verdsettelse av anlegg til bruk for status  
i en bedrift som fortsetter uforandret bruker man for å  
undgå vilkårlighet den faktiske anskaffelsespris og  
avskriver ut fra denne uten hensyn til om det på vedkom-  
mende tidspunkt vilde koste mere å opføre et lignende  
anlegg. Dette forsiktighetsprinsipp er direkte påbudt i  
lovgivningen f.eks. for aksjeselskaper. Hvis derimot  
anlegget er opført i en dyrere tid, således at anlegget

på takseringsdagen kan opføres for et lavere beløp bør man ved takseringen nedskrive til den s.k. reproduksjonsverdi. Slike ekstraordinære avskrivninger er direkte tillatt i skattelovgivningen.

Dernest gjelder det å bestemme den sannsynlige restverdi. Den er for kapitalgjenst. av metall deres bromverdi, for kap.gjenst. av tre deres brennverdi eller verdi ved nyanvendelse. I begge tilfelle den påregnelige nettosalgspris fratrukket omkostninger ved demontasje eller rivning.

Endelig må man foreta en bedømmelse av gjenstandens sannsynlige levetid eller bruksvarighet. Denne avhenger i første rekke av gjenstandens art og anvendelse, men dernest også i høi grad av hvorledes den passes og vedlikeholdes. Der foreligger for de fleste slags maskiner og redskaper gjennemsnittstall for den påregnelige levetid og på grunnlag herav kan man regne ut den midlere levetid for grupper av kapitalgjenstander samt for hele anlegg. Som eks. hitsettes beregningen for den midlere levetid for et anlegg hvis kapitalgjenstander naturlig faller i 4 grupper :

Gruppe	Levetid i år	Avskrivn. verdi	Avskr. %	Årlig avskrivn.
1	6	120.000	16 $\frac{2}{3}$	20.000
2	10	60.000	10 $\frac{3}{3}$	6.000
3	16	140.000	6 $\frac{1}{4}$	8.750
4	20	40.000	5	2.000
		360.000		36.750

Midlere levetid blir nu  $\frac{360.000}{36.750} = 9.8$  år.

- avskrivn.%  $\frac{3675000}{360000} = 10.2$  %

Endelig gjelder det som nevnt å finne enkle matematiske formler for avskrivning i løpet av den påregnelige brukstid. Man står her overfor den prinsipielle vanskelighet at en kap.gjenst. som er tatt i bruk så å si momentant får sin påregnelige salgspris ved eventuell avhendelse redusert meget sterkt, nemlig fra prisen på den ubrukte gjenstand til prisen på den brukte, men på den annen side holder den tekniske bruksverdi sig praktisk talt uforandret gjennom lange tider. Man har mange eksempler på at separatorer etter 20 års bruk presterer like god renskumning som i ny tilstand. Ved valg av avskrivningssystem kan man ikke ensidig legge noen av disse forhold til grunn. Man får et bedre innblikk i avskrivningens oppgave og utførelse ved følgende resonnement : Hvis regnskapsperioden falt sammen med kapitalgjenstandenes brukstid, vilde gjenstandenes kostende i sin helhet måtte belastes denne regnskapsperiode. Imidlertid foretas jo regnskapsoppgjørene som regel på grunnlag av kalenderåret og i ethvert tilfelle for perioder som for det meste utgjør bare en brøkdel av de enkelte kapitalgjenstanders levetid. Avskrivningens oppgave er å fordele utgiftene til vedkommende kapitalgjenstand over disse enkelte regnskapsperioder og herav vil da straks innsees at der blir grunner for å gjennomføre mere jevne avskrivninger enn de som man får ved utelukkende å betrakte bruksverdiens forandringer.

Med hensyn til avskrivningsformen skal vi her kun gå inn på de tre viktigste for praksis, nemlig konstantavskrivning, avskrivning fra bokført verdi, samt avskrivning etter annuitetsprinsippet.

Ved den konstante avskrivning er avskrivningsbeløpet det samme for hver periode forutsatt at basisverdien og avskrivningsprosenten holdes uforandret. Betegner A det årlige avskrivningsbeløp, n antall avskrivningsår og  $a = \frac{\text{avskrivnings\% satsen}}{100} = \frac{1}{n}$

K = anskaffelsesverdi

R = restverdi, så er :

$$A = \frac{K - R}{n} = a (K - R)$$

Denne avskrivningsmåte har en meget stor praktisk fordel i sin enkelhet og er uten sammenligning den metode som er mest anvendt i praksis. Tar vi for oss et meieri som opføres med en anleggskapital på 200.000 kr, og som man vil nedskrive i løpet av 15 år til kr.20.000.- så må der årlig avskrives

$$A = \frac{200000 - 20.000}{15} = 12.000.- .$$

De bokførte verdier blir følgelig etter 1 år kr.188.000.- etter 2 år kr.176.000.- o.s.v..

Foruten ved sin enkelhet er dette prinsipp også et forholdsvis forsiktig prinsipp idet man i de første år foruten det faste avdrag også får de høieste renter. Eftersom årene går vil jo rentene avta og kapitalbelastningen på driftsbudgettet derved også lettes.

#### Avskrivning i fast % av bokført verdi.

Denne avskrivningsmetode består i at man stadig foretar avskrivningen som en viss % av regnskapsperiodens inngangsstatus. Betegner vi med

$K_0$  avskrivn.verdi ved begynnelsen av 1.avskrivningsperiode

$K_1$  - - - - - 2. - - - - -

$K_n = R$  - - - - - enden av n. -"-

$A_1$  = avskrivn.beløp i 1.avskrivn.periode

$A_2$  = -"- - i 2. -"-

$A_n$  = -"- - n. -"-

n = avskrivningsperioder i levetiden

a =  $\frac{\text{avskrivn. \% sats}}{100} = \frac{1}{n}$

så får vi :

$$K_1 = K_0 - A_1 = K_0 - K_0 a = K_0 (1 - a)$$

nu er

$$A_1 = K_0 \cdot a$$

$$K_2 = K_1 - A_2 = K_0(1-a) - K_1 a = K_0(1-a) - K_0(1-a) \cdot a$$

$$K_2 = K_0(1-a)(1-a) = K_0(1-a)^2$$

og i sin almindelighet

$$K_n = K_0(1-a)^n \quad \text{denne kan vi løse med henblikk på } a$$

$$a = 1 - \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}}$$

Tar vi for oss en anleggskapital på kr.200.000.- og restverdi kr.20.000.- og antall avskrivn.perioder = 15, får vi

$$a = 1 - \sqrt[15]{\frac{20.000}{200.000}} = 1 - 0.858 = 0.142$$

d.v.s. avskrivn.% = 14.2 %. De bokførte verdier blir følgelig etter 1 år kr.171.600.- etter 2 år kr.147.232,80 o.s.v.. Det sees at denne avskrivn.metode kommer til å tyngre overordentlig sterkt i de første driftsår. Dette er i en ennu høiere grad enn den foregående metode et forsiktig prinsipp og den er riktig i bedrifter som arbeider under stor risiko mens den derimot virker altfor voldsomt for bedrifter av mere stabil karakter.

#### Avskrivning etter annuitetsprinsippet.

Ved denne avpasses avdragene således at disse sammen med renteutgiftene kommer til å utgjøre like store årlige beløp. I % av den opprinnelige kapital blir det samlede årlige beløp :

$$b = \frac{1,0 p^n \cdot 0,0 p}{1,0 p^n - 1} \cdot 100 \% .$$

Denne avskrivningsperiode brukes lite i praksis, men anvendes bl.a. ved de normalutgiftsbudgetter som ligger til grunn for beregningen av produksjonsmelkprisen i Ø.M.. I disse gjelder det nemlig om å få uttrykk for de midlere og utjevnete forhold og da er annuitets% en vel egnet avskrivningsform.

$$\text{Eks. } p = 5\%$$

$$n = 20 \text{ år.}$$

$$b = \frac{1,05^{20} \cdot 0,05}{1,05^{20} - 1} \cdot 100 \% = 8,028 \%$$

Vi har i det foregående betraktet kapitalgjenstandenes verdsettelse ut fra den forutsetning at de fortsatt anvendes i sitt nuværende formål således som forholdet eksempelvis er ved de årlige statusoppgjør, og vi kan sammenfatte det foran sagte deri at man i praksis avskriver fra bokført verdi i inngangsstatus, men med årlige avskrivningsbeløp som er like store og ansatt til den midlere årlige verdiforringelse. Selve avskrivningssatsene skal vi senere komme tilbake til.

Imidlertid kan en verdsettelse også ha andre formål, nemlig å tjene som grunnlag eller hjelpemiddel ved gjenstandens avhendelse. Der vil da være noen forskjell ettersom der foreligger en større eller mindre tvang for øieblikkelig salg. Kan avhendelsen utskytes i påvente av gode tilbud og er kapitalgjenstanden en ikke altfor ukurant omsetningsartikkel så vil gjenstandens verdi bli verdien i handel og vandel og denne kan i mange tilfelle sterkt nærme sig reproduksjonsverdien. Anderledes er det i de tilfelle hvor et hurtig salg er nødvendig. Man vil da måtte regne med lavere verdier som man kan kalle deres nødrealisasjonsverdi. Denne kan plasere sig nesten hvor som helst mellom bromverdien og den almindelige



handelsverdi og er vanskelig å bedømme fordi de mest uforutsette tilfeldigheter kan spille inn. En takst i slike tilfelle er derfor meget vanskelig og blir under hensyntagen til avsetningsforhold som foreligger å sette mellom disse yttergrenser.

g. Verdsettelse av en økonomisk bedrift.

Vi har i det foregående sett at hvor det gjelder de interne regnskapsmessige oppgjør så vil de forskjellige aktiver normalt bli satt i verdier som er basert på anskaffelsesomkostningene . Hvor det derimot gjelder å vurdere en hel økonomisk bedrift samlede verdi, f.eks. hvor det er tale om dennes salg så vil de anskaffelsesomkostninger den nuværende eier har hatt selvsagt være av underordnet betydning for den endelige pris. Det vil riktignok erindres at den klassiske verditeori anså produksjonsomkostningene som avgjørende og bestemmende for de enkelte gjenstanders markedspris. Og dette resonnement har også hatt en vid utbredelse og stor innflytelse og betydning ved vurderingen av kapitalgjenstandenes verdi ved avhendelse. Man ser derfor stadig at når noe mere teknisk orienterte sakkyndige skal taksere et fabrikkbygg så legger man i første rekke til grunn reproduksjonsverdien for et like stort bygg om enn under hensyntagen til alderen, og i den populære opfatning er denne anskuelse meget utbredt. Til dette må man imidlertid straks fastslå at denne fremgangsmåte er såvel teoretisk som prinsipielt uriktig, likesom den fører til uholdbare praktiske eller faktiske resultater. Hvad for det første angår sakens teoretiske side så er den klassiske verdilæres fremheven av produksjonsomkostningene som den vesentlige og avgjørende bestemmelsesgrunn for prisene ikke riktige. Den moderne socialøkonomi lærer at produksjonsomkostningene kun er en sekundær verdibestemmende grunn mens den primære verdibestemmende grunn er den nytte som vedkommende gjenstand

gir. Typisk trer denne forskjell i opfatning frem med hensyn til de praktiske konsekvenser ved vurdering av et bergverk. Når man nemlig erhverver de fornødne grunnstykker, foretar boringer, bygger sjakter, ventilasjonsanlegg o.s.v., så er det umiddelbart innlysende at bergverkets salgsverdi etter utløpet av en eller annen periode ikke er lik summen av de påkostninger man har hatt. Viser det sig f.eks. at man etter en tids forløp finner malmtilgangen for liten eller ikke drivverdig, så vil den hele bedrifts verdi være lik 0 eller bromverdien av dens anlegg. Og på den annen side vil verdien, hvis det viser sig at malmtilgangen er vesentlig rikere, langt overstige anleggsomkostningene. I dette tilfelle trer forholdet særlig sterkt frem, men prinsipielt gjør det sig gjeldende ved verdsettelsen av en hvilkensomhelst økonomisk bedrift.

Vi slår derfor fast at dennes verdi ikke er lik dens produksjonsomkostninger eller lik summen av verdien av de enkelte konkrete gjenstander den omfatter. For vurderingen av bedriftens økonomiske verdi, må man søke å finne uttrykk for den nytte den påregnes å ville gi. Vi må her fastholde det foran omtalte grunnsyn av bedriften som organisasjon og omsetning av kapital med det formål å skape verdiforøkelse av de produksjonsmidler, i siste instans kapitalsummer som settes inn i bedriften. Målet for dette er bedriftens overskudd og utgangspunktet for verdsettelsen av bedriften skulde derfor prinsipielt være en kapitalisering av de fremtidige overskudd. Således skulde verdien av en økonomisk bedrift som med absolutt sikkerhet vil gi 10.000 kr. som årlig overskudd i fremtiden ha en kapitalverdi på kr.200.000 hvis rentefoten er 5 % idet  $5\% \text{ av } kr.200.000 = kr.10.000.-$  De 5 % kalles kapitaliseringsprosenten.

Denne prinsipielle løsning er imidlertid som det

vil sees ikke egnet til å danne grunnlaget for vurdering i praksis idet de fremtidige utbytteforhold normalt ikke er kjent, men det prinsipielle i dette grunnsyn må man alltid holde sig for øiet. Den som kjøper bedriften er selvsagt kun interessert i hvad bedriften kan tenkes å bringe i utbytte i fremtiden, og den som selger avgir nettop og ikke noe annet enn det som bedriften vil yde i fremtiden; men i praksis kjennes som nevnt ikke de fremtidige utbytteforhold og man er her i hovedsaken nødt til å bygge på hvad man vet om bedriftens fortid. Herunder benytter man sig hovedsakelig av to beregningsgrunnlag.

1. Overskuddene et visst antall år bakover i tiden som oftest gjennemsnittet av de siste 3 år, som kapitaliseres efter en eller annen kapitaliseringsrentefot hvorved erholdes den såkaldte avkastningsverdi.
2. Anleggenes reproduksjonsverdi eller nyanskaffelsesverdi, d.v.s. produksjonsomkostningene for et lign.anlegg på takseringsdagen.

Hvad for det første angår avkastningsverdien så ligger det klart i dagen at middeltallet av de siste 3 års overskudd må brukes med adskillig kritikk. For det første henvises til hvad der foran er sagt om selve bestemmelsen av driftsoverskuddet og de feilkilder som her foreligger. Videre må man bringe på det rene hvorvidt den betraktede 3-årsperiode befinner sig i opadgående eller nedadgående konjunkturer i den almindelige prisutvikling på verdensmarkedet. Videre må man undersøke om der er tendens til stigning eller fall i bedriftens eget overskudd o.s.v.. I det hele må man være varsom med slavisk å bruke de faktiske middeltall, men man må såvidt mulig søke å korrigere for de forandringer fremtiden kan bringe.

Hvad angår selve kapitaliseringen av overskuddet så går man frem på følgende måte: Fra bruttoinntekten trekkes

de almindelige løpende driftsutgifter samt vedlikehold og avskrivning av anleggskapitalen. Videre fratrekkes de faktiske renter av lånt kapital, og det som da er tilbake er overskudd i her omtalte forstand. Foreligger der et overskudd, kan bedriftens avkastningsverdi settes lik lånekapitalen + det kapitaliserte overskudd. Er det derimot underskudd, kapitaliseres også dette, men det derved fremkomne beløp må trekkes fra lånekapitalen for å få bedriftens avkastningsverdi. Med hensyn til kapitaliseringsrentefoten så må denne fastsettes under hensyntagen til den risiko som normalt vil foreligge for bedriftens fremtid. Den kommer derfor til å bli forskjellig for de forskjellige former av kapital som foreligger i bedriften. Som vi foran har sett faller den naturlig i 3 grupper, nemlig lånekapital (fremmedkapital), aksje- eller andelskapital og skjulte reserver (egenkapital).

Den lånte kapital har fortrinsrett samt også fortrinsplikt på forrentning f.eks. etter 5 % rentefot.

Aksje- eller andelskapitalen bærer straks større risiko idet denne først får dividende etterat alle andre har fått sitt, likesom den også løper risiko for at bedriften kan gå galt. Derfor bør denne kapital normalt kunne forrentes noe bedre enn til vanlig rentefot, og det regnes gjerr med at hvis normalutbyttet er 5 %, så bør aksjeselskapene klare  $7\frac{1}{2}$  % forat aksjene skal stå i pari. De  $7\frac{1}{2}$  % blir da kapitaliseringsrentefoten for denne del.

Kommer vi så til den 3.gruppe, bedriftens egenkapital (skjulte reserver og fonds), så er åpenbart risikoen ved denne enda større og man pleier derfor gjerne for denne å regne med en kapitaliseringsrentefot på 10 %.

Som eksempel på det her nevnte tar vi for oss en økonomisk bedrift som i et bestemt år har et overskudd på varekonto på kr.100.000.- Under hensyntagen til driftsut-

gifter og kapitalanvendelse kan denne bedrifts avkastningsverdi bestemmes på følgende måte:

Overskudd på varekonto		kr.100.000.-
Alm.driftsutg.inklusive vedl.hold	70000.-	
Avskrivninger	10000.-	
5 % rente av lånekap.100000	<u>5000.-</u>	" 85.000.-
		kr. 15.000.-
7 $\frac{1}{2}$ % dividende på aksjekapitalen	150,000.-	" 11.250.-
Overskudd		" 3.750.-
som kapitalisert etter 10 % gir kr.37.500.-		

Hvis disse tall etter kritisk undersøkelse finnes å være ordinære driftsresultater for vedk. bedrift, vil bedriftens avkastningsverdi være :

Lånekapital	kr.100.000.-
Aksjekapital	" 150.000.-
Kapitaliseringsverdi	<u>" 37.500.-</u>
Sum	kr.287.500.-

Hvis på den annen side overskuddet på varekonto var kr.80.000.- og alle andre tall uforandret, vil oppstillingen bli følgende:

Overskudd på varekonto		kr. 80.000.-
Alm.driftsutg.inkl.vedlikehold	70.000.-	
Avskrivninger	10.000.-	
5 % renter av lånekapital	100000	<u>5.000.-</u> " 85.000.-
		Underskudd kr. 5.000.-

I dette tilfelle er avkastningsverdien negativ og dens størrelse kr.100.000.-

Som et annet grunnlag for verdsettelsen av en bedrift nevntes foran reproduksjonsverdien. Selv om man som foran nevnt prinsipielt må avvise produksjonsomkostningenes direkte innflytelse på verdien, så kan man ikke komme forbi at de har en sekundær innflytelse og i mange

tilfelle har man vanskelig for å finne noe annet grunnlag enn dette. Det klassiske eksempel her er at man i et land har eksempelvis 100 bomullsspinnerier av nøiaktig samme art. Hvis et slikt veveri for tiden kan opføres for  $\frac{1}{2}$  mill kr. så er det innlysende at prisen på hvert av de 100 veverier ikke kan stige synderlig over den  $\frac{1}{2}$  mill.kr. i reproduksjonsverdi uten at dette vil medføre nybygning av veverier hvorved de overskudd som lå til grunn for en verdiansettelse på mere enn  $\frac{1}{2}$  mill.kr. vilde reduseres eller forsvinne (kapitaliseringsmerverdien).

Nettop av hensyn hertil er det at man ved kapitalisering av overskuddene foran satte en vesentlig høiere rentefot enn for lånekapitalen. På den annen side kan prisen på et slikt veveri synke langt under  $\frac{1}{2}$  mill.kr. nemlig hvis behovet av bomullsvarer mer enn dekkes av de allerede eksisterende veverier. Man kan her i sin almindelighet si at for bedrifter som ikke er fullt ut beskjeftiget og som heller ikke i overskuelig fremtid kan regnes å bli det, representerer reproduksjonsverdien en maksimalverdi, men ikke den virkelige verdi. Ved vurdering av en samlet bedrift må hovedvekten legges på utbytteverdien mens reproduksjonsverdien kun kan tillegges sekundær betydning. Hvis utbytteverdien er mindre enn reproduksjonsverdien så må der regnes med den første. Hvis derimot utbytteverdien er større enn reproduksjonsverdien, så brukes hverken den ene eller den annen, men en mellomverdi og det er da vanlig å bruke middelverdien.

Eks. Tenker vi oss at reproduksjonsverdien av de anlegg som inngår i den foran behandlede bedrift er kr.200.000 så vil det sees at utbytteverdien er 87.500.- høiere. Denne forskjell utgjør bedriftens "goodwill" eller firmaverdi. Det vanlige skjønn over bedriftens omsetningsverdi vilde nu være 245.000.- eller meget nær de 250.000 kr. som utgjør lånekapital og aksjekapital .

Ved siden av disse vurderingsmåter kan man også i visse tilfelle nyttiggjøre sig sammenligninger med andre bedrifter av samme art og som nylig har vært i handel, men også dette må gjøres med stor forsiktighet.

Vi har i det foregående betraktet vurderingsspørsmålet i sin almindelighet. Det står tilbake å si et par ord spesielt om vurdering av meierier.

Hvor vurderingen gjelder privatmeierier som drives efter almindelige forretningsprinsipper, så vil det foran sagte ha full gyldighet. Man må undersøke avkastningsverdien og reproduksjonsverdien og velge den ene eller den annen eller en mellemting alt eftersom de senere års driftsoverskudd har gitt avkastningsverdier over eller under reproduksjonsverdien. Ved andelsmeierier og aksjemeierier som drives efter andelsprinsippet vil imidlertid bestemmelsen av avkastningsverdien volde betydelige vanskeligheter. Her foreligger nemlig ikke som før omtalt noe driftsoverskudd i vanlig forstand idet andelsmeierienes overskudd kun er et uttrykk for hvor forsiktig månedsprisene har vært fastsatt. Avkastningsverdien av et andelsmeieri kan derfor først fastsettes efter en mere inngående analyse av meieriets driftsresultater, hvorved det særlig blir å ta hensyn til meieriets effektivitet, d.v.s. de mere almindelige betingelser for å kunne fremstille gode produkter og i kvantitetsmessig tilfredsstillende form av melken. Man må her inn på en sammenligning av meieriets driftsresultater med en eller annen normalutbytteberegning og således at sammenligningen foretas mellom meieriets faktiske driftsresultater og de man kan få på annen måte.

Eks.: Et meieri 3 mil fra en større by har i de siste 3 år betalt ut 2 øre mindre pr.liter enn et meieri i vedkommende by. Landsmeieriets årsmelkemengde er 1 mill. liter og reproduksjonsverdien kr.100.000. De to års underpris representerer kr.20.000.- pr.år. Hvis nu meieriets

andelshavere kan kjøpe sig inn i bymeieriet mot et trekk av 0.5 øre pr.liter og videre transportutgiftene fra produsent til meieri økes med 0.5 øre pr.liter, vil meieriinteressentene få 1 øre høiere melkepris ved å gå inn i bymeieriet. Men ved siden herav har de jo sitt eget anlegg å forrente og avskrive. Medgår hertil 10% av de 100.000.- altså kr.10.000.-, så vil det sees at det for meieriinteressentene ikke blir noen virkelig prisforbedring ved å gå inn i bymeieriet før det gamle anlegg er nedbetalt .

### 8. Arbeidet som produksjonsmiddel.

Ved arbeide forståes i driftslæren kun menneskelig arbeide anvendt i en økonomisk virksomhets tjeneste . Det står i en særstilling derved at det samtidig med å inngå som ledd i virksomheten på linje med de andre produksjonsmidler også har den særfunksjon at det fra først til sist ordner og leder virksomheten og såvel sin egen som de andre produksjonsmidlers anvendelse og utnyttelse. Det er derfor nødvendig ikke bare som en rent mekanisk bestanddel, men som en menneskelig ytringsform hvor de rent psykologiske forhold må tillegges den største vekt. Mens man i daglig tale med ordet arbeide særlig tenker på de anstrengelser og ofre av tid og krefter som utøvelsen av en virksomhet krever, så er man i driftslæren i første rekke interessert i de ydelser og arbeidsproduksjoner som fremkommer ved virksomheten. Dette er selvsagt bare to forskjellige sider av et og samme forhold idet anstrengelse er selve prestasjonens grunnlag og forutsetning. Virksomhetens formål er alltid en prestasjon, en nyttevirkning, fremkomsten av et resultat. Anstrengelsen er det offer, den driftsutgift, om man vil et nødvendig onde som man må finne sig i for å nå resultatet. Det er en dypt menneskelig egenskap at man ikke vil pålegge sig ofre uten at man derved mener å opnå noe som har større nytte eller verdi enn summen av det som ofres, og selv om man også må regne



med tilstedeværelsen av en trang til arbeide og virkelyst, så kan man i allfall gå ut fra som gitt at man normalt vil forsøke å opnå den størst mulige tilfredsstillelse eller resultat av de anstrengelser man påtar sig, eller omvendt at et bestemt resultat opnåes ved minst mulig anstrengelse. Dette er maks.loven i anvendelse på det menneskelige arbeide. Under nutidens arbeidsforhold vil dette forhold kunne ytre sig på en eiendommelig måte derved at det for bedriftens personale i første omgang blir av interesse å opnå den størst mulige lønn for sine anstrengelser og ofre av tid og kraft, uten eller med lite hensyn til størrelsen av prestasjonen.

Det fremgår herav at det fra driftsøkonomisk synspunkt blir nødvendig å sette lønn og prestasjon såvidt mulig i forhold til hinannen, og for virksomhetens samlede resultat er løsningen av dette spørsmål et av de aller viktigste. Jo vanskeligere produksjon og jo større bedrift, desto viktigere er spørsmålet.

Blandt de forhold som særlig må tas i betraktning hvor det gjelder arbeide som produksjonsmiddel må i første rekke nevnes at man legger forholdene vel til rette for en rekruttering til faget av dyktige folk. Det kan i sin almindelighet sies at en hvilken som helst næringsgren stort sett vil gå frem eller tilbake eftersom den løser dette spørsmål. Hvad spesielt angår meieribruket så stilles her ganske store krav til legemlige krefter, nøiaktighet og administrasjonsevne, men dessuten er det klart at med de store og betydelige stillinger som efter hånden er vokset frem stilles der i øket grad krav om videre overblikk over samfundsforhold i sin almindelighet.

Videre gjelder det om at der gis en for arbeidet passende utdanning. Til å begynne med hadde denne et utelukkende praktisk tilsnitt. Den nødvendige utdanning fikk man ved å gå med i arbeidet hos folk der var kjent som dyktige tilvirkere av de forskjellige melkeprodukter. I dette

er der etterhånden blitt en betydelig forandring. Visstnok er den praktiske opplæring fremdeles et viktig grunnlag for det daglige arbeide, men utviklingen har medført at det ikke lenger er tilstrekkelig. Selve arbeidsprosessen er i høi grad i sin moderne form blitt til som resultat av videnskapelige undersøkelser og disse har også i praksis<sup>gitt</sup> en rekke hjelpemidler til støtte for det daglige arbeide. Med de krav som nu stilles til produktkvaliteter stoffutnyttelse o.s.v. er en viss teoretisk innsikt en betingelse for et godt resultat. Man kan kanskje uttrykke det slik at den praktiske opplæring og trening er det nødvendige grunnlag for det vanlige arbeide mens teorien er til for å klare uregelmessigheter, idet man kun gjennom den kan opnå forståelse av de forskjellige driftsmidlers egenskaper og denne forståelse er igjen en betingelse for at man skal kunne gripe riktig inn om noe går galt. Opplæringen må således være både praktisk og teoretisk, men det er megen dissens om den nærmere utformning.

Det er videre en generell erfaring fra all virksomhet at de beste resultater såvel i kvantitativ som kvalitativ henseende opnåes ved spesialisering av arbeidet. I en rekke industrier er dette ført frem til sin ytterste konsekvens, men muligheten for dette er høist forskjellig i de forskjellige erhverv. I meieribruket beror det vesentlig på meieriets størrelse hvor langt spesialiseringen kan drives, men man søker nu overalt såvidt mulig å fordele arbeidet slik at det blir klart skille mellem de enkelte personers arbeidsområde med tilhørende større ansvarlighet for den enkelte arbeider med hensyn på arbeidets utførelse. I store meierier kan spesialiseringen drives temmelig langt. Den enkelte arbeider får derved større ferdighet og arbeidet går lettere og sikrere.

I samme grad som arbeidet spesialiseres må der legges vekt på arbeidsledelsen og denne spiller i det hele en stor rolle for arbeidskraftens utnyttelse. Foruten

overlegent kjenskap til de økonomiske og tekniske funksjoner som ligger hos ledelsen er det her av den største betydning at lederens personlige egenskaper er i orden. Den gode driftsleder må være en karakter som i sin optreden overfor underordnede er avbalansert, hverken unødige brysk eller unødige beskjeden og som gjennomsyrrer bedriften fra øverst til nederst med en sund arbeidsvilje. I nær sammenheng hermed står betydningen av at de rent personlige forhold mellom alle de mennesker som er beskjeftiget i en og samme virksomhet er ordnet tilfredsstillende. Forsyndelse herimot forårsaker lett nedsatt effektivitet og konflikter. I meieribruket har man hittil for det meste sluppet fri for arbeidskonflikter fordi arbeidsforholdene, særlig i de mindre meierier, på mange måter minner om det gamle gesell-system hvor bestyreren i sine underordnede i stor utstrekning må se fremtidige kolleger. Ved større meierier endres dette, de personlige forhold og relasjoner blir mindre faste, likesom også lønnsforholdene her lettere fører til konflikter. Imidlertid er meieriarbeidet av den art at det må utføres på dagen uten hensyn til hvor lang tid der behøves fordi melken ellers blir ødelagt. Dette har ført til en temmelig lang arbeidsdag særlig i meieribrukets første tid. Utviklingen har imidlertid også her ført til kortere arbeidsdag, særlig etterat sosiallovgivningen har grepet inn på dette punkt. De viktigste lovbestemmelser på dette område er følgende:

1. Lov om arbeiderbeskyttelse i industrielle virksomheter.

18 september 1915 med en rekke tilleggsbestemmelser. Blandt de bedrifter som inngår under denne lov er også alle meierier. Loven gir for det første en rekke forskrifter med hensyn til arbeidsstedets innredning for å sikre at arbeidernes sundhet kan beskyttes og for at bedriftsulykker kan forebygges. Videre har loven bestemmelser om arbeidstidens lengde samt om beskjeftigelse av barn og kvinner. I almindelighet får en bedrift lov å være i gang mellom kl.6 morgen og kl.9 aften. Videre kan den holdes i gang til

kl.12 aften hvis der innføres 8 timers skift. Nattdrift fra 9 aften til 6 morgen kan kun finne sted i visse tilfelle som er spesielt nevnt samt når det gjelder kontinuerlige bedrifter. Dessuten kan kongen eller departementet og fabrikktilsynet under visse omstendigheter gi dispensjon Søn- og helligdagsarbeide, d.v.s. fra kl.6 aften før en søn- eller helligdag og til kl.10 aften på vedkommende helligdag tilstedes i almindelighet ikke. Dog tillates arbeide i meieri eller ysteri for såvidt det er nødvendig for mottagelse, behandling og forsendelse av melk. Likeledes tillates arbeide med visse reparasjoner som ikke kan foretas ellers i ukens vanlige arbeidstid uten å forstyrre driften. Disse undtagelser gjelder samtlige kun for arbeidere over 16 år. Den enkelte arbeider må i almindelighet ikke holdes beskjeftiget over  $8 \frac{1}{2}$  time pr.dag og 48 timer i uken. Det er dog adgang til å få dispensasjon fra disse bestemmelser for bedrifter hvor arbeidspresset er ujevnt til forskjellige årstider og deriblandt meieriene. Når arbeidet varer utover den tid som utgjør en arbeiders vanlige arbeidstid, regnes det overskytende som overtidsarbeide. Sådant er forbudt uten i visse tilfelle, deriblandt meieridriften hvor overtidsarbeide kan finne sted for arbeidere over 18 år i inntil 10 timer ukentlig. Det er også her adgang til dispensasjon. For overtidsarbeide skal der med noen i loven nevnte undtagelser betales et omforenet tillegg til den lønn som er avtalt for arbeiderens almindelige arbeidstid. Videre har loven bestemmelse om hvile tider, om kvinners, unge arbeideres og barns arbeide. Videre opstilling av reglement for bedrifter med mere enn 10 arbeidere.

2. Lov om ulykkesforsikring for industriarbeidere av 13.august 1915 med tilleggslover.

Ved denne er samtlige arbeidere ved meierier tilpliktet å være forsikret mot ulykker, Premien betales av

arbeidsgiveren og administreres av Rikstrygdeverket. Forsikringen yder ved legemlig skade fri sykebehandling og sykepenger, senere en invaliderente. Ved full invaliditet er denne 60 % av arbeidsfortjenesten. Ved dødsfall kr.50.- til begravelse og en livrente til de etterlevende.

### 3. Lov om sykeforsikring av 6.august 1915 med tilleggslover

Ved denne lov er samtlige arbeidere tilpliktet å stå i en trygdekasse som yder fri legehjelp, sykepenger o.s. til forsikrede samt ektefelle og barn under 15 år. Ydelsens varighet er begrenset til 26 uker. De hertil nødvendige premier betales med 6/10 av vedkommende medlem, 1/10 av arbeidsgiveren, 1/10 av kommunen og 2/10 av staten. Forsikringen ledes av Rikstrygdeverket mens den lokale administrasjon foregår gjennom trygdekassene .

(Loven bør anskaffes, f.eks. hos Grøndahl & Søn.)

Av den største betydning for de personlige forhold innen bedriften er avlønningen, herunder innbefattet ikke bare lønnens høide, men også lønnens form. Ved behandlingen av lønnsspørsmålene må man alltid holde sig for øiet at lønnen på den ene side er en del av bedriftens driftsutgifter og på den annen side er arbeiderens praktisk talt eneste inntekt hvormed han skal dekke alle sine materielle og kulturelle behov. Dette medfører at de almindelige krav som elle gjelder om å holde enhetsprisene så lavt som mulig ved anskaffelse av driftsmidlene må anvendes med varsomhet på arbeidslønnen. For det første vil en nedpresset lønn virke tilbake på rekrutteringen til faget og også ellers kan den influere på arbeidsydelsen således at det lavt betalte arbeide slett ikke behøver å bli billig arbeide. Endelig må man heller ikke tape avsyne at arbeidslønnen på sin side representerer en temmelig stor del av de beløp som i 2. omgang anvendes til innkjøp av markedets varer, så en høi reallønn er i samfundets samlede interesse.

den vesentlige fordel fremfor tidslønnen at den stiller lønn og prestasjon i direkte avhengighetsforhold. Forutsatt at der til grunn for satsene ligger rimelige normaltider, er derfor dette lønningssystem meget sunt og er også meget anvendt. Settes imidlertid de til grunn for akkordsatsene liggende normaltider for høit, så vil dette gi for høi lønn til arbeideren idet han da kan fremstille flere vareenheter pr.tidsenhet, og settes omvendt normaltiden for lavt, vil arbeiderens totallønn også bli for lav. Fastsettelsen av den riktige normaltid er vanskelig fordi den må baseres på direkte observasjoner og det sier sig selv at arbeidstempoet har lett for å bli skapt mens en slik observasjon foregår. Anvendelse av akkord- eller stykklønn krever derfor adskillig innsikt og erfaring hos driftsledelsen.

I storindustrien har man her tatt til hjelp helt vitenskapelige tidsobservasjoner og arbeidsstudier som grunnlag for akkordsatsene, men det sier sig selv at dette bare kan få en begrenset anvendelse. Det mest kjente er her Taylors system opkalt efter og utformet av den amerikanske ing. Taylor. Grunnlaget for dette lønningssystem er i hovedsaken iakttagelsen av strengt arbeidende menn ved hjelp av stoppeur, senere også ved hjelp av film. Innvendigene mot Taylorsystemet går hovedsakelig ut på at arbeidspresset blir betenkelig høit, idet det vil foregå en tendens til å sette de beste arbeidere op som normer istedenfor de gjennomsnittlige.

### 3. Andelslønn -tantieme.

Andelslønnen fastsettes her i forhold til utbyttet. Denne lønningsform synes å være mindre vel skikket for underordnet personale og arbeidere, men er en meget god og brukbar lønningsform for overordnet, ansvarshavende personale. Disse blir i tilfelle avlønnnet med en forholdsvis

beskjeden fast tidslønn, hvorefter de får en viss  $\%$ del av de nettoinntekter bedriften opnår utover en viss standard. Systemet er derved vel skikket til å stimulere interessen for å skape det best mulige økonomiske resultat, men på den annen side må man være opmerksom på at det økonomiske resultat ikke bare avhenger av ledelsens dyktighet, men også av konjunktorene.

#### 4. Premielønn.

Utgangspunktet herfor er en fast tidslønn hvortil kommer premier for prestasjoner som ligger over en bestemt standard. I industrien er det mest typiske tilfelle her at produktenheten fremstilles på kortere tid enn normalt, idet det i så fall gis en premie. Som eksempel på dette hitsettes en tabell som viser Halsey's premielønnsystem i forhold til tidslønns- og akkordlønnsystem. Halsey's system består i at arbeideren får  $\frac{1}{2}$  av den innsparte tidslønn som premie. Det er i tabellen forutsatt at arbeidets normale tid 90 timer.

Forbrukt tid i timer	Tidslønn Kr.	Premie Kr.	Totalfortj. Kr.	Akkordlønn totalfortj. kr.
90	36	0	36	36
85	34	1	35	36
80	32	2	34	36
75	30	3	33	36
70	28	4	32	36
60	24	6	30	36

Det sees herav at premiebetalingen har gitt mindre betaling til arbeideren enn akkordlønnen. Dette henger sammen med at den særlig er anvendt i industrier hvor det er kostet meget på å rasjonalisere bedriften således at en del av det innsparte må dekke andre omkostninger. Ellers benyttes premielønnsystemet i en mengde former, flidspremier av forskjellig art, premie for god utnyttelse

av råmaterialer )(særlig i Tyskland er ofte fyrbøterens lønn avhengig av hvor meget damp han får ut av kullene). (Trekk i sveitserens lønn for dårlig reduktase er nu alm. på Østlandet. Burde også kunne anvendes på kløvermerket på smør og ost ).

### 9.Produksjonsmidlenes sammenstilling.

Bedriftens formål er som foran fremholdt å fremstille produkter hvis samlede verdi mest mulig overstiger verdien av de produksjonsmidler som er anvendt til dens fremstilling. Eller uttrykt på en annen måte: å fremstille givne kvanta produkter med de minst mulige omkostninger (minimumsloven).

For løsningen av denne oppgave kreves der innenfor bedriften først og fremst et planleggende og ordnende organ som sørger for at de nødvendige produksjonsmidler settes inn i produksjonen og bringes i anvendelse til sitt bestemte formål. Da dette kun kan gjøres av og ved hjelp av mennesker ,vil det sees at ved løsningen av den bedriftsøkonomiske oppgave som etter hvad der foran er sagt er rent økonomisk, støter man først av alt på et sosialt problem, nemlig koordinasjonen av de i bedriften beskjeftigede personer, således at dens virksomhet settes inn på løsningen av den bedriftsøkonomiske oppgave .



A. Bedriftens indre(sociale).

I administrativ henseende er bedriftene å anse som et samfund av mennesker der arbeider sammen mot et bestemt mål. Prinsipielt kan dette skje på 4 måter.

Virksomheten kan for det første foregå på den måte at hvert enkelt individ utfører sitt arbeide helt uavhengig og uten forbindelse med de andre. I heldigste fall kan dette selvsagt føre til at alle arbeider mot samme mål, men i regelen vil en slik form for samarbeide gå rådlig og i verste fall kan resultatet av hele gruppens arbeide bli lik 0. Denne samfundstilstand kalles anarki. I praksis må man regne med at der i enhver bedrift må være en ledelse av arbeidet hvis man skal være sikker på å nå de formål bedriften har med rimelige omkostninger. Denne ledelse kan prinsipielt foregå på 3 måter:

Den enkleste av disse er at man har en leder med absolutt diktatorisk myndighet og hvis opgave det er å sørge for at alle enkeltindivider arbeider frem mot et av ham satt mål under anvendelse av midler som ned til de minste detaljer kan være fastsatt av ham og med uinnskrenket plikt til å følge de gitte ordrer. En slik samfundstilstand kalles autokrati. Denne administrasjonsform kan i små og middelstore bedrifter føre til gode resultater, men særlig i de store bedrifter vil kravene til lederens egenskaper bli for store, og hovedsvakheten er at man i altfor liten grad kommer til å utnytte dyktigheten og initiativet hos det underordnede personale.

Ved den mere moderne og rasjonelle arbeidsledelse bygger man tvertimot i utstrakt grad på avdelingsforstan-

dere og spesialister som i vesentlig grad løser detalj-spørsmål på egenhånd, således at kun de større, mere avgjørende spørsmål blir tilbake til den øverste driftsleder. Bestrebelsene har i det hele mest mulig gått ut på å lave en administrativ enhet ut av hver person hvorved man opnår at den enkeltes interesse og initiativ i arbeidsprosessen kan utfolde sig sålenge de bare holdes i linje med det heles interesse.

I de senere år er der kommet frem en 4. form for driftsledelse som kalles videnskapelig driftsledelse (*Scientific Management*). Dette er særlig utformet i Amerika og dets mest kjente representant er Taylor. Den bygger på strengt videnskapelig utførte undersøkelser over arbeidsforhold, materialprøver etc. ved de forskjellige tekniske prosesser, og det virker hovedsakelig gjennom lønningssystemet. På grunnlag av de konstaterte normer konstrueres nemlig hele virksomheten opp på arbeidssedler m.v. som følger råmaterialet frem gjennom bedriften helt til det kommer ut som ferdig produkt. Planlegningen av arbeidet kommer derved til å innta en meget bred plass.

Spørsmålet om driftsledelsen er selvsagt desto viktigere jo større bedriften er. I mindre bedrifter er det ofte ikke plass for noe strengt system og det finnes også områder i næringslivet hvor man vil stå sig på å drive mere eller mindre omtrentlig og nøie sig bare med å trekke de nyttevirkinger ut av produksjonsmidlene som disse med letthet avgir. En omhyggelig sammenpassning av driftsmidlene krever nemlig ofre av tid og arbeide, og det er da kun økonomisk forsvarlig å legge arbeide på det når de oppnådde nyttevirkinger er større enn de anvendte ofre. Det regelmessige vil dog være at man vil søke å utnytte produksjonsmidlene mest mulig og da må der til en viss planmessig ledelse hvis formål må være å få produksjonsmidlene best mulig utnyttet. Det hovedmiddel man her har å arbeide

med er arbeidsdeling og koordinasjon. Ved arbeidsdelingen opnår man å få de forskjellige virksomheter henlagt til spesialorganer og spesialister. For det meste kan man her skjelne mellom følgende hovedfunksjoner :

1. Den tekniske funksjon, omfattende råmaterialenes om-dannelse til ferdige produkter.
2. Den kommersielle funksjon, omfattende innkjøp av råstof-fer og driftsrekvisitter, salg av ferdige produkter samt oprettholdelse av de ytre forbindelser.
3. Finansfunksjoner, omfattende forvaltning av de kapitaler forretningen binder og frigjør.
4. Bokholderifunksjoner, omfattende kontroll med foretatte disposisjoner og pågående arbeide.
5. Sikringsfunksjon, omfattende beskyttelse mot risiko av enhver art, forsikring, brannbeskyttelse o.s.v..
6. Administrasjon .

I større bedrifter finner man disse funksjoner eller arbeidsområder som særlige organer eller avdelinger. I de største bedrifter kan opdelingen endog være ført lenger. I de mindre er som regel de nevnte arbeidsområder slått mere eller mindre sammen, f.eks. slik at der kun skjelnes mellom en teknisk og en merkantil avdeling ved siden av den administrative, som også omfatter de finansielle funksjoner. For meieribrukets driftslære er det som før nevnt hensiktsmessig å skjelne mellom 3 hovedfunksjoner, nemlig anlegg, drift og omsetning, men man skal allikevel være opmerksom på at arbeidsområdene i virkeligheten er de samme som i ovenstående opstilling.

Mens bedriften utad virker som en samlet enhet er den altså innad oppbygget av en rekke særlige organer tilpasset de forskjellige arbeidsområder. Det har ofte vært vanlig å sammenligne bedriften med en levende organis-me, og likesom livsutfoldelsen hos et levende vesen vil bero på både styrken av de enkelte organer og disses samarbeide, således vil også en bedrifts ydeevne bero på for det første at de enkelte avdelinger virker godt og

derne at de arbeider harmonisk sammen. Hvad det siste punkt angår så gjelder det om at de enkelte avdelinger eller organer bringes i intens og planmessig samarbeide og at de hver for sig utvikles til riktig omfang. Dette siste er en av de vanskeligste sider ved driftsledelsen. En almindelig feil er at driftslederen overutvikler de avdelinger hvor hans spesielle forutsetninger og interesser ligger. Et vanlig forekommende tilfelle er således at teknisk utdannede driftsledere overutvikler det tekniske apparat og selv om dette fører til gode tekniske utbytteforhold, kan allikevel det økonomiske utbytte bli middelmådig eller endog mindre godt fordi den finansielle eller merkantile side er forsømt. På den annen side har man eksempler på middelmådige tekniske bedrifter som allikevel har gitt gode økonomiske resultater. Et forsømt organ virker i det hele alltid som en minimumsfaktor, og kun når hvert organ for sig er godt oppbygget og riktig dimensjonert og endelig samarbeidet er i orden, kan resultatet bli helt tilfredsstillende.

Går vi så videre til det enkelte organ så må her de enkelte produksjonsmidler stilles slik sammen at man med minst mulige ofre eller utgifter får utført arbeidet som bedriften har overdradd organet å utføre. Hvor stor den samlede avvirkning igjen skal være for hvert organ må til enhver tid bestemmes ut fra driftsmessige hensyn, altså stå i forhold til bedriftens samlede avvirkning. Men innenfor den således optrukne ramme for organisert totalydelse, vil man nesten alltid finne at den bestemte ydelse det har fått sig overdratt kan opnåes på en rekke forskjellige måter, i særdeleshet ved forskjellige kombinasjoner av arbeide og maskinanvendelse og endelig ved forskjellig slags kvaliteter såvel av arbeidskraft som maskiner og andre tekniske hjelpemidler.

Selv om den kombinasjon resulterer i samme teknisk avvirkning, står disse forskjellige oppbygninger av organene ofte høist forskjellig med hensyn til de økono-

miske resultater, og det er såvel for driftslæren som for den praktiske bedriftsleder av den største betydning å kunne gi sikre svar på hvilke kombinasjoner er de beste.

#### b. Proporsjonalitetsloven.

Det bedriftsøkonomiske hovedproblem blir altså i virkeligheten å foreta de beste sammenstillinger av de enkelte produksjonsmidler, eller m.a.o. å finne den optimale sammenstilling av produksjonsmidlene hvor resultatet fremkommer med minst omkostninger.

Når løsningen av denne oppgave er et hovedproblem i all økonomisk virksomhet, så er det fordi de enkelte resultater som nevnt oftest kan nåes på en rekke forskjellige måter, ved forskjellige slags produksjonsmidler og ved forskjellige kvantitative forhold mellom de enkelte produksjonsmidler, eller med andre ord fordi produksjonsmidlene i vid utstrekning er substituerlige, men at de forskjellige kombinasjoner stiller sig forskjellig med hensyn til økonomisk ydeevne, hvorved et valg mellom dem blir nødvendig.

Selve valget av produksjonsmidler og også hvilke mengder av dem som skal settes inn i produksjonen, er langt på vei et teknisk problem. At der til produksjonen av 1 kg, smør hengår omkring 25 kg.melk og til 1 kg.ost ca.10 kg.melk, er rent tekniske forholdstall som straks sier at for å få en daglig produksjon på 100 kg.smør må vi ha 2500 kg.melk og for en daglig produksjon på 100 kg.ost må vi ha ca. 1000 kg.melk. Men når vi så spør videre hvorledes de 2500, resp.1000 kg.melk, skal foredles til smør eller ost, så møter vi straks en vrimmel av økonomiske vurderingsspmål: skal vi velge å foreta foredlingen i et anlegg som koster minst mulig, altså med små lokaler og små billige

maskiner, men som til gjengjeld krever megen arbeidskraft fordi der f.eks. må kjernes flere gange samme dag fordi kjernen er for liten til å ta det hele eller fordi der må ystes flere ganger i samme ystekar. Skal man istedet gå til anskaffelse av mer rummelig dimensjonerte bygninger og maskiner hvor arbeidet kan gå lett fra hånden og arbeidsbehovet følgelig blir mindre? Skal man isolere kjelderne, skal man anskaffe kjøleanlegg eller bygge ishus? Skal man gå igang med fullstendig driftskontroll eller nøie sig med mer tilfeldig produksjon? Skal man ansette flere, dyrere og dyktigere arbeidere, eller skal man ansette flere billigere ikke-fagfolk o.s.v..

Vi har foran sagt at disse valg skjer efter den såkaldte minimumslov, altså således at resultatet opnåes ved de minst mulige omkostninger. Denne formulering gir imidlertid kun det mål man streber frem imot, men sier intet om hvorledes man skal finne frem til den kombinasjon av driftsmidler som gir dette optimale resultat.

For å komme nærmere inn på dette problem er det nødvendig å se mer generelt på virkningene av at man isteder for et bestemt produksjonssystem foretar endringer av en eller flere av de produksjonsmidler som inngår i systemet. Vi går ut fra at der for fremstillingen av et bestemt resultat finnes en optimal kombinasjon av produksjonsmidlene som gir det økonomisk gunstigste resultat og som følgelig alene tilfredsstillter minimumslovens krav. Dette innebærer at en hvilken som helst avvikelse fra denne kombinasjon gir et dårligere resultat. Spørsmålet er så videre hvad dette kan bero på.

Til belysning av dette skal vi først ta for oss et enkelt eksempel hentet fra jordbruket. Vi kan her uten videre fastslå at man ikke i det uendelige kan øke avkastningen av et gitt jordstykke, f.eks. ved å øke arbeide, utsæd, gjødsling o.s.v.. Det faktiske forhold er at om man anvender

eksempelvis mere arbeide, eller større utsædsmengde, eller større gjødselmengder på 1 mål jord, så vil avkastningen riktig nok til å begynne med øke, for de første doser kanskje endog med økende utbytte, for senere å bli mere konstant, derefter med avtagende utbytte pr. nye doser og tilslutt når man en grense hvor avlingen overhodet ikke lenger økes og hvor den endog kan gå tilbake. Som eksempel på dette kan vi efter Black tenke oss et tofaktorsystem hvor der i produksjonsprosessen kun inngår to faktorer hvor den ene er fast og den annen variabel. Den faste er et jordareal som vi tenker oss bearbeidet, gjødslet og gjort helt i stand, og den 2. faktor, den variable, er utsæden :

Areal	Utsæd	Avling	Avlings- økning.	Avling pr.enhet utsæd.	Utsæd pr. enh.avling	Areal pr. enhet avli
1	1	2	2	2.0	0.50	0.50
1	2	6	4	3.0	0.33	0.17
1	3	12	6	4.0	0.25	0.08
1	4	20	8	5.0	0.20	0.05
1	5	27	7	5.4	0.19	0.04
1	6	33	6	5.5	0.18	0.03
1	7	38	5	5.4	0.18	0.03
1	8	42	4	5.2	0.19	0.02
1	9	44	2	4.9	0.21	0.02
1	10	44	0	4.4	0.23	0.02
1	11	43	-1	3.9	0.26	0.02
1	12	41	-2	3.4	0.29	0.02

Vi ser herav at den maksimale avling fåes ved en utsæd på 10 enheter. Den største avlingsøkning pr. utsædsenhet får man ved en utsæd på 6 enheter. Endelig viser siste rubrikk at den minste arealmengde pr. enhet avling får man ved en utsæd på 10 enheter. Disse forhold henger teknisk sammen med at ved utsæd av 1 enhet vil for det første arealet ikke bli helt utnyttet og for det 2. vil ugresset få stor makt.

Disse forhold bedrer sig eftersom utsædsmengden øker, med en progressiv økning til å begynne med og senere avtagende inntil man ved økning fra 9 til 10 utsædsenheter overhodet ikke får noen økning i avling, fordi det vokser op flere planter enn arealet kan bære frem til modning.

I virkeligheten har man aldri med bare 2 faktorer å gjøre. I landbruket må man minst regne med 4 faktorer, jord, gjødsel, utsæd og arbeide. Vi kan videre tenke oss et anlegg med 4 maskiner og hvor man setter inn et stigende antall arbeidere. Krever her hver maskin 1 manns fulle arbeide, vil ved plasering ved hver maskin 4 mann ikke kunne prestere noen som helst avvirkning fordi det ikke blir noen til å utføre det øvrige nødvendige arbeide. Eksemplet er teoretisk men kan bygges videre således:

Anlegg	Maskiner	Antall menn	Menn pr. maskin	Prod. utbytte absolutt	utbytte pr. maskin	Utbytte pr. mann
1	4	4	1	0	0	0
1	4	8	2	20	20	2.5
1	4	12	3	48	28	4.0
1	4	16	4	80	32	5.0
1	4	20	5	108	28	5.4
1	4	24	6	128	20	5.3
1	4	28	7	140	12	5.0
1	4	32	8	144	4	4.5
1	4	36	9	146	2	36.5
1	4	40	10	140	6	35

Man legger her i første rekke merke til at det maksimale produktutbytte i avl, den maksimale utbytteøkning pr. ny mann, det maksimale utbytte pr. maskin og det maksimale utbytte pr. mann ikke inntreffer samtidig, men ved forskjellig kombinasjon.



I dette tilfelle vil således det maksimale utbytte erholdes ved å beskjeftige 9 menn pr.maskin, og da vil også utbyttet pr. maskin være størst. Det største utbytte pr.mann fåes ved å ha 5 menn pr.maskin. Den største økning i produktutbyttet får man ved å øke antall mann pr. maskin fra 3 til 4. Derefter avtar økningen og ved økning fra 9 til 10 pr.maskin vil produktutbyttet endog avta. Øker man antallet av maskiner til f.eks. 8, vil produktutbyttet fortsette med å øke, f.eks. helt op til 288 enheter, hvorefter man får nedgang, og forøvrig med lign. tendens som i det anførte eks. med maks. utbytte pr.maskin og pr.mann 5,4 enheter. Øker man antallet maskiner til 12, vil man antagelig finne at anlegget blir for lite slik at utbyttet såvel pr.maskin som pr.mann blir mindre enn ovenfor nevnt. Anlegget må da utvides, og derved kan utbyttet pr.mann igjen bringes op. Dette siste er uttrykk for det almindelige prinsipp at hvor flere elementer deltar i en produksjonsprosess vil virkningen av å variere en av dem være avhengig ikke bare av denne faktors forhold til de andre, men også for de øvrige faktorerers innbyrdes forhold. Et annet eksempel av betydelig interesse i et 3-faktor-system har man hvor en faktor holdes konstant og de andre to varierer. For eksempel at man har et gitt anlegg og at man så ved øket avvirking øker antallet av maskiner og antallet av menn. Begynner en fabrikk eksempelvis med å produsere 40 enheter og øker denne avvirking etterhånden til 600 enheter, så kan dette f.eks. foregå etter følgende skjema :

Antall maskiner.	Antall menn i alt	Antall menn pr.mask.ning.	Total avvirk-pr.mask.ning.	Avvirkn. pr.mask.	Avvirkning pr.mann.
2	4	2	40	20	10
3	9	3	153	51	17
4	16	4	320	80	20
5	20	4	400	80	20
6	24	4	480	80	20
7	28	4	560	80	20
8	32	4	624	78	19.5
9	45	5	630	70	14
10	60	6	600	60	10

Man ser også her hvorledes avvirkingen såvel pr. maskin som pr.mann først øker, derefter holder sig konstant og så avtar. Det sees at med 4 mann pr.maskin holder avvirkingen såvel pr.mann som pr.maskin sig konstant om antall maskiner økes fra 4 til 7. Man er her inne på det område som angir anleggets normale kapasitet.

Det i praksis vanlige forhold er at der i produksjonen inngår en rekke dels faste dels bevegelige elementer. Herved kompliseres analysen i vesentlig grad i forhold til de foran anvendte stiliserte eksempler, særlig fordi forandringen i en faktor også påvirker andre faktorerers innflytelse på utbyttet. Om man f.eks. tenker sig produksjonssystemet jord, arbeide, gjødsel og utsæd så vil eksempelvis en forandring i arbeidsmengden ikke bare utøve en direkte innflytelse på utbytte men også en indirekte derved at gjødsel-og utsædsmengdens innflytelse på utbyttet forandres. Denne gjensidige avhengighet er et meget kompliserende forhold, men heldigvis vil man oftest kunne regne med at forandring i en faktor ikke influerer på de andre faktorer. Således vil innenfor vide grenser i en bestemt bedrift utgiftene til renter, amortisasjon, oppvarming, lys o.s.v. variere lite, eller ikke, med avvirkingen.

Der vil i det hele i enhver bedrift være en rekke forskjellige slags relasjoner mellom avvirkingens størrelse og de enkelte produksjonsfaktorer. Det er dette som danner grunnlaget for sontringen mellom faste og varierende omkostninger. Som eksempel på dette hitsettes et noe stilisert eksempel på forbruk av visse driftsmidler i et smørmeieri med stigende avvirking fra 50 - 500 kg.smør:

Anlegg	Fløte- mengde. kg.	Forbruk av			Produ- sert smør kg.	Smørproduksjon pr .enhet		
		Salt kg.	arbei- de min.	kraft H.K.t.		fløte	arbeide	kraft
1	250	1	26	2.2	50	0.2	1.9	23
1	500	2	28	2.5	100	0.2	3.8	40
1	750	3	30	2.6	150	0.2	5.0	58
1	1000	4	33	2.7	200	0.2	6.0	74
1	1250	5	36	2.7	250	0.2	6.9	92
1	1500	6	39	3.2	300	0.2	7.7	94
1	1750	7	43	3.7	350	0.2	8.1	95
1	2000	8	47	4.2	400	0.2	8.5	96
1	2250	9	51	4.7	450	0.2	8.8	96
1	2500	10	55	5.3	500	0.2	9.0	94

Vi ser hvorledes forholdet mellem råmateriale-og produktmengde er konstant, mens forholdet mellem arbeidsbehov og produktmengde blir stadig gunstigere ,men med størst stigning i begynnelsen. Videre viser forholdet mellom kraft-og produktmengde et optimum ved en smørmengde på 400 kg.

De her omtalte forhold har man tidlig sammenfattet i loven om det avtagende tekniske utbytte som man mente var karakteristisk for jordbruket og loven om det konstante utbytte som man mente var karakteristisk for håndverket, og loven om det tiltagende utbytte som man mente var karakteristisk for industrien. I virkeligheten gjør disse utviklings tendenser sig alle gjeldende i såvel jordbruk som industri, og de er kun å anse som særtilfeller av en generell produksjonslov som holder proporsjonalitetsloven. Denne kan uttrykkes slik: Dersom man lar en faktor variere og kombinerer voksende mengder av denne med et konstant faktorsystem, vil man fra et visst minimum av utbytte inntil et visst punkt (optimum) få stigende tilvekst i utbyttet, men derfra faldende tilvekster inntil overhode enhver tilvekst opphører ved et annet punkt hvor utbyttet har nådd maximum.

Vi har foran kun betraktet de tekniske forhold,

men de samme lovmessigheter viser sig også når man innfører priser på de tekniske forbruk av produksjonsmidler for de forskjellige ydelser. I nedenstående eksempel er det således forutsatt at der til et gitt areal anvendes stigende mengder gjødsel hvorved avkastningen først øker på lignende måte som foran omtalt, for derefter å avta. Omkostningene pr.enhet avkastning er derefter regnet ut etter forskjellige priser på jord og gjødsel :

Areal	Gjødsel	Avling	pr.enhet avling		omkostninger pr.enhet avling		ialt
			areal	gjødsel	areal	gjødsel	
1	1	47	0.0213	0.0213	0.213	0.0213	0.2343
1	2	51	0.0196	0.0392	0.196	0.0392	0.2352
1	3	56	0.0178	0.0536	0.178	0.0536	0.2316
1	4	62	0.0161	0.0645	0.161	0.0645	0.2252
1	5	64	0.0156	0.0781	0.156	0.0781	0.2341
1	6	67	0.0149	0.0895	0.149	0.0895	0.2385
1	7	68	0.0147	0.1030	0.147	0.1030	0.2500
1	8	69	0.0145	0.1159	0.145	0.1159	0.2609
1	9	70	0.0143	0.1287	0.143	0.1287	0.2717
1	10	64	0.0161	0.1562	0.161	0.1562	0.3172
1	11	48	0.0208	0.2294	0.208	0.2294	0.4374

1) areal 10 \$ pr.acre, gjødsel \$ 1.- pr.cwt.

Man ser også her hvorledes omkostningene pr. produktenhet først faller og derefter stiger på lign.måte som vi foran så for det tekniske produktutbytte. Dette er lovene om det tiltagende, konstante og avtagende økonomiske utbytte eller den økonomiske proporsjonalitetslov. Vi ser av de to eksempler at denne fører til en minstekostkombinasjon som det gjelder å finne og holde og denne er ikke bare avhengig av forholdet mellom forbruket av produksjonsmidler og avkastningen, men også av det innbyrdes forhold mellom prisene på de enkelte produksjonsmidler. For den økonomiske bedrift er det imidlertid ikke minstekostkombinasjonen som interesserer mest, men derimot maksimalprofitt-kombinasjonen. Som eksempel herpå

anføres fra en skofabrikk :

Produksjon antall par sko	Prod. omk, \$ pr. par	Fortj. ved salg til \$ 5.-		Fortj. ved salg til \$ 4.60		Fortj. ved salg til \$ 5.40 pr. par.	
		pr. par	ialt	pr. par	ialt	pr. par	ialt
100	7.-	- 2.00	- 200	- 2.40	-240	- 1.40	-140
200	5.30	- 0.30	- 60	- 0.70	-140	+ 0.30	+ 60
300	4.70	+ 0.30	+ 90	- 0.10	- 30	+ 0.90	+270
400	4.50	+ 0.50	+ 200	+ 0.10	+ 40	+ 1.10	+440
500	4.45	+ 0.55	+ 275	+ 0.15	+ 75	+ 1.15	+575
600	4.48	+ 0.52	+ 312	+ 0.12	+ 72	+ 1.12	+672
700	4.54	+ 0.46	+ 322	+ 0.06	+ 42	+ 1.06	+740
800	4.64	+ 0.36	+ 288	- 0.04	- 32	+ 0.96	+764
900	4.80	+ 0.20	+ 180	- 0.20	-180	+ 0.80	+720
1000	5.04	- 0.04	- 40	- 0.44	-440	+ 0.54	+540
1100	5.40	- 0.40	- 440	- 0.80	-880	+ 0.20	+220

Man ser her at minstekostproduksjonen foreligger ved 500 par sko og følgelig også den maksimale fortjeneste pr. par. Betrakter man imidlertid totalfortjenesten, sees denne å være størst ved 700 par sko hvis salgsprisen er 5 \$, men ved 500 par hvis salgsprisen er \$ 4.60 og 800 par hvis salgsprisen er \$ 5.40.

Den proporsjonalitetslov som er omtalt i det foregående gjelder innenfor en bestemt bedrift hvor anlegget holdes konstant og enkelte andre faktorer varierer i mengde. Imidlertid kommer der i praksis ganske vesentlige innskrenkninger derved at såvel bedriftsstørrelsen som de enkelte faktorerers egenskaper kan variere og derved flyttes punktene hvor det avtagende utbytte begynner. I landbruket har den høiere teknikk og mere rasjonelle utnyttelse av produksjonsmidlene ført til at man også her hvor det avtagende utbytte spesielt har vært antatt å gjøre sig gjeldende, i mange tilfeller har fått bedre utbytteforhold jo sterkere man har drevet. Dette betyr ikke at loven om det avtagende utbytte ikke gjør sig gjeldende, men derimot at den er mere enn opveiet av andre tendenser ved produksjonsmidlenes utvalg og sammenstilling, såsom bedre så-

varer, bedre jordpleie, bedre husdyr o.s.v., og i industrien har overgangen til masseproduksjonen i store bedrifter med arbeidsdeling og spesialisering flyttet grensene for det avtagende utbyttes inntreden stadig lengere ut.

Et annet forhold av stor interesse er at en bestemt avvirkning kan opnåes ved forskjellige innsatser av og forhold mellom de enkelte produksjonsmidler. Således kan eksempelvis i en bestemt bedrift et bestemt arbeide utføres av 4 maskiner og 10 mann eller av 5 maskiner og 8 mann eller 6 maskiner og seks mann. Dette beror på det i økonomisk henseende meget viktige forhold at produksjonsmidlene, i dette tilfelle arbeidet og maskiner i vid utstrekning er substituerlige, og at man kan opnå de samme tekniske resultater dels ved hjelp av primitive anlegg og stor arbeidsanvendelse, dels ved hjelp av fullkomnere tekniske anlegg og mindre arbeidsanvendelse. I det første tilfelle har man en arbeidsintensiv produksjonsordning, i siste tilfelle en kapitalintensiv. Mens det i teknisk henseende kan være likegyldig på hvilken av disse måter resultatet fremkommer, er det for det økonomiske resultat av den største betydning hvad man velger, og det er som vi foran har sett for enhver bedrift og man kan si for enhver avvirkning en bestemt sammenstilling som gir det beste økonomiske resultat. Denne sammenstilling har man når alle deltagende produksjonsmidler utnyttes så langt at de er kommet over i det avtagende utbyttes område. Dette optimumspunkt er lett å se av de foran anførte stiliserte eksempler, men i praksis er de vanskelige å finne, og det vil i de fleste tilfelle være forbundet med nesten uoverkommelige vanskeligheter å opstille lignende tabeller som dem vi foran har anvendt. I praksis må man for det meste slå inn på en annen fremgangsmåte: marginalbedømmelsen. Ved denne går man ut fra driften som den faktisk er og foretar forskjellige tenkte eller faktiske avvikelser i de enkelte faktorer og undersøker om de endringer som derved optrer i omkostningene fører til større eller mindre fortjeneste. Det må da

understrekes at det kun er forandringene fra det bestående i omkostninger og utbytte man må sammenligne, og således ikke de gjennomsnittlige omkostninger og utbytte før og etter forandringen. Hvor det f.eks. gjelder større og mindre utsæd er det således nok å sammenligne forandringen i utgift til utsæd med forandringen av inntekt av avlingen. Hvor det gjelder større eller mindre kraftforbruk er det nok å sammenligne forandringen i kraftforutgift med forandringen i melkeinntekt.

Ellers må det i sin almindelighet sterkt understrekes at man alltid bør sammenligne de totale utgifter før og etter endringen. Stor feil kan gjøres hvis man bare plukker ut utgiftene til den enkelte faktor.

Det må tilslutt pekes på at der i det foregående kun er regnet med antall enheter av de enkelte produksjonsmidler uten å ta hensyn til at disse enheter kan variere sterkt innbyrdes i sine egenskaper. Der er stor forskjell på de enkelte menneskers arbeidsydelse pr.time, videre på råmaterialenes egenskaper, såsom brensel, melk o.s.v. og endelig på de forskjellige maskiner og andre tekniske anlegg. Disse individuelle forskjeller spiller i mange tilfelle en helt dominerende rolle og det er en av driftsledelsens hovedoppgaver å være opmerksom på å føre kontroll med dette. I meieridriften er det således en hovedoppgave å føre kontroll med melkens egenskaper, men videre er det også av største viktighet å velge de riktige maskiner, det riktige personale, de riktige agenter o.s.v..

I praksis betraktes alle disse forhold under synsvinkelen "omkostninger pr. vareenhet", og skal behandles nærmere i senere avsnitt.

### c. De rettslige organisasjonsformer.

Den enkleste og oprinneligste form for bedriftens rettslige organisasjon er at den startes, eies og drives av

en enkelt person som enkeltmannsfirma (eks. fra vårt meieri-  
bruk, Helmer Huseby). I enkeltmannsfirmaer bæres den  
økonomiske risiko helt av en enkelt mann. Dette er i land-  
bruket det vanlige, men i handel og industri har utviklin-  
gen medført at de stadig større bedrifter har gitt for stor  
risiko for en enkelt mann og følgen herav har da vært en  
tendens til å fordele det økonomiske ansvar på flere. Derved  
er de såkaldte selskapsfirmaer opstått. Ved et selskaps-  
firma forstås en sammenslutning mellom to eller flere per-  
soner i den hensikt å drive forretninger. Ved en slik sam-  
menslutning opnår man foruten fordeling av det økonomiske  
ansvar også at medlemmene innbyrdes kan supplere hverandre  
med hensyn til kapital eller andre kvalifikasjoner. Av  
selskapsfirmaer har man en rekke forskjellige former hvorav  
følgende er de viktigste :

1. Fullt ansvarlige (navngitte selskaper) hvorved forstås  
et selskap hvor alle medlemmer hefter solidarisk og med hele  
sin formue for selskapets gjeld. Eks.: K.Hansen & Co.

2. Uansvarlige selskaper (aksjeselskaper).

hvorved forstås et selskap hvor medlemmene kun hefter med  
det beløp de har skutt inn i forretningen; i aksjeselskaper  
således kun med kjøpte aksjers pålydende beløp.

Eks.: A/S Kristiania Meieribolag.

3. Selskaper med vekslende kapital (andelsselskaper).

hvorved forstås et selskap hvis kapital stiger eller synker  
eftersom det har flere eller færre medlemmer.

Eks.: S/L (A/L) Oslo Melkeforsyning.

Andelsselskapet er dessuten karakterisert ved at  
andelen ikke har karakter av kapitalandeler, men derimot er  
knyttet mere eller mindre til personer.

Forøvrig henvises angående lovregler, registre-  
ring, regnskapsførsel o.s.v. til den almindelige handels-  
lære og navnlig til aksjeloven.



d. Anleggets geografiske plasering (Standortslæren).

I visse tilfelle er den geografiske plasering av bedriften og de til denne hørende tekniske anlegg naturbestemt og gitt på forhånd. Dette gjelder særlig bedrifter for utvinning av råmaterialer, såsom kullgruber, oljefelter, bergverker o.s.v. I noen grad gjelder denne stedbundethet også for landbruket, men da planteproduksjonsdyktig jord jo er spredt over størsteparten av jordkloden, fremgår herav straks en mindre grad av stedbundethet, men den er dog tilstede i form av de innskrenkninger klima og jordsmonn bevirker i valg av plantearter. For de aller fleste bedrifter er imidlertid den naturlige stedbundethet ikke mere utpreget enn at det blir et stort antall steder å velge mellom. Det er dette spørsmål som i første rekke har dannet formålet for den moderne Standortlære og som landbrukets vedk. blev utviklet allerede av von Thünen og for industrien av Adolf Weber.

Ifølge von Thünen vil når bortsees fra forskjeller i jordsmonn, valget av produksjonsretning på en bestemt gård vesentlig være bestemt av avstanden fra markedet .

Idet han regnet med at en økning av avkastningen pr. flateenhet var ensbetydende med større anvendelse og utgifter til arbeide, fulgte herav at jo lenger borte gården lå fra markedet, jo mere ekstensivt måtte det drives fordi de større transportomkostninger på varene frem til markedet lot en mindre del av salgsprisen bli igjen til å betale arbeidet med. Det opstår følgelig en rekke soner (de von Thünenske 7 soner) omkring en by hvor de første representerer de mest arbeidsintensive, hagebruk og melkeproduksjon. Derefter en skogbrukssone (2.sone) og så videre de mindre intensive former for jordbruk (3- 5.sone) med kjøttproduksjonen i 6.sone og ytterst ute jaktsonen, 7 sone, som grenser ut mot det økonomiske vildniss.

Den moderne teknikk har endret meget i detaljene i det von Thünenske skjema. For det første er det med den stigende bruk av kunstgjødsel og kraftfor satt inn nye faktorer som gjør det mulig å øke produksjonen i byenes nære omegn meget sterkt. Videre har de stadig bedre transportmidler flyttet grensene stadig videre utover således at nærsonen nu går langt lenger utenfor byen. Men i prinsippet har det von Thünenske skjema full gyldighet med hensyn til å konsentrere nær byene såvel det arbeidskrevende jordbruk som produksjonen av de mest voluminøse varer.

For industriens vedkommende har problemet (Standortproblemet) vært særlig bearbeidet av Adolf Weber. Her gjelder det ikke som i landbruket spørsmålet om produksjonsretning på et gitt sted, men derimot til hvilket sted en bedrift med gitt produksjonsformål bør henlegges. Weber skjelner mellom 3 hovedelementer som er bestemmende for den geografiske plass av en industriell bedrift og de er :

1. Transportomkostningene.
2. Prisene på råmaterialer og kraft.
3. Arbeidslønn.

Plaseringen av bedriften skjer nu ut fra en kalkulasjon over hvor driftsomkostningene tilsammen blir de lavest mulige. Plaseringen kan skje på ett av 3 steder: For det første kan bedriften legges på det sted hvor råstoffet forefinnes. For det annet kan den legges på det sted hvor produksjonen har sin avsetning eller forbruk og endelig kan bedriften hverken legges på det ene eller annet av disse steder, men på det 3.sted hvor arbeidslønn eller kraftpris er særlig gunstig. I overensstemmelse hermed skjelner man mellom råstofforienterte, konsumorienterte og arbeidsorienterte bedrifter. Man kan som almindelig regel regne med at hvor råmaterialene finnes overalt, vil bedriften bli konsumorientert.

Eks. :En seltersfabrikk.

Råmaterialer som i sin helhet går inn i produktet fører likeledes hovedsakelig til konsumorientering, idet transportomkostningene blir no nær det samme som for råmaterialene. Råmaterialer som bare delvis går inn i produktet gir i tilsvarende grad råstofforienterte bedrifter da man derved sparer transportomkostningene. Kfr. melkesalgsmeieri kontra ysteri.

Standortspørsmålet gjør sig også gjeldende innenfor den enkelte by og efter de samme prinsipper. Under innflytelse herav vil man i de fleste byer kunne finne en citysone, en industrisone, en beboelsessone o.s.v.

Fra disse hovedregler skjer der imidlertid avvikelser under innflytelse av arbeidslønninger og kraftpriser samt endelig historiske og tilfeldige årsaker. I det hele viser bedriftslivet forbausende store avvikelser i bedriftens plasering fra hvad man må anse for det mest rasjonelle. Tilfeldigheter og personlige motiver har spilt og spiller her en stor rolle. Endelig kan nevnes at foruten landbruk og industri har også handelen sine Standortproblemer som vi imidlertid her ikke skal gå inn på.

#### E. Konsentrasjonsformer.

De senere år viser en utstrakt tendens i retning av å lempe på den krasse konkurranse som er vokset frem mellem de enkelte bedrifter, og dessuten også å fremme fellesinteresser for forskjellige bedrifter ved avtaler, organisasjonsmessig samarbeide eller sammenslutning av bedrifter enten av samme slags (horisontal organisasjon) eller mellem bedrifter som følger efter hverandre i produksjonsprosessen (vertikal organisasjon).

I formel henseende skjelner man i hovedsaken mellem følgende former: ringer, forbundne bestyrelser, karteller, truste og fusjoner.

1. Ringer. Herved forståes et samarbeide mellem forskjellige bedrifter i anledning en bestemt opgave som løses en gang for alle. Eksempel overenskomst mellem hånd-

verkere om angivelse ved anbud. Hvis en ring skapes i den hensikt å beherske hele markedet for en bestemt vare, oppstår en såkaldt Corner, mest kjent i forbindelse med kornhandelen.

## 2. Forbundne bestyrelser.

Ved dette blir to eller flere forretninger enige om å være representert i hverandres styre. Ved det samarbeide som derved oppstår vil de enkelte selskaper være beskyttet mot at de andre treffer beslutninger som går imot dets interesser. Denne form for samarbeide er meget utbredt, ikke så meget ved direkte avtaler som indirekte derved at samme person er medlem av styrene i en rekke forskjellige selskaper.

## 3. Karteller.

Ved et kartell forstår man en organisasjonsmessig sammenslutning mellom flere tekniske og finansielt selvstendige virksomheter med det formål å løse visse fellesoppgaver i regelen på det kommersielle område. Kartelloverenskomsten kan være muntlig, gentleman's agreement eller skriftlig. Det siste er det mest almindelige. Man skjelner mellom en rekke forskjellige slags karteller. Det enkleste er det s.k. kondisjonskartell, som består i at medlemmene forplikter sig til å overholde visse betingelser med hensyn til betaling, levering, kreditt o.s.v. Neste kartellform er priskartell, hvor overenskomsten består i at der er avtalt en minimumspris som medlemmene ikke må gå under. Priskartellene har vanskelig for å bli effektive med mindre de utvides til også å omfatte bestemmelser om produksjonens størrelse, det s.k. produksjonskartell. Dette ordnes for det meste som et kontingenteringskartell, d.v.s. at de enkelte bedrifter får sig tildelt en bestemt kontingent av den samlede omsetning. I enkelte tilfelli anvender man i stedet et s.k. territorialt kartell hvor man kontingenterer markedet istedenfor produksjonen. Hver bedrift får da sitt spesielle omsetningsområde innenfor hvilket de øvrige deltagere i kartellet ikke må selge. Kfr. Telemark Melkesentral.

En videre utvikling av kartellformen er syndikatet som er karakterisert ved at der er dannet en felles salgsgorganisasjon.

Endelig kan nevnes de såkaldte pools (pulje) egentlig felleskasse, hvorved forstås kartellaktige sammenslutninger som går ut på at det samlede overskudd deles. Denne form medfører ikke, eller behøver ikke å omfatte innskrenkninger i konkurransen, men selve den ting at overskuddet deles gjør indirekte at konkurransen blir mildnet. Denne organisasjonsform har vært meget anvendt i meieriindustrien. De store amerikanske meieriorganisasjoner er av denne type. Det samme gjelder den skotske og engelske meieriorganisasjon og likeledes de norske melkesentraler, som er bygget direkte på det amerikanske poolsystem. Dette kommer vi tilbake til under melkesentralene.

4. Truster. En trust er en sammenslutning mellom flere virksomheter som beherskes av de samme kapitalinteresser og således at det blir en faktisk enhet i hele ledelsen. Trustledelsen adskiller sig fra kartelledelsen derved at trustledelsen har uinnskrenket myndighet, mens kartelledelsen bare har den myndighet som er anført i overenskomsten. Oslo Melkeforsyning kan sammenlignes med en trust, sentralen med et kartell, begge deler sagt med forbehold. Trusten har særlig vakt oppmerksomhet i Amerika, men den har derfra bredt sig videre. Trustene er gjennomført på en rekke forskjellige måter. En vanlig form er opprettelsen av et s.k. holding company som er anlagt for å holde aksjemajoriteten og derved kontrollere driften i en rekke enkeltbedrifter.

En annen form er dannelsen av moderselskaper med datterselskaper.

5. Fusjoner. Fusjoner er den endelige og fullstendige sammenslutning mellom to eller flere virksomheter. Den juridiske selvstendighet som enkeltbedriftene bevarer under

trustformen blir opgitt og det blir bare en bedrift tilbake.

Sammenslutninger som de her nevnte betyr på den ene side og samfundsmessig sett en fordel derved at produksjon og omsetning kan gjøres billigere og mere rasjonell. Men de innebærer også en fare derved at de kan benytte sin maktstilling til en uforholdsmessig og urimelig opskruing av prisene. Denne siste fare har vært ansett som såvidt betydningsfull at der i mange land er gjennomført lovbestemmelser til kontroll med trustene.

I vårt land har vi i dette øiemed en egen trustlov og en egen trustkontroll til hvem alle avtaler om konkurranse-innskrenkninger, priser o.s.v. må meddeles og som kan godkjenne eller forby sådanne. I de senere år har imidlertid opfatningen av disse organisasjoner slått vesentlig om. Man har fått sterkere forståelse av de store samfundsøkonomiske fordeler som kan opnåes ved sunde organisasjoner. I mange tilfelle og i stigende utstrekning har man derfor i de senere år vært vidne til at staten har grepet inn med direkte påbud om sammenslutninger. I Tyskland og England skjer melkeomsetningen under lovbestemte former, gjennom tvungne organisasjoner.

## 10. Kalkulasjon- og utbytteberegninger.

### A. De forskjellige metoder for kalkulasjon og utbytteberegning

Nesten alle centrale problemer i en bedrifts virksomhet er spørsmål om valg, i første rekke valg mellom hvilke produkter man vil fremstille, videre hvilke produksjonsmidler man vil anvende og i hvilke kombinasjoner. Det er som foran omtalt en av driftslærens hovedoppgaver å skaffe de nødvendige sikre grunnlag for disse valg. Dette gjøres i første rekke ved den såkaldte kalkulasjon som går ut på å skaffe tilveie de nødvendige oppgaver over produksjonsomkostningene pr.vareenhet. Ved fremstilling av de forskjellige produkter og ved anvendelse av forskjellige kombinasjoner av

produksjonsmidler. Kalkulasjonen kan av denne grunn også kaldes selvkostende beregn. og heter på tysk Selbstkostenrechnung. Etter kalkulasjonsresultatets anvendelse skjelner man mellom priskalkulasjon og driftskontroll-kalkulasjon. Ved priskalkulasjon forståes kalkulasjon som benyttes til å beregne de priser bedriften må få for det ferdige produkt. Dette er særlig aktuelt i bedrifter som arbeider på bestilling, f.eks. i håndverk. Ellers er det overalt driftskalkulasjonen som er av størst betydning. Denne anvendes overalt hvor prisene er markedsbestemt som støtte for driftskontrollen og driftsledelsen ved valg av hvilke produkter som skal fremstilles og hvilke produksjonsmidler som skal anvendes.

Selve kalkulasjonsformene er dog uavhengig av den anvendelse resultatet får. Man skjelner riktignok etter kalkulasjonens omfang mellom general og spesial, eller enkelt-kalkulasjon. Etter tidspunktet for kalkulasjonens utførelse <sup>skjelnes</sup> mellom forkalkulasjon, mellemkalkulasjon og efterkalkulasjon, likesom der også skjelnes mellom teknisk og økonomisk kalkulasjon, men metoden er overalt kun 2, nemlig divisjonskalkulasjon og fordelingskalkulasjon.

Divisjonskalkulasjonen består i at man tar samtlige omkostninger i et bestemt tidsrum og dividerer med antallet av fremstilte vareenheter i samme tid. Metoden er særlig egnet for industrier med flytende eller gasformede produkter, såsom gasverker (omk.pr.m<sup>3</sup> gas), vannverker (omk.pr.m<sup>3</sup> vann), ølbryggerier (omk.pr.hl.øl). Videre i elektrisitetsverker (omk.pr.kwh), teglverker (omk.pr.1000 sten), bergverker, møller o.s.v. Divisjonskalkulasjon anvendes også tildels ved beregning av omkostningene pr.enhet råmateriale. I sukkerfabrikker beregnes oftest utgiftene pr.tonn sukkerrør og ikke pr.kg. sukker. I meieribruket beregnes på lignende måte omkostningene i regelen pr.liter eller kg.melk istedenfor pr.kg.smør, ost o.s.v.. Dette er for de fleste formål i meieribruket en praktisk fremgangsmåte, idet melken d.v.s. det viktigste

produksjonsmiddel er gitt og kalkulasjonsformålet kun er å finne den best mulige anvendelse av melken ved at omkostningene pr.liter sammenstilles med de påregnelige inntekter (produksjonsutbytte x pris ) ved de forskjellige melkeanvendelser. På lignende måte beregnes i husdyrholdet melkens produksjonsomkostninger oftest pr.enhet anvendt hjemmeavlet for,således at dettes nettoppris kan bestemmes.

Det vil sees at i disse siste tilfeller kan kalkulasjonens formål kun være å støtte driftskontrollen, idet den jo ikke direkte gir noen priskalkulasjon av det ferdige produkt,men derimot netto-utbyttet pr.råmaterialenhet ved forskjellige anvendelsesmåter. I meieribruket er disse beregninger derfor ofte kaldt utbytteberegninger,men for å få overensstemmelse med den ellers vanlige terminologi bør de kaldes kalkulasjoner fordi de er basert på vareenheter.

Divisjonskalkulasjonen er i sin anvendelse begrenset til virksomheter hvor et enkelt produkt eller et enkelt råmateriale er helt dominerende. I virksomheter med flersidig produksjon fører den ikke frem og man må da her gå til fordeling av inntekter og utgifter på de enkelte produkter ved en såkaldt fordelingskalkulasjon.

Ved fordelingen av omkostningene vil man finne at de forskjellige utgiftsarter byr på vesentlig forskjellige vanskeligheter. Noen av omkostningene ved vedkommende produkts fremstilling er lett å isolere som f.eks. de råmaterialer som er medgått til dets fremstilling, det arbeide som direkte er utført på det o.s.v.. Disse omkostninger kaldes spesialomkostninger i motsetning til en rekke andre omkostninger som kaldes generalomkostninger fordi de ikke direkte kan tilbakeføres til den enkelte produktenhet. Dette gjelder slike forhold som utgiftene til administrasjon,salgsorganisasjon, renter,amortisasjon,skatter o.s.v. som i stor utstrekning rammer bedriften uten hensyn til produksjonens størrelse og er for det meste hvad man kalder faste omkostninger.



For generalomkostningenes fordeling kan man i sin almindelighet si at der ikke finnes noe teoretisk fullkomment prinsipp for hvorledes disse skal fordeles på de enkelte produkter som fremstilles innenfor bedriften. Man kan som et illustrerende eksempel tenke på saueholdet hvor det klart nok ikke kan angis noe teoretisk begrunnet prinsipp for hvorledes omkostningene ved samme opdrett og fremvekst skal fordeles mellom kjøtt, hud, ull og eventuelt andre biprodukter. Fører man eksemplet videre vil man hvis saueholdet er gren i en alsidig gårdsdrift også ha vanskeligheter med å adskille saueholdets omkostninger fra de andre omkostninger i gårdsdriften. I meieridriften har man på lignende måte vanskeligheter med å adskille omkostningene ved konsummelksalget fra omkostningene ved melkens foredling til smør og ost, samt mellom de forskjellige foredlingsmåter innbyrdes.

I praksis har man derfor vært henvist til å utarbeide spesielle fordelingsmåter (verteilungsschlüssel) for nesten hver enkelt industri og ofte også med enda videre opdelinger.

Den mest almindelige fremgangsmåte er den såkaldte tilleggskalkulasjon som består i at man for vedkommende produkt først foretar en sammenstilling av spesialomkostningene og derefter øker disse med en erfaringsmessig fastsatt prosentsats beregnet på å dekke generalomkostningene. Metoden anvendes meget i håndverket, men er litet nøiaktig bl.a. fordi den forutsetter at generalomkostningene skal fordeles prosentisk likt etter verdien av de enkelte produkter, til trods for at de enkelte produkter i virkeligheten reelt sett oftest legger beslag på bygninger, maskiner, administrasjon o.s.v. i helt andre forhold. Man kan som eksempel tenke på hvorledes en slik fordeling vil virke i et meieri hvor 1 kg. mysost hvis pris er ca. 30 øre i virkeligheten legger større beslag på bygninger, maskiner, administrasjon og salgsapparat enn 1 kg. smør til kr. 2.50. Ved tilleggskalkulasjon vilde

mysosten imidlertid kun få  $\frac{30.7}{300.4} = \frac{210}{1200} = \frac{1}{6}$  av generalomkostningene.

En anden fremgangsmåte er avdelingskalkulasjonen hvor de enkelte omkostninger fordeles på de enkelte avdelinger (Kostenstellen) i bedriften. Da disse har mer ensartet virksomhet, vil det være lettere å finne kalkulasjonsmetoder som kan ta mer hensyn til de reelle omkostninger i vedkommende avdeling enn den enkle tilleggs-kalkulasjon.

Imidlertid kan man som allerede det nevnte eksempel med smør og mysost viser ut fra spesielle kjenskap til generalomkostningenes art i mange tilfeller kunne gjennomføre en praktisk brukbar fordeling av generalomkostningene mellom de enkelte produksjoner. Men nettop mangelen på et ubestridelig prinsipp kan som erfaringen har vist, medføre at man heller ikke når frem på denne måte i spørsmål hvor der står interesse på spill. Som eksempel herpå kan nevnes at produksjonsmeierier med overveiende foredling av melken til smør og ost vil være tilbøielig til ikke å regne utgift på sitt salg av melk "fordi de må regne med de samme totalutgifter til arbeide, anlegg o.s.v., selv om de ikke solgte den lille skvetten". På den annen side vil salgsmeyerierne være tilbøielig til å overse sine utgifter ved foredling av små overskudd til smør og ost.

Disse resonnementer kan være berettiget og riktige innenfor den enkelte bedrift, det er nettop disse forhold som danner det driftsøkonomiske grunnlag for dumpingfenomenet som bygger på at et tilleggs-kvantum ofte kan fremstilles for en vesentlig mindre tilleggsomkostning enn den ellers vanlige gjennomsnittsomkostning pr. vareenhet. Men likeså litt som dumpingkalkulasjonen kan den nevnte betraktningssmåte anerkjennes hvor det gjelder å finne de normale eller gjennomsnittlige omkostninger.

På grunnlag av de prinsipielle og praktiske vanskeligheter med å fordele totalomkostningene på de enkelte produkter, har man ved prisutjevningen i de norske melkesen-

traler fastsatt de normale produksjonsomkostninger ved de enkelte melkeanvendelser på grunnlag av omkostningene i våre meierityper, hvor der kun drives en enkelt produksjonsform (smørmeieridrift, mysostkokeri o.s.v.). Denne fremgangsmåte vil bli nærmere omtalt senere.

Foruten kalkulasjon som er bestemmelse av produksjonsomkostningen pr. vareenhet, anvendes i driftskontrollen også hyppig den såkaldte utbytteberegning (tysk Ertragsrechnung), som består i å sammenstille inntekter og utgifter i et bestemt tidsavsnitt. I meieribruket brukes dette f.eks. ved fastsettelsen av de månedlige utbetalingspriser. Disse beregninger bygger i stor utstrekning på bokholderiet og er i virkeligheten forenklede regnskapsoppgjør som blir å utføre etter de synspunkter som er angitt foran under omtalen av driftsresultatets bestemmelse.

#### b. Proporsjonale, fixe progressive og regressive omkostninger.

Det er foran nevnt at de forskjellige omkostningsarter forholder sig høist forskjellig overfor forandringer i produksjonsmengden innenfor en bestemt bedrift, Mens noen er nesten uforandret hvad enten produksjonen er liten eller stor er andre mer eller mindre sterkt økende med stigende produksjon. Man taler her om faste eller variable totalomkostninger, en inndeling som forøvrig i vid utstrekning faller sammen med de foran anvendte betegnelser generalomkostninger og spesialomkostninger.

Dette forhold er av den største betydning for bedriftens produksjons- og prispolitikk. For den nærmere undersøkelse er det imidlertid hensiktsmessig med Schmalenbach å skjelne mellem 4 omkostningsarter, proporsjonal, fixe, progressive og regressive enhetsomkostninger.

De proporsjonale enhetsomkostninger er omkostninger som øker eller avtar i samme forhold som produktmengden. Øker produktmengden til det dobbelte øker også totalomkostningene til det dobbelte. Eller (etter Schmalenbach):

	<u>Produksjon</u>	<u>Total omkostn.</u>	<u>omkostn.pr.enhet.</u>
a	1000	100.000	100
b	2000	200.000	100

eller anderledes uttrykt: de første 1000 koster kr.100.000.-, de neste 1000 kr.100.000.- o.s.v.. Dette forekommer særlig i typisk håndverksdrift jordbruksdrift med liten maskinanvendelse o.s.v. Det var denne omkostningsform som tidligere var eneherkende og som bl.a. dannet grunnlaget for den klassiske nationaløkonomis verdi og pristeori, en teori som i tilsvarende grad er blitt avlegs som andre omkostningsformer er blitt fremherskende .

De fixe omkostninger er omkostninger som blir uforandret hvordan enn produksjonsmengden er. I sin reneste form har man denne omkostningsform ved driften av en stenbro. Om denne passeres av 1 eller 1000 fotgjengere pr.dag, er uten innflydelse på omkostningene som består av renter, avskrivninger og vedlikehold. I tilnermet sammenstilling står forsamlingslokaler, teatre, museer o.s.v..

Eks. I et forsamlingslokale medfører omkostningene for et møte kr.200.- Hvis der møter frem 10 personer blir omkostningene pr.enhet kr.20.-, ved et besøk på 100, kr.2.- o.s.v. Eller anderledes uttrykt: de første 10 koster kr.20.- pr.enhet, de neste 10 koster kr.0 pr.enhet o.s.v.

Det må bemerkes at foretagender med fixe omkostninger ikke kan utvide sin ydelse ubegrenset. Et forsamlingslokale kan eksempelvis kun ta et maksimalt antall personer før det blir utsolgt. Riktignok er der en viss elastisitet ved at flere kan stå eller ved avholdelse av matineer, eftermiddagsforestillinger o.s.v, men en viss grense vil der alltid være.

De degressive omkostninger er karakterisert ved at de stiger i et langsommere tempo enn produktmengden, således at de senere produserte enheter produseres billigere enn de første. Eksempel:

Produksjon	Total omkostninger	Omkostninger pr.enhet.
1000	100.000	100
2000	180.000	90
3000	240.000	80
4000	300.000	75

eller anderledes uttrykt:

de første 1000 enheter	koster	kr.100.000	eller	kr.100.-pr.stk
de neste 1000	"	"	"	80.000 " " 80.-" "
de neste 1000	"	"	"	60.000 " " 60.-" "
de neste 1000	"	"	"	60.000 " " 60.-" "

ialt 4000 enheter koster kr.300.000 eller kr. 75.-pr.stk

Denne omkostningsform er meget utbredt og er den typiske i industriell masseproduksjon. Den er særlig sterk i bergverksdrift, lagerhusdrift, jernbanedrift o.s.v.; noe svakere i ferdigvareindustri såsom tekstilindustri, metalvareindustri o.s.v. Denne omkostningsform er i det hele typisk for bedrifter som arbeider med beskjeftigelsesgrader under det som de er dimensjonert for .

De progressive omkostninger er omvendt karakterisert ved at de stiger i et sterkere forhold enn produksjonsmengden. Eksempel:

Produksjon	Total omkostn.	Omkostn.pr.enhet.
1000	100.000	100
1200	132.000	110
1500	195.000	130
2000	320.000	160

eller anderledes uttrykt:

de første 1000 enheter	koster	kr.100.000	eller	100 pr.enhet
" neste 200	"	"	"	32.000 " 160 " "
" " 300	"	"	"	63.000 " 210 " "
" " 500	"	"	"	125.000 " 250 " "

Denne omkostningsform er særlig karakteristisk for bedrifter som arbeider med beskjeftigelsesgrader der ligger over den kapasitet de er beregnet på.

De forskjellige omkostningsarter er foran kun behandlet i forbindelse med de bedriftsarter hvor de er mest fremtredende. I virkeligheten optrer de forskjellige omkostnings-

arter normalt innenfor enhver bedrift, men i forskjellige innbyrdes forhold således at bedriftene som helhet viser enten faste, proporsjonale, degressive eller progressive omkostninger. Ja endog den enkelte bedrift kan for de forskjellige beskjeftigelsesgrader snart være dominert av snart den ene snart den annen av disse omkostningsarter. Som eksempel hitsettes:

<u>Produksjon</u>	<u>Total omkostn.</u>	<u>Omkostninger pr.enhet.</u>	
500	100.000	200 )	
800	100.000	125 )	fix sone
1000	100.000	100 )	
1200	108.000	90 )	
1600	128.000	80 )	degressiv sone
2000	150.000	75 )	
2400	180.000	75 )	
2800	210.000	75 )	proporsjonal sone
3200	256.000	80 )	
3600	324.000	90 )	progressiv sone
4000	400.000	100 )	

Med den i kap.1 avsnitt 9 anvendte terminologi arbeider bedriften i den fixe og degressive sone med tiltagende utbytte og avtagende **enhets**-omkostninger, i den proporsjonale sone med konstant utbytte og omkostninger, i den progressive sone med avtagende utbytte og tiltagende enhetsomkostninger.

Det må understrekes at omkostningenes forandringer med produktmengden blir noe forskjellig efter som man betrakter forholdet innenfor en bestemt bedrift, eller om man sammenligner forskjellige bedrifter. Man skjelner derfor mellem drifts- og størrelsedegressjoner og progressjoner etc. Som eksempel på en teknisk størrelsedegressjon kan nevnes at kulforbruket pr.H.K.time i en dampmaskin av 100 H.K. normalt er mindre enn i en dampmaskin på 20 H.K. Dette er en størrelsedimensjon. På den annen side har man med en driftsdimensjon å gjøre når en maskin på 100 H.K. bruker mer kull pr.H.K. time når den kun er belastet med 25 H.K. enn når den er be-

lastet fullt ut. Etter Schmälenbach hitsettes til belysning av dette forhold:

Dampmaskinens kapasitet.	Belastning i H.K.							
	20	30	40	50	75	100	150	200
50	2	1.5	1.2	0.95	1.2	-	-	-
75	2.8	2.2	1.6	1.30	0.94	1.2	-	-
100	3	2.5	1.9	1.4	1.3	0.93	1.3	-
150		3.25	2.7	1.9	1.3	1.1	0.92	1.2
200			3.5	2.9	2.2	1.6	1.1	0.915

Vi skal senere i kap.III belyse dette forhold nærmere ved eksempler fra meieridriften.

Det er vanlig å identifisere de faste omkostninger med anleggskostningene. Dette er ikke riktig. Også andre omkostningsformer kan opptre som faste såsom utgiftene til administrasjon, salgsorganisasjon o.s.v., idethelse de utgifter som går med til å holde bedriften i driftsberedskap.

De fixe utgifter er etterhånden vokset sterkt og har etterhvert fått virkninger på prisdannelsen av den mest inngripende art. Derved at bedriften i stigende utstrekning er utbygget så langt at de kun beskjeftiges med  $1/4 - 1/2 - 3/4$  av sin normale kapasitet, står de stort sett i den degressive omkostningssone hvor et tilleggskvantum av produkter kan produseres og følgelig også selges for en lavere enhetspris enn den tidligere eller ordinære produksjon. En av de mest kjente følger herav er det såkaldte dumpingsalg, men fenomenet er nu generelt virkende og av større betydning i det moderne samfund enn man gjerne er opmerksom på, fordi det bringer store forstyrrelser inn i prisdannelsen. Disse spørsmål kommer vi tilbake til under omtalen av prisdannelsen

c. Noen spesielle kalkulasjonsproblemer.

Kalkulasjonsberegningens formål og utførelse kan som det vil ha fremgått av det foregående, variere ikke så lite og vi skal i det følgende se nærmere på noen særlig

viktige forhold.

For det første må man være opmerksom på den betydning degressive eller progressive omkostninger har på kalkulasjonen. I bedrifter hvor man er inne på en av disse omkostningstendenser vil kalkulasjonsomkostningen bli sterkt avhengig av beskjeftigelsesgraden. Etter Schmalenbach bør man i såfall i de fleste tilfelle kalkulere på grunnlag av grenseomkostningene, d.v.s. hvad et tilleggskvantum vil kreve i tilleggsomkostninger. Eks. ved progressive omkostninger:

200 ton	produseres	for	kr.800.-	d.v.s.	kr.4.-pr.tonn.
250 "	"	"	"	1075.-	" " 4.30 " "

---

tillegget på 50 ton har da krevet kr.275.- d.v.s.kr.5.50 pr.t. De kr.5.50 kalles da grenseomkostningene og bør angi den kalkulasjonspris som bedriften bør regne for hele sin produksjon. Derved blir bedriftens fortjeneste  $250 (5.50 \div 4.30) =$  kr.300.-

Eks. ved degressive omkostninger:

200 ton	produseres	for	kr.800.-	d.v.s.	4.- pr.ton
250 "	"	"	"	900.-	" 3.60 " "

---

Tillegget på 50 har da krevet kr. 100.- eller 2.00 pr.tonn.

På lignende måte som foran blir da kalkulasjonsprisen kr.2.- tiltrods for at denne gir et tap på ialt  $250 (3.60 \div 2.-) =$  400.- Her ligger som bl.a. Schmalenbach har gjort opmerksom på, den direkte foranledning til dumpingfenomenet samt den dypere årsak til at under fri, prisdannelse vil bedrifter med degressive omkostninger ikke klare sig med mindre de kan etablere monopolprisdannelse eller får subsidier .

Til trods for at anvendelsen av denne kalkulasjonsmåte grunnet på grenseomkostningene eller den såkaldte proporsjonale sats byr på mange både driftsøkonomiske og nasjonaløkonomiske fordeler, må den foreløpig anvendes med noen forsiktighet i praksis sålenge storparten av bedriften kalkulerer med gjennomsnittsomkostninger.



Som et eksempel på anvendelse av denne sats kan nevnes kalkulasjon av produksjonsomkostningene pr. 1 kg, import i et meieri som i forveien har det tekniske utstyr. Ved overveielser over hvorvidt man skal fortsette eller innstille kokningen må her ikke nevnes noen kapitalutgifter, men kalkuleres etter grenseomkostningene.

For det annet kan nevnes at man ved bobbelproduksjon (joint production), d.v.s, hvor der av en bestemt produksjonsprosess fremstår flere produkter, f.eks. et hovedprodukt og et biprodukt, går frem på den måte at hovedproduktets kalkulasjonspris fastsettes ved å trekke biproduktets salgsverdi fra totalomkostningene for begge produkter.

For det tredje må pekes på et par forhold i forbindelse med beregningen over kapitalanvendelsens rentabilitet, f.eks. om man skal erstatte arbeide med maskiner, gamle maskiner med nye, små anlegg med større o.s.v.. Her er mange fallgruber som særlig skyldes at man utfører beregningen altfor spesiell og uten sammenheng med bedriften. Man beregner f.eks. at der spares så og så mange arbeidstimer uten å gjøre sig klart om dette fører til innsparing i antall arbeidere og i arbeidslønn. Man overser at hvor den eldre maskin ikke er nedamortisert må den nye maskin være så meget mer rentabel at den også kan ta på sig nedamortiseringen av den gamle. Man beregner at der kan spares kraft uten å gjøre sig klart om dette influerer på kraftregningen (eks. årstariff) o.s.v. I det hele må man alltid være oppmerksom på at når man sammenligner to driftsmidler som det er spørsmål om å substituere og som utgjør en del av et større aggregat eller en del av en bedrift at der kan være og oftest vil være visse virkninger på bedriften som helhet som man ved kun å betrakte de direkte virkninger ikke får med. Det korrekte er derfor å se på hvorledes det samlede bedriftsresultat vil stille sig i de forskjellige tilfeller, før man velger hvilke av forskjellige substituerlige driftsmidler man skal anskaffe.

## K A P I T E L 2.

### MELKEOMSETNINGENS NATURLIGE OG ØKONOMISKE GRUNNLAG.

Meieribrukets omfang og utformning er i vesentlig grad bestemt av de naturlige og økonomiske betingelser det har å arbeide under. På den ene side er det i vesentlig grad avhengig av og må være nøie tilpasset det jordbruk som danner dets basis. På den annen side må det stå i nøie overensstemmelse med de avsetningsmuligheter det har å regne med. Innenfor den ramme som settes av disse forhold er det meieribrukets oppgave å yde den mest effektive formidling av melken fra produsentene frem til de endelige forbrukere eventuelt med de nødvendige foredlinger (til flöte, kremflöte, smör, ost o.s.v.) som må til for å tilfredsstille forbrukerne, det vil i våre dager si markedets forskjellige krav.

De eksterne markedskravs innflytelse på meieribrukets driftsforhold og utformning henger så nøie sammen med de spesielle meieridrifts-problemer at de vil bli behandlet i direkte forbindelse med disse i de senere kapitler. Forbruksforholdenes innflytelse på meieridriften skal derimot behandles særskilt i det følgende.

I første rekke kommer her de forhold som har innflytelse på melkeproduksjonens størrelse. Innenfor et bestemt område avhenger denne i første rekke av planteproduksjonens størrelse og art, dernest av husdyrholdets størrelse og art. Disse faktorer bestemmes igjen av de naturlige økonomiske og sociale forhold hvorunder disse virksomheter drives.

#### 1. Melkeproduksjonens naturlige grunnlag.

De naturlige grunnlag for melkeproduksjonen er i rekkefølge bakover melkedyrene, foret, klima og jordbund.

Jordbundens innflytelse er jo det mest indirekte gjennom foret særlig derved at den innfluerer på hvilke forplanter som vil bli anvendt, men også ved sin innflytelse på avlingens størrelse. Den har også innflytelse på

forets kjemiske sammensetning og kan dermed få noen innflytelse på f.eks. melkens saltinnhold. Den praktiske betydning herav er dog liten.

Adskillig mer direkte er klimaets innflytelse. Også dette innfluere sterkt på valget av forplanter, men særlig er innflytelsen stor på avlingens størrelse. Da de viktigste forplanter trives best i distrikter med middels sommervarme., milde vintre og jevnt fordelt nedbør om året, følger herav en bestemt fordeling av de melkeproduserende land over vår klode. Likeledes spiller klimaet en rolle for melkens holdbarhet, anvendbarheten av de forskjellige melkeprodukter o.s.v. Eksempelvis kan pekes på at i varme land vil det være mer praktisk å bruke olje enn smør hvis konsistens vil være vanskelig å holde tilfredsstillende. Videre har klimaet stor betydning for dyrenes sunnhetstilstand.

Jordbundforhold og klima bestemmer i forbindelse med jordbruksarealenes størrelse og den anvendte teknikk i jordbruket, størrelsen<sup>av</sup> den samlede planteproduksjon.

Planteproduksjonens størrelse er bestemt ved det areal som anvendes til planteproduksjonen og avkastningen pr. arealenhet. Det jordareal som anvendes i jordbruksproduksjonen er en forholdsvis konstant størrelse som hittil under innflytelse av et økende befolkningspress normalt har vært i stadig stigning fordi de nye arealer som tas i bruk f.eks. ved nydyrkning har vært større enn de arealer som er gått ut ved nedleggelse av bruk eller overgang til annen anvendelse.

De enkelte jordarealer er imidlertid høist avvikende med hensyn til avkastning.

Dette dels som følge av forskjeller i jordens egenskaper, kulturtilstand og gjødsling, dels som følge av forskjell i plantearter. Det er således en stor forskjell på avkastning fra de skraleste beiter og de mere intensivt drevne åkervekster..

Arealenes størrelse og anvendelse gir derfor bare et ufullstendig bilde av jordbruksproduksjonens størrelse. Det fullstendige uttrykk får man først ved å betrakte tallene over det samlede utbytte av de forskjellige plantearter.

I den moderne, mer forretningsmessige jordbruks drift trer disse modifierende fakta nu i bakgrunnen og rentabilitetsspørsmålet blir av tilsvarende større betyd-

ning. Som tidligere omtalt i den almindelige driftslære kan dette bedømmes på to måter, enten ved kalkulasjon eller utbytteberegninger.

Rentabilitetsberegningene av kalkulasjonstypen går ut på å isolere inntekter og utgifter pr. produktenhet for de enkelte hovedproduksjoner. Den vanlige beregningsenhet er her forenheten hvis produksjonsomkostning på den ene side søkes fastslått ved undersøkelser over planteproduksjonen og hvis avsetningspris på den annen side enten konstateres ved den faktiske pris på solgte produkter eller ved særskilt beregninger hvori foret først forredles videre gjennom husdyrene..

Den første av disse oppgaver, altså bestemmelsen av de enkelte formidlers produksjonsomkostninger skjer på grunnlag av utgiftene til jord, arbeide, gjødsel, høstning o.s.v.. Det er allerede i kapitel I nevnt at slik kalkulasjon i sin almindelighet er vanskelig fordi man har så vanskelig for <sup>å</sup> lokalisere nøiaktig de enkelte utgifter og dette er i særlig grad tilfellet i jordbruket med dets normalt allsidige drift. Man kommer her ikke forbi adskillig skjønnsansettelse som nedsetter deres verdi prinsipielt sett selv om de kan være av stor praktisk betydning. Forøvrig vil det føre for langt i den spesielle jordbruksdriftslære å gå inn på disse spørsmål som for meieribruket bare er av sekunda betydning.

Hvad angår forholdet mellem de enkelte kulturarter så vil dette innenfor de grenser som settes av naturforhold, avsetningsforhold, teknisk innsikt og teknisk utstyr til enhver tid være bestemt av hvad der gir det største økonomiske utbytte. Naturforholdene medfører at adgangen til valg mellem forskjellige kulturarter gjennemgående blir desto mer begrenset jo lenger man kommer bort fra ekvator eller høiere tilfjells, Her holder gressveksten sig lengst, således at man til slutt vesentlig er henvist til forproduksjon.

Dernest har avsetnings- og kommunikasjonsforhold stor betydning for kulturartsforholdet. Under forhold med dårlige kommunikasjoner og lite utviklet handel vil innenfor hvert distrikt eller bygd planteproduk-

sjonen, først og fremst gå til å forsyne menneskene med planteprodukter, og man må sterkt innstille sig på selvforsyning med korn, poteter o.s.v. Med kommunikasjonenes utvikling er mange av disse skranker sprengt. Man er stillet friere i valget av kulturplanter. Det er ikke lenger nødvendig i det enkelte distrikt eller land å produsere menneskeføde i tilstrekkelige kvanta før man produserer dyreføde. Man kan legge sig ganske fritt efter det som er mest lønnsomt. Dog kan, slik som situasjonen under verdenskrigen bl.a. viste, militære og statsøkonomiske grunner sette skranker utover de naturlige og privat økonomiske. Lignende virkning har også kriseårene 1930-1935 hatt.

Ved denne utvikling er vurderingen av de enkelte kulturarters forhold med hensyn til økonomisk lønnsomhet kommet stadig sterkere i forgrunnen. Disse vurderinger baseres gjennomgående på forenhetene hvis produksjonspris under forhånden-værende priser på jord, arbeid, kunstgjødsel o.s.v. sammenlignes med de nettopriser pr. forenhet man opnår ved produktets videre omsetning. Disse vurderinger byr på store vanskeligheter av prinsipiell praktisk art som vi her ikke skal gå nærmere inn på.

Her må man imidlertid være opmerksom på at skillet mellom planteproduksjon til menneskeføde og til dyreføde er alt annet enn skarp. Praktisk talt all planteproduksjon der er tjenlig til menneskeføde kan også brukes til dyreføde, hvorimot der er adskillig snevrere grenser for de typiske forplanters brukbarhet til menneskeføde. Mens således høi og halm-avlingene samt beitet i den utstrekning det anvendes som ernæring kan betraktes som ren dyreføde kan turnips og fornepeavlingene brukes også til menneskelig ernæring, selv om dette omtrent ikke skjer under normale forhold og potet- og kornavlingene fordeles normalt mellom dyr og mennesker. Først for visse havebruk rodukters vedkommende er karakteren av ren menneskeføde klar.

Selv om man derfor ikke i kulturartsforholdet har noe fyldestgjørende grunnlag for en sontring mellom planteproduksjon til menneskeføde og til dyreføde er der dog alltid en viss faktisk fordeling som resulterer i et visst samlet forkvantum der står til disposisjon for husdyrene.

Hvor stor og hvad slags produktmengde som blir resultatet av dette forkvantums videre foredling i husdyrproduksjonen er foruten av dette forkvantums størrelse avhengig av hvorledes det ökes eller reduseres ved import eller eksport, hvor meget kraftfor som anvendes i tillegg, hvorledes det samlede forkvantum fordeles på de enkelte dyreslag og de anvendte husdyrs evne til å utnytte foret til de forskjellige produksjoner. I disse forhold er man naturligvis også i noen grad avhengig av de naturlige forhold man arbeider under, men, her vil de økonomiske momenter normalt være helt dominerende. I tilknytning til disse mer generelle betraktninger av melkeproduksjonens naturlige grunnlag hitsettes en samlet oversikt over forholdene i vårt land.

For vårt land har jordbruksarealet i tidsrummet 1900 til 1934 utviklet sig således ifölge en oversikt utarbeidet av Statistisk Centralbyrå for landbruksorganisasjonens Plankomite av 1933.

	<u>Åpen åker og have</u>	<u>Eng på dyrket jord</u>	<u>Naturlig eng.</u>
1900	2.325.000	4.475.000	3.080.000
1907	2.557.354	4.316.256	2.995.784
1917	2.560.750	4.436.934	2.825.784
1929	2.726.760	5.027.619	2.209.804
1933	2.807.436	5.253.383	2.049.016
Ökning 1900 - 1933 :			
	+ 482.436	+ 778.383	+ 1.030.984

Det ses herav at det dyrkede areal fra 1900 til 1929 öket med ialt 954.000 dekar eller ca.14%, mens naturlig eng avtok med 870.000 dekar eller 28%. Fra 1929 til 1933 öket det dyrkede areal ytterligere med 306.000 dekar eller 4%. Det ses videre at i tidsrummet 1900 - 1933 öket arealet av åpen åker og have med 20,7%, mens arealet av dyrket eng öket med 17.4%. I alt er vårt lands jordbruksareal for tiden ca. 10 mill.dekar. Ved de senere års betydelige statsbidrag til bureising og nydyrkning må dette areal antas å stige ganske sterkt.

For vårt lands vedkommende var avlingen i gjennemsnitt pr.år i 5 året 1926-30 :

	Tonn	Tonn byggverdi
Hvete	18.837	21.192
rug	14.444	17.333
bygg	110.389	110.389
havre	194.484	130.323
erter	1.978	2.225
Tilsammen	<u>341.132</u>	<u>281.462</u>
Poteter	823.268	182.948
fornepe	486.775	40.565
kålrot	105.332	11.704
Tilsammen	<u>1.415.375</u>	<u>235.217</u>
Höi	2.384.047	993.353
halm	530.907	129.489
Stråfor ialt	<u>2.914.954</u>	<u>1.122.842</u>
Tilsammen		1.639.521.

Av særlig interesse er det her å få utskilt hvor stor del av denne produksjon anvendes som for til husdyr. Dette lar sig ikke avgjøre med sikkerhet, men man kan med noen tilnærmelse regne med følgende forhold :

Av höi, halm, fornepe og kålrot kan man regne med at hele avlingen går til for. Av poteter regnet man i nevnte 5-år at 570 tonn gikk til andre formål og resten til for. Av kornavlen regnet man 50% av byggverdien å gå til for. Foruten de i tabellen anførte avlinger, har man også avlingene på de forskjellige utslåtter og grønnsforavlen. Disse avlinger er for 1929 anslått til 74.000 tonn f.e.

Tilsammen blir da størrelsen av den innenlandske foravl for 1926-30 omregnet efter foringslærens erstatningstall :

	Samlet av- ling i tonn	til for	Kg.til 1 f.e.	% ford. eggehv.	1000 f.e.	1000 kg.ford. eggehvite.
Höi	2.384.047	alt	2.4	3.3	993.353	78.674
Halm	530.907	"	4.0	0.8	132.726	4.247
Tils.	2.914.954	"			1.126.079	82.921
Poteter	823.268	338.000	4.5	0.9	7.541	3.042
Fornepe	468.775	alt	12.0	0.5	49.565	2.434
Kålrot	105.332	"	10.0		10.533	526
Tils.					106.653	6.020
Hvete	18.837		1.0	9.0		
Rug	14.444		1.0	9.0		
Bygg	110.389		1.0	6.5	138.000	12.150
Havre	195.484		1.2	8.0		
Erter	1.978		1.0	17.0		
Til utslått og grønnfor	341.132				74.000	7.400
I alt	1.639.521	hvorav	1.440.000	til for	1461.288	108.473

Hertil kommer beitet som pr. år er regnet å gi 0.6 mill. tonns byggverdi, således at den samlede avl i nevnte 5-år kan settes til 2.2 mill. tonns byggverdier. Det sees herav at det bare blir tilbake ca. 0.2 mill. tonn f.e. til disposisjon for det menneskelige behov for korn og poteter. Da dette behov er beregnet å utgjøre 0.6 mill. tonns f.e. vil det sees at der blir en deficit på 0.4 mill. tonns f.e. som må importeres til menneskeføde. Hertil kommer at der også til dyreføde må importeres ikke så lite. I 5-året 1926-30 blev det således anvendt 0.3 mill. tonns f.e. innført kraftfor pr. år i vårt lands husdyrhold. Det ses av denne oversikt at det samlede forbruk av planteernæringsstoffer i vårt land kan settes til 2.9 mill. tonns f.e. hvorav de 2.2 produseres innenlands og de 0.7 importeres i form av korn og kraftfor. Her er da havebruksproduktene ikke med. Disse tall er gjennomsnittstall og der er i de enkelte år ikke ubetydelige avvikelser.

Grunnlaget for husdyrproduksjonen er først og fremst det hjemmeavlede for, hvis mengde avhenger av de forhold som er nevnt foran. Hertil kommer import av kraftfor samt kraftfor av innenlandsk produksjon. Disse kvanta utgjorde for vårt land gjennomsnittlig for 5-året 1926-30 :



	<u>Mill.</u> <u>kg.</u>	<u>Mill.</u> <u>f.e.</u>	<u>Mill.</u> <u>kr.</u>
Import av eggehv.stoffer	62.8	71.4	13.3
" " kullhydrat "	171.7	171.7	24.8
Avfallsmel	77.0	60.3	7,0
Formidler av sjödyr	6.0	8.6	1.2
<b>Ialt</b>	<b>317.5</b>	<b>312.0</b>	<b>46.3</b>

Tilsammen stod der i henhold til foran gitte opgaver følgende kvanta til disposisjon for vårt lands husdyrbestand i 5-året 1926-30 :

	<u>Tonn</u>	<u>F.E.</u> <u>Prosent</u>
Beite	573.933	22,2
For og kornavl	1.461.288	57.0
Eggehviterik kraftforimport	71.400	2,3
Kullhydratrik --	171.699	6.6
Forkorn	-	-
Mölleavfall	60.270	2.3
Kraftfor av dyrisk oprinnelse	8.611	0.3
Mask	3.400	0.1
Skm. melk	5.000	0.2
Myse	1.500	0.1
Rest	223.320	8.4
<b>Ialt</b>	<b>2.580.421</b>	<b>100.0</b>

Restkvantummet består her av husholdningsavfall, biprodukter ved forskjellige næringsindustrier, fiskeavfall, skrapfor o.s.v..

Til belysning av hvorledes dette for kan forutsettes å være fordelt på de enkelte husdyr, hitsettes følgende oversikt over de beregnede forforbruk for husdyrholdet pr. 20/6-1929 :

	<u>Antall</u>	<u>Førforbruk</u> <u>pr. stk.</u>	<u>Ialt tonn</u> <u>f.e.</u>
Hester under 1 år	6.717	1100	2.389
" 1 - 3 år	13.238	2000	26.476
" (3-- 5 "	13.238)		
161684 (5 -16 "	111.533)	2200	355.705
( over 16"	36.913)		
<b>Ialt</b>	<b>181.639</b>		<b>389.570</b>

	Antall	Forforbruk pr. stk.	Ialt tonn f.e.
Storfe under 1 år	243.608	660	160.781
1 - 2 år okse	57.816)	927)	195.814
1 - 2 " kvige	147.019)		
1 - 2 " kuer	6.399)		
Over 2 år kvige	13.791	912	12.577
" 2 " kuer	752.381	1512	1141.362
" 2 " okser	7.788	1186	9.237
Ialt	1.228.802		1.519.771
Sau under 1 år	727.116	120	87.326
" over 1 "	806.848	231	186.382
Ialt	1.534.564		237.708
Geit under 1 år	120.534	110	13.259
" over 1 "	203.503	200	40.700
Ialt	324.037		53.959
Svin under 4 mndr.	193.363		
Over 4 mdr. gjødsvin	61.769		163.170
" 4 " råner	2.313	700	1.619
" 4 " purker	37.075	1000	37.075
Ialt	294.520		201.864
Kaniner	200.179		5.875
Höns, voksne	2.963.655	40	118.546
" , kyllinger	1.599.879		17.000
Ialt			135.546
Ender, voksne	10.738	45	48
" , unger	9.310	12.3	11
			59
Gjæss, voksne	9.353	55	51
" unger	15.031	15	23
Ialt			74
Kalkuner, voksne	6.321	43	27
" , unger	8.776	15	13
Ialt			40
Samlet forforbruk			2.580.421

Vi får som hovedresultat av ovenstående at vår husdyrbestands samlede forforbruk i 5-året 1926-30

var 2,6 mill. tonn f.e. hvorav importen dekket 10 %. Vi ser videre at husdyrholdet overveiende er basert på storfe og melkeproduksjon hvorefter kommer hesteholdet, saueholdet, svineholdet og hønseholdet i nevnte rekkefølge. Den samlede produksjon er for 1929 beregnet til følgende :

Kumelk	1.228.483	tonn til verdi	)	190	mill.kr.
Geitmelk	31.209	"	)		
Kjøtt	51.590	"		85	" "
Flesk	30.651	"		45	" "
Egg	16.670	"		30	" "
Ull	2.347	"		5	" "
Diverse				5	" "
Tilsammen				360 mill.kr.	

## 2. Melkeproduksjonens økonomiske grunnlag.

Foruten av de naturlige forhold avhenger melkeproduksjonens størrelse, og også i adskillig grad dens kvalitet, av de økonomiske forhold hvorunder den drives. Vi møter her det i kapitel I behandlede forhold at melkeproduksjonen i vår tid, iallfall den som er av interesse for meieribruket, likesom de fleste andre produksjoner, drives ikke for sin egen skyld d.v.s. for den direkte tekniske nytte den kan skaffe produsenten ved konsum, men derimot for det nettoutbytte den kan skaffe ham. En viktig faktor for melkeproduksjonens størrelse er derfor dens lønnsomhet selv om man må være klar over at denne faktor ikke er av så dominerende karakter som f. eks. i industrien. Jordbruket kan nemlig ikke ved mangelfull rentabilitet innstille eller redusere vesentlig sin produksjon slik som industrien. Der er enndog i mange land truffet offentlige foranstaltninger mot vannhevd av jord, således også i vår jordlov. Den produserte plantemasse må også foredles videre og f. eks. i vårt land er anvendelsesmulighetene utenom melkeproduksjonen sterkt begrenset.

Allikevel har de økonomiske forhold i det lange løp en betydelig innflydelse derved at de vil influere på i hvilken grad jordbrukets samlede kapitalressurser, arbeidsstokk o.s.v. skal øke, avta eller stagneres sammenlignet med andre næringer. Et vesentlig moment er her jordbrukets samlede lønnsomhet sammenlignet med andre næringer. Men her er mange modifierende momenter, såsom hensyn til ættegården o.l., men i vår tid må særlig nevnes statens direkte bidrag til bureising og nydyrkning som foregår uten hensyn til jordbrukets rentabilitet, men av helt andre overveiende sociale hensyn .

Av vesentlig større betydning er i denne forbindelse de rentabilitets-beregninger som knytter sig til husdyrholdet og da spesielt melkeproduksjonen.

Den mest direkte fremgangsmåte er her at man søker å bestemme melkens produksjonsomkostninger etter almindelige kalkulasjonsprinsipper, altså ved å isolere de utgifter i jordbruksdriften som må henføres til melkeproduksjonen. Disse utgifter faller etter et av Borgedal og Langkås i 1933 anvendt skjema i følgende poster :

1. Forutgifter.
2. Røkterhjelp.
3. Hus (rente, amortisasjon, forpaktning, forsikring).
4. Besetning ( rente, amortisasjon, forsikring, utskifting, kjøring av ku, oksehold )
5. Fjösinventar og spannhold.
6. Strö og is.
7. Melkekjøring ( kjører, bil, hest ).
8. Dyrlege og kontroll.
9. Regnskap.
10. Tap på kunder.
11. Opvarmning, lys, vann.
12. Diverse.

En rekke av disse poster kan kun fastsettes ved skjønn, og for å nå til brukbare resultater, trenges en stor faglig innsikt og erfaring. Den praktiske verdi og beviskraft i slike produksjonsomkostnings-beregninger

er derfor omtvistelig.

Så meget er imidlertid sikkert at produktionsomkostningene pr. liter melk varierer sterkt. Da rentabiliteten i like høi grad avhenger av produktionsomkostningene som av salgsprisene, er det også for meieri-bruket av den største interesse at der arbeides på senkning av produktionsomkostningene, hvorved meieribruket blir mer konkurranse-dyktig, f.eks. ved eksport.

Det er herunder av spesiell interesse å være opmerksom på den betydning produksjonens størrelse pr. dyr har på melkens produktionsomkostninger, et forhold som beror på det samme almenøkonomiske forhold mellem faste og bevegelige omkostninger som er omtalt i kap. I. Til belysning av dette spørsmål hitsettes ( fra kraftforkomiteens innstilling) en beregning over hvorledes melkens produktionsomkostninger stiller sig når der gis stigende formengde til en given besetning. Faste blir da utgiftene til røkter, hus o.s.v. samt dyrenes vedlikeholdsfor, bevegelige blir i hovedsaken produktionsforets mengde. Hvad her spesielt angår foret, må det erindres at først en foring utover vedlikeholdsforet kan danne basis for en nytteproduksjon av melk. Av den andel av foret, produktionsforet, kan man derimot få op til 3 kg. melk av 1 f.e. avtagende til 2 eller 1 eftersom man nærmer sig dyrenes optimale evne, for å synke helt til 0 når grensen for ydeevne er nådd. Nedenstående beregning viser hvorledes stigende kraftformengder til et bestemt grunnfor vil öke melkeproduksjonen for en melkeku med optimalydelse 2000 kg. pr. år.

Anvendt for f.e.	Kg. melk med 3,6 % fett pr. ialt	Öv- ri- ge	Höi 2120 kg.ä 5 ö- re kr.	Bei- te 425 f.s. pr. a 4 ö. f.e. kr.	kraftfor öre f.e. kr.	Sam- lede utgift- er	Prod. pris pr.kg. melk	
1275	1000	78	90	106	17	-	213,00	21.3
1275 + 83	1250	92	90	106	17	83	224,62	18.0
1275 +183	1500	103	90	106	17	183	238.62	15,9
1275 +308	1750	110	90	106	17	308	256.12	14,6
1275 +451	2000	116	90	106	17	451	276.14	13.8
1275 +616	2100	111	90	106	17	616	299.52	14.3

Man har her et smukt eksempel på en produksjon med avtagende og senere tiltagende omkostninger pr. produktenhet. Utslagene er som man ser store.

Videre hitsettes en tilsvarende beregning for et dyr med optimumsyddelse 3000 kg. :

Anvendt fôr	Melke- mengde	Öv- ri- ge utg. kr.	Höi 2120 kg. å 5 öre	Beite 425 f.e. å 4 öre	Kraftfôr		Sam- le- de utg. kr.	Prod. pris pr. kg. melk
					14 öre pr. f.e.	f.e. kr.		
1275	1000	90	106	17			213.0	21.3
1275 + 167	1500	90	106	17	167	23.38	236.38	15.8
1275 + 367	2000	90	106	17	367	51.38	264.38	13.2
1275 + 567	2500	90	106	17	567	79.38	292.38	11.7
1275 + 817	3000	90	106	17	817	114.38	327.38	10.9
1275 + 960	3100	90	106	17	960	134.40	347.40	11.2

En annen fremgangsmåte til bestemmelse av produksjonsomkostningene i jordbruket er utarbeidet av Laur og anvendes særlig i Schweiz. Den består i at man konstaterer de faktiske salgspriser på de enkelte produkter samt det samlede jordbruks rentabilitet i et bestemt tidsrum. Hvis jordbruket utviser normal forrentning, settes de enkelte produkters produksjonsomkostninger lik deres salgspriser. Viser gårdsregnskapet f.eks. at inntekten er 10 % lavere enn utgiftene (inkl. normal forrentning), settes ifølge Laur de enkelte produkters produktomkostninger til salgsprisen + 10 %, og omvendt når regnskapene viser overskudd. Når altså i 1933 den midlere salgpris på melk på Östlandet var 13,1 öre pr. liter og produksjonsomkostningene ved gårdsbruk på Östlandet ifølge Selskapet for Norges Vels regnskapsundersökelse i driftsåret 1933-34 oversteg inntektene med 19,4 %, så var efter Laurs metode melkens produksjonsomkostninger  $13,1 \times 1,194 = 15,6$  öre pr. liter eller 15,15 öre pr. kg..

I vårt land har man fortrinsvis anvendt beregninger av hvad det hjemmeavlede fôr er utbragt i pr. f.e. :

Eks. for melkeproduksjon :

solgt melk for kr. N  
 verdi av gjødsel og kalv  $C + D$   
 Ialt inntekt  $N + C + D$   
 Fragår andre utgifter (utenom foret ) B  
 Rest til betaling av foret  $N + C + D \div B$   
 Anvendt innkjøpt kraftfor K  
 Rest til betaling av hjemmeavlet for :  $N + C + D \div B + K$   
 hvilket så divideres med antall f.e. i hjemmeavlet for.  
 Årlig opgave over disse resultater for kontrollforeningene  
 offentliggjøres i landbruksdirektørens beretning : "Rekne-  
 skap for fedrift". For året 1932-33 var ifølge disse den  
 gjennomsnittlige betaling pr. f.e. ved melkeproduksjonen på  
 Östlandet 12,0 öre pr. f.e. :

Eks. ved kjøttproduksjon :

Slaktedyret utbragt i kr. S  
 Verdi av gjødsel  $C$   
 kr.  $S + C$   
 Fragår andre utgifter B  
 Foret utbragt i  $S + C \div B$   
 Anvendt kraftfor K  
 Restbetaling for hj.avlet för kr.  $S + C \div B + K$   
 hvilket divideres med antall f.e..

De foran anførte eksempler på beregning av melkens produksjonsomkostninger ved forskjellig sterk foring, kan efter denne metode omregnes således :

Betaling pr. hjemmeavlet f.e. ved melkepris 8 öre og kraftforpris 14 öre pr. f.e.

Melke- mengde	Melke- inn- tekt	Öv- ri- ge utg.	kraft- for kr.	Öv. ut- gifter +kraft- for kr.	Til bet. av 1275 kg. hj. avlet for kr.	Bet. pr. f.e. öre
1000	80	90		90	- 10	- 0.8
1250	100	90	11,62	101.62	- 1.62	- 0.1
1500	120	90	25.62	115.62	+ 4.38	+ 0.3
1750	140	90	43.12	133.12	+ 6.88	+ 0.5
2000	160	90	63.14	153.14	+ 6.86	+ 0.5
2100	168	90	86.52	176.52	- 8.52	- 0.7

Melkepris 14 öre pr. kg.. Kraftforpris 14 öre pr. f.e.

Melke- mengde	Melke- inn- tekt kr.	Övri- ge utg. kr.	Kraft- for kr.	Övri- ge utg. +kraft- for kr.	Til bet. av 1275 f.e. hj. avl.for	Bet. pr. f.e. öre
1000	140	90			+ 50	+ 3,9
1250	175	90	11,62	101,62	+ 73.38	+ 5,8
1500	210	90	25.62	115.62	+ 94.38	+ 7.4
1750	245	90	43.12	133.12	+111.88	+ 8.8
2000	280	90	63.14	153.14	+126.86	+10.0
2100	294	90	86.52	176.52	+117.48	+ 9.2

### 3. Melkeproduksjonens størrelse.

Allerede virkningen av de naturlige grunnlag som er omtalt i det foregående, kan ved moderne teknikk modifiseres innenfor vide grenser ved drænering, vanning, gjødsling og jordforbedring av jordarealene, ved valg av hensiktsmessige plantearter, husdyr, foring o.s.v. Ennda videre spillerum har man i de økonomiske grunnlag som i vid utstrekning kan modifiseres dels ved prisbestemmende foranstaltninger, men under vanlige forhold særlig ved at man foretar mer eller mindre hensiktsmessige kombinasjoner av de forhåndenværende produksjonsmidler.

Det vil derved innsees at selv jordbrukets tekniske og økonomiske utvikling kommer til å bli en vesentlig faktor for melkeproduksjonen og dette både for dens størrelse og kvalitet. Jordbruksbefolkningens kulturtilstand, særlig dens tekniske utdanning og dens økonomiske vurderingsevne, men også renslighetsforholdene, er viktige og tildels avgjørende faktorer. Videre har jordens opdeling i bruk vært regnet å være av noen innflydelse. Det har således gjerne vært ansett som en fordel, særlig i kvalitetsmessig henseende, at melkeproduksjonen er knyttet til små og middelstore bedrifter hvor eierens familie selv kan besørge fjøsettellet. Denne opfatning må man dog ikke tillegge altfor stor vekt, idet erfaringene jo viser at en utmerket melkeproduksjon kan drives på store bruk.



Den samlede melkemengde fra en enkelt ku, besetning eller fra et helt distrikt er tallmessig i første rekke bestemt av de kvanta grovfor og kraftfor som anvendes i melkeproduksjonen, men dessuten blir den endelige ydelse sterkt avhengig av dyrenes evne til å utnytte foret.

Kuenes evne til å omsette foret til melk, altså deres effektivitet, måles ved det antall kg. melk eller ved det antall kg. fett eller helst det antall kg. målemelk som erholdes pr. 100 f.e.. Denne evne varierer ganske sterkt fra dyr til dyr, men avhenger dessuten også som vi foran har sett av forets sammensetning og mengde. Som grovt gjennomsnitt kan man for vårt land regne med at man får ca. 1 kg. melk pr. 1 f.e.. Kontrollforeningene viste i 1933 gjennomsnittlig 1,24 kg. melk pr. f.e..

Som følge av variasjonene i dyrenes individuelle egenskaper og foringen er den årlige produksjon pr. ku gjenstand for store variasjoner. Mens på den ene side årsmelkemengden på 5000 kg. pr. ku kan holdes uten vanskelighet ved rasjonell drift, går den under mer ekstensive forhold lett ned under 1000 kg.. Etter den offisielle statistikk varierte fylkesgjennomsnittene i vårt land i 1933 mellom 1153 og 2087 kg.. Ellers har ifølge den offisielle statistikk melkeproduksjonens størrelse utviklet sig på følgende måte i vårt land :

Års- tall	Antall melke- kuer	kg. melk pr. ku og år	Total melke- mengde mill. kg.	Alm. pris øre pr. f.e.	Total verdi mill. kr.
1865	700.000	951	660	10.3	68
75	736.000	1091	811	11.3	91
90	740.000	1172	865	10.0	86
1900	750.000	1279	885	10.5	93
10	720.000	1394	1000	10.0	100
15	755.000	1483	1120	13.0	145
20	755.000	1534	1100	44.0	485
25	773.000	1537	1185	30.7	360
29	755.000	1620	1220	18.3	220
33	813.000	1636	1332	12.8	171

I tilknytning til disse opgaver over melkeproduksjonens absolutte størrelse er det også av interesse å se på dens relative betydning. For 1929 har Det statistiske Centralbyrå beregnet at 43 % av jordbrukets bruttoutbytte stammer fra melkeproduksjonen. Her er dog store forskjeller fra gård til gård og fra distrikt til distrikt. For landbruksåret 1930-31 var melkeproduksjonens andel i jordbrukets bruttoutbytte ifølge Selskapet for Norges Vels driftsundersøkelser følgende :

Östlandet	41	%
Trøndelag	38	%
Vestlandet	29	%
Sörlandet	35	%
Nordland	29	%

Da det står forholdsvis få gårder bak disse tall, kan de neppe ansees som gjennomsnittstall for distriktene.

Til sammenligning kan anføres kumelkeproduksjonens størrelse i noen andre land :

	År	Antall storfe	Antall melkekyr	kg. melk pr.ku	Total melkeproduksjon 1000tonn
Norge	1933	1.339.833	813.537	1636	1331
Sverige	1927	2.899.130	1.874.114	2176	4077
Finland	1932	1.806.000	1.269.000		
Danmark	1933	3.134.000	1.774.000	3100	5500
Tyskland	1929	18.008.000	9.470.000	2220	21420
Österrike	1933	2.320.000	1.200.000	2000	2400
Schweiz	1933	1.683.932	912.766	3100	2730
Italia	1931	7.088.752	2.388.581	1680	4000
Frankrik	1932	15.643.000	8.450.000	1660	14000
Holland	1930	2.877.000	1.298.736	3300	4290
Stor Britannia	1931	6.358.000	2.116.616	2700	5710
U.S.A.	1933	67.352.000	24.489.000	1880	46000
Canada	1933	8.876.000			
New Zealand	1933	4.192.000	1.846.000		

Mens melkeproduksjonen i Norge er av større relativ betydning for jordbruket enn i de fleste andre land, er dens relative betydning i verdensproduksjonen meget liten.

Ser man på hvilke land som særlig driver med melkeproduksjon, vil man finne at disse ligger i den s.k. tempererte sone i Europa mellem den 40 og 55 breddegrad.

Dette er neppe noen tilfeldighet, men nøie avhengig av de naturlige klimatiske forhold. Disse har innflytelse særlig på tre måter. Først og fremst ved sin virkning på planteproduksjonens størrelse, dernest på husdyrenes sundhetstilstand og endelig på melkens anvendelse. Av disse grunner er både den kolde og varme sone lite egnet for melkeproduksjonen. Dette har hatt betydning for omsetningsforholdene, idet der har foregått betydelig eksport av melkeprodukter, særlig av kondensert melk og tørrmelk til de varme land. Denne eksport har dog i de senere år vært i avtagende, idet melkeproduksjonen i større stil er optatt også i disse land. Eksempelvis Cuba, India o.s.v. I Japan var antallet av kyr i 1880 årene kun noen få tusen. I 1920 vel 40.000, men i 1932 : 890.000.

Også blandt de egentlige meieriland er der store forskjeller i produksjonsforholdene. Gunstigst er slike land som f. eks. New Zealand, hvor der året rundt hersker en jevn varme og nedbør, så dyrene gjennomsnittlig kan gå på beite 10 måneder og i det nordlige helt op til 12 måneder. Videre er det vestlige Europa meget heldig stillet, men den nordlige beliggenhet gjør her at innforingen får en bredere plass, hvorved kravene til hus o.s.v. öker.

#### 4. Melkens anvendelse.

Av den melk som produseres på en gård forbrukes først og fremst en del på gården selv, dels i fjøs, dels i husholdning. Sötmelkforbruket på fjöset beror sterkt på om det drives opdress, kalvefetting eller grisehold. Dessuten avhenger det av om man har leveranse til meieri som returnerer sep.melk eller myse, i så fall vil dette innskrenke sötmelkforbruket noe. Dette forbruk har vært anslått til 65 mill.kg. pr. år. Hvor stor del som vil bli brukt i husholdningen, avhenger foruten av personantallet dessuten av disses kostsedvaner. Disse siste er nokså sterkt influert av avsetningsmulighetene, idet man ved mangelfull avsetning er henvist til å bruke for-

holdsvis store kvanta, mens forbruket i mere fremskredne meieribygder naturlig stiller sig lavere. Tilsammen er forbruket av melk, melkemat, smør og ost hos produsentene for 1927 anslått til 400 kg. pr. person pr. år. Med en jordbruksbefolkning på 0.9 mill. blir dette 360 mill.kg. melk som sammen med de ovennevnte 65 mill. kg. anvendt i fjøsholdet gir 425 mill.kg. pr. år forbrukt på gårdene eller 35 % av totalproduksjonen. I omsetning skulde følgende gå 65 % NB! for det hele land. Det kan til sammenligning anføres, at ifølge Selskapet for Norges Vels regnskapsundersøkelser var i 1927-28 salget i % av totalproduksjonen for

Östlandet	64 - 85 %
Trøndelag	64 - 80 %
Vestlandet	54 - 75 %
Sörlandet	67 - 75 %

Den melk som bringes i omsetning gjelder det nu for produsenten å få anvendt således at han får det størst mulige utbytte. Hvordan gårdbrukerne så i de enkelte tilfeller vil komme til å forholde sig for å opnå dette, vil vesentlig bestemmes av omsetnings-og prisforholdene. I de mere avsidesliggende bygder med overveiende jordbruksbefolkning, lite intensiv drift og store avstander vil det stille sig slik at overskuddsmelken som ofte ikke er stor og som meget hyppig konsentrerer sig om noen få sommermåneder, oparbeides til smør og ost. Tilsammen for hele landet blir dette ganske store kvanta, således som bl.a. kontrollen med gårdssmøromsetningen for 1934 av har vært, særlig er Dovrebygdenes pverskudd av smør og gjetost betydelig.

I almindelighet vil der dog være visse muligheter for avsetning av melken i frisk tilstand. Det første man i så fall pleier å forsøke sig på er da salg av melk til nære naboer, som selv kommer og henter melken i fjøset. Dette er en omsetningsform som for det første arbeider billig og som dessuten forbrukerne gjerne liker, fordi der blir en viss personlig kontakt mellem kjøper og selger. For produsenten kan ordningen være god og enndog utmerket i det hele, prisen blir så å si ren netto, men det er også påtagelige ulemper. For det første er det en ulempe å ha

tråkket av kjøpere for å hente melk. Det vesentlige er imidlertid vanskeligheten med å få tilstrekkelig avsetning. Det er selvsagt lite gagn i å få høie priser for det man selger hvis man bare får solgt en liten del av det man produserer. Her gjør mange sig skyld i et selvbedrag, idet man legger for stor vekt på de priser man opnår uten i tilstrekkelig grad å ta hensyn til hvor meget man får solgt til disse priser. Resultatet er i allfall ganske hyppig under denne omsetningsform at man blir nødt til å begrense produksjonen for å slippe overskuddsmelken. Dette fører til svak drift med mangelfull utnyttelse av driftsmidlene. Erfaringene viser derfor også at denne omsetningsform gir både svak melkeproduksjon og svakt jordbruk, men likeså sikkert er det at det er den eneste naturlige og mulige omsetningsform for konsummelk under mange forhold.

En videre utvikling av melkeomsetningen får man når produsenten selv overtar distribusjonen av melken ved å bringe melken påfylt spann eller flasker til forbrukeren. Denne omsetningsform er særlig knyttet til byer og byenes omegn og har her betydelig utbredelse. Mange forbrukere vil gjerne vite hvor melken kommer fra og vil gjerne ha melken bragt inn på kjøkkenet, helst fra særskilt undersøkte besetninger. Hertil kommer at leveranse av varmmelk gir bedre flöteavsetning. Siden 1. juli 1935 er imidlertid salg av varmmelk forbudt medmindre der foreligger spesiell tillatelse fra Helserådet. Sett fra jordbrukets synspunkt kan denne omsetningsform i mange tilfelle gi gode økonomiske resultater, men omsetningen faller meget kostbar. Man har for det første betydelige direkte utgifter i ombringelse, rengjøring o.s.v. og dessuten oppstår der direkte utgifter ved at man må holde jevn melkeproduksjon året rundt. Denne omsetningsform er derfor hyppig knyttet til det s.k. skiftefjössystem hvor der innkjøpes kalveferdige dyr som selges til slagt når de er utmelket. For 1933 blev de s.k. övriga utgifter for varmmelkleverandörer i Aker og Ullern funnet å være ca. 17 öre, mens utgifter for meierileverandörer i Asker og Bærum var ca. 8 öre, altså en merutgift på 9 öre. En tilsvarende undersøkelse for Östfold og Vestfold viste en forskjell på ca. 6 öre.

En tredje form for melkesalg er hvad man kan kalle den enkle melkebutikk. Denne er oftest drevet av en privatmann som kjøper inn melken fra en eller flere produsenter og selger den ut i smått, eller også kan det være flere produsenter som driver butikker i fellesskap. Denne omsetningsform er oftest billig. Den sparer produsenten for tråkket i fjøset likesom melken distribueres fra et for kjøperen mere beleilig sted. På den annen side kan man nesten som almindelig regel si at der er hygieniske mangler. Butikken er ofte ikke utstyrt på forsvarlig måte og kontrollen med melkestell og fjøsstell har lett for å bli slapp. Samtidig foreligger problemet med overskuddsmelken, likesom for de foregående omsetningsformer. Særlig uheldige forhold har man i visse tilfeller hvor denne melkeomsetning optas av landhandlere for å tiltrekke kunder.

De i det foregående nevnte omsetningsformer har en viss berettigelse under de forskjellige forhold og vil sikkerlig alle komme til å bestå fortsatt, men like sikkert er det at de ikke betyr den endelige og rasjonelle løsning av melkeomsetningsspørsmålet og dette skyldes ikke minst spørsmålet om overskuddsmelken. Den vei man her er slått inn på for også å kunne løse denne vanskelighet, er å knytte såvel konsummelkomsetningen som foredling til smør og ost til meierier hvor man på helt rasjonell måte kan foredle melken til smør og ost og hvor man dessuten kan behandle selve konsummelken på en slik måte at den blir bedre skikket både som handels og bruks-  
ware. Utviklingen har derfor stadig medført at etterhvert større mengder av melkeomsetningen er ført over til meieriene. Samtidig hermed kan også produksjonen av smør og ost i landdistriktene konsentrere sig i produksjonsmeierier således at meieribruket ettersom årene er gått er blitt en stadig viktigere faktor og har overtatt en stadig større del av den samlede melkeomsetning. Fremdeles må man dog regne med at ca.  $\frac{5}{8}$  av den samlede melkeomsetning går gjennom meieri, og skjönt tallet har öket år for år, må man dog regne med at der i vårt land med de lange avstander alltid vil bli store distrikter som ikke på ökonomisk måte kan samles om meieridrift, fordi det vil bli for store transportkostninger hvis man skal få samlet så store melkemengder at det blir muligheter for ökonomisk meieridrift.

K A P I T E L III.

Meieriets anlegg .

1. Begrepet meieri.

Under betegnelsen meieribruk i videre forstand sammenfattes de økonomiske virksomheter som har til formål å drive omsetning med melk, samt de offentlige og andre foranstaltninger som har til formål å fremme eller regulere de hertil knyttede interesser.

Innenfor melkeomsetningen kan man skjelne mellom en rekke forskjellige omsetningsformer, helt fra de meget enkle former hvor omsetningen foregår direkte fra produsent til forbruker uten noe særskilt omsetningsorgan som mellomledd eller også med en enkel melkebutikk som mellomledd, kjøpmannsleveranse og op til de mere utviklede og omfattende virksomheter som kalles meierier.

Disse forskjellige omsetningsmåter står hverandre nær hvad angår deres formål som er å skaffe melken den sikreste og best mulige avsetning, men de er meget forskjellige med hensyn til utformning og drift. Den direkte melkeleveranse er således nærmest å opfatte som en gren av jordbruket, melkeomsetningen gjennom den enkle butikk er likeledes driftsmessig å anse kun som en spesiell form for detaljhandel. Derimot reiser omsetning gjennom meieri en rekke spesielle problemer hvis drøftelse danner formålet for meierilærens forskjellige disipliner.

De forskjellige former for melkeomsetning er ikke skarpt organisert i forhold til hverandre, og navnlig er grensen ikke alltid lett å trekke mellom hvad der skal regnes som meieri og hvad der skal regnes som melkebutikk. Det karakteristiske for meieriet er at melken før salget helt eller delvis gjøres til gjenstand for en eller annen teknisk behandling, såsom skumning, pasteurisering, kjøling, smørlaging, ysting o.s.v., mens det karakteristiske ved melkebutikken er at den driver ren handelsvirksomhet med melken, uten noen teknisk behandling.

Imidlertid er det mange meierier med stort melkesalg og hvor kun en liten del underkastes teknisk behandling, og på den annen side vil de fleste selvstendige melkebutikker- og melkeforretninger- være nødt til å søke utnyttet de overskuddskvanta de ikke får solgt ved oparbeidelse til smør, ost o.s.v. Grensen er således noe flytende og vi kan kun angi det særegne med meieriet som er det tekniske utstyr, hvortil forøvrig gjerne kommer at det har en noe større melkemengde. Denne usikkerhet skaper bl.a. vanskeligheter for den offentlige meieristatistikk. I den tyske melkelov av 1930 defineres meieri som et melkeomsetningsforetagende som i gjennomsnitt bearbeider minst 500 liter melk eller flöte pr.dag og har den dertil nødvendige tekniske innretning. For vanlige formål kan anvendes følgende definisjon. Et meieri er en bedrift med formål å motta, behandle eller foredle melk, tidsmessig utstyrt for den tekniske behandling eller foredling av melken .

## 2. De forskjellige meierityper.

Meieriene preges såvel i anlegg som drift sterkt av de produksjonsformer d.v.s. foredlings- eller anvendelsesmåter for melken de er beregnet på og som foregår i dem.

### melke-

De viktigste anvendelser i norsk og forøvrig også svensk og dansk meieribruk er melkesalg, smörlagning, ystning, mysostkokning og kondensering. Ved siden derav kommer forskjellige spesialiteter såsom kaseinfremstilling, iskremfabrikasjon, steriliserte produkter, törmelk o.s.v.. Hver enkelt av disse melkeanvendelser betegnes ofte som produksjonsretning, produksjonsform, driftsretning eller driftsformer. Da disse betegnelser ikke er entydige og f.eks. ordet driftsform har en avgjort annen betydning, nemlig som betegnelse for de former hvor også den økonomiske drift er ordnet (privatdrift, andelsdrift o.s.v.), bør man fastslå betegnelsen produksjonsretning som uttrykk for hver enkelt av de anvendte melkeanvendelser (melkesalg, smörlagning o.s.v.) og betegnelsen meieriets melkeanvendelse som uttrykk for hvorledes meieriets melk fordeler sig på de enkelte produksjonsretninger (eks. 30 % melkesalg, 40 % smörlagning med



retur, 30 % smörlagning med ystning ) .

I de norske melkesentraler utregnes melkeanvendelsen på grunnlag av helmelkverdien således :

Som melkesalg regnes summen av solgt liter helmelk, flöte med 20.5 % fett x 5.7, kremflöte med 31 % fett x 8.7, bakerkrem med 36 % fett x 9.7 og håndskummet melk med 0.9 % fett dividert med 4. Til denne sum legges 3 % svinn. Det bemerkes at det faktiske salg (summen av solgt helmelk, flöte og sep.melk), vil avvike noe fra det således beregnede kvantum eftersom der selges mer eller mindre sep.melk enn hvad der svarer til den solgte flöte.

Melk og flöte anvendt til iskrem, sterilisert flöte o.s.v. opføres efter sin helmelkverdi i liter.

Summen av disse kvanta fratrukket meieriets mottagne melkemengde i liter gir produksjonsmelkemengden i liter. Denne opdeles så videre på de enkelte former for smörlagning og ystning således :

Antall liter returnert skummetmelk tillagt eller fratrukket det kvantum skummetmelk hvormed det faktiske skummetmelksalg over- eller underskrider den til flötesalget hørende skummetmelkmengde, multipliceres med 1.15 og det utkomne kvantum benevnes smörlagning med retur. Restkvantummet benevnes smörlagning med ystning. Dette fordeles mellem produksjonsformene, ystning med mysostkokning og ystning uten mysostkokning ved at man først multipliserer de erholdte mysostkvanta og multipliserer med deres utbyttetall (magermysost med 14, flötemysost med 9 o.s.v.) Se herom i kapitel IV). Det således beregnede kvantum kaldes ystning med mysostkokning. Resten er ystning uten mysostkokning. Man kan også foreta videre opdelinger mellem forskjellige osteslag og mysostslag efter de samme prinsipper.

Det skal bemerkes at når produksjonsmelkemengdene opføres som differens istedenfor ved direkte beregning, skyldes dette vesentlig at salgskvantaene er sikrere.

Et eksempel på beregningen:

Innmålt liter helmelk	3.187323.	
solgt	475.290 liter helmelk ekvivalent	= 475.290
	58.347 - flöte (17-18%)x 5	= 291.735
	23.493 - kremflöte 32 % x 9	= 211.437
	20.028 - håndskummet : 4	= 5.007
	Sum beregnet helmelksalg .....	983.469 liter
	hvortil legges 3 % svinn	<u>29.503 "</u>
	Totalt beregnet salgskvantum	<u>1.012.972 liter</u>

Produksjonsmelkkvantum  $3.187323 \div 1.012972 = 2.174.351$  ltr.  
Den returnerte mengde skummetmelk er 1.189912 ltr.

Dette kvantum må reduseres med det til den solgte flöte svarende skummetmelkoverskudd: Salget av separert melk var 242.208 liter, hvortil kom 20.028 liter håndskummet. Av dette siste regnes  $\frac{3}{4}$  som skummetmelk med 15.021 liter således at det samlede skummetmelksalg blir 257.229 liter. På den annen side var den til salget av flöte, kremflöte og håndskummet melk svarende melkemengde beregningsmessig :

flöte	58.347	. 4	= 233.388 liter.
kremfl.	23.493	. 8	= 187.944 "
håndsk.	20.028	. $\frac{3}{4}$	= <u>15.021 "</u>
			436.353 liter.
fragår faktisk salg			<u>257.229 "</u>
rest			179.124 liter

som må regnes som det til den solgte flöte svarende magermelkretur.

Trekkes dette kvantum på 179.124 fra den samlede retur på 1.189.912 liter fåes 1.010.788 liter sep. melk som er returnert fra flöte oparbeidet til smör. Dette kvantum skummetmelk svarer til  $1.010788 \times 1.15 = 1.162.406$  liter helmelk som da regnes å være anvendt til produksjonsretningen smörlagning + skummetmelkretur.

Trekkes dette kvantum fra det samlede produksjonsmelkkvantum fåes  $2.174.351 \div 1.162.406 = 1.011.945$  liter helmelk anvendt til smörlagning med ystning. Da der var erholdt 15.072 kg. mysost beregnes det å være anvendt til smörlagning og ystning med mysostkokning et kvantum på

15072 x 14 = 211.008 liter holmelk. Det resterende produksjonsmelkkvantum  $1.011945 \div 211.008 = 800937$  liter regnes så anvendt til smörlagning og ystning uten mysostkokning.

Sammenfattende blir meieriets melkeanvendelse således:

Melkesalg	1.012.972 liter eller	31.7 %
Smörlagning med skummetmelkretur	1.162.406 - -	36.7 %
Smörlagning og ystning med mysostkokning	211.008 - -	6.6 %
Smörlagning og ystning uten mysostkokning	800.937 - -	25.0 %
Ialt	3.187.323 ltr. eller	100 %

Efter en mer skjönsmessig fordeling angir det statistiske sentralbyrå for Norge meieriernes melkeanvendelse således:

	<u>Melkesalg</u>	<u>Smörproduksjon</u>	<u>Fetostystning</u>
1875	25	66.2	8.8
1900	38.6	53.9	7.5
1910	54.2	38.7	7.1
1920	69.8	12.2	18.0
1930	46.5	26.8	26.7
1933	32.1	45.2	22.7

For Danmark og Sverige var melkeanvendelsen i meieri-bruket til sammenligning:

	<u>Danmark 1934</u> <sup>1)</sup>	<u>Sverige 1931</u>	<u>Norge 1933</u>
Melkesalg	4.1 %	25.2 %	32.1
Smörlagning	93.5 %	60.0 %	45.2
Ystning	2.4 %	15.0 %	22.7

Går man videre til å betrakte de enkelte meierier vil man finne at disse viser höist avvikende melkeanvendelser. Da melkeanvendelsen er av vesentlig innflytelse på såvel anloggenes som driftens utformning, får man som følge herav en rekke forskjellige meierityper som er karakterisert ved de hovedmelkeanvendelser de har. Man har således en melkesalgsmeyeritype karakterisert ved at det vesentligste av melken anvendes til melkesalg, en smörmeieritype karakterisert ved at det vesentligste av melken anvendes til skumning, smörlagning og retur av skummetmelken o.s.v..

1) gjelder kun de meierier som deltar i meieristatistikken.

Meierier som anvender hele sin melkemengde til vedkommende karakteristiske produksjonsretning kaldes rene med hensyn på vedkommende meieritype. Dette forekommer imidlertid yderst sjelden. Man pleier derfor ofte å sette en grense på 90 % således at meierier som anvender 90 % eller mere av sin melk til sin hovedproduksjonsretning henregnes til rene meierityper, resten til de blandede typer .

For Norge var fordelingen i 1920, 1925 og 1933 således :

	<u>1920</u>	<u>1925</u>	<u>1933.</u>
Melkesalgsmeierier	65	51	20
Mottagelsesstasjoner	219	244	197
Smørmeierier	44	49	69
Setermeierier	-	6	39
Komb. smør-og ostemeierier	46	63	34
Gammelostysterier	6	14	15
Fetostysterier	47	39	11
Mysostkokerier	18	35	35
Meierier med blandet drift	100	96	209
Kondenseringsfabrikker	5	5	3
Ialt	<u>550</u>	<u>602</u>	<u>632</u>

Det kan til sammenligning nevnes at de danske meierier for ca. 95 % vedkommende kan regnes som rene smørmeierier etter den nevnte definisjon at de anvender over 90 % av melken til smørproduksjon med retur.

I Sverige var regnet med 80 % som grense for hovedmelkeanvendelsen, 48 melkesalgsmeierier, 420 smørmeierier og 610 blandede meierier av ialt 1516 anlegg.

Ovenstående sammenstilling viser at de norske meierier fordeler sig på et betydelig antall typer. Det vil lett innsees at dette forhold i visse henseender er en svakhet og det spørsmål har derfor gjentagne ganger vært reist, om det ikke skulde være hensiktsmessig og mulig å opnå større ensartethet eller standardisering.

Av fordeler som man kan regne å opnå ved en standardisering kan for det første fremheves at standardiseringen vil gjøre planleggelsen sikrere og mer fullstendig. Man utarbeider en eller noen få former og etter disse bygges der siden med mindre modifikasjoner eftersom erfaringen skrider frem. Man vil derved ha lett for

å utforme de små detaljer som er av så vesentlig betydning hvor det gjelder å lette arbeidet. Man merker dette særlig godt i de danske meierier hvor man er nådd så langt i retning av standardisering, at det med megen rett har vært sagt at når man har sett ett dansk meieri, så har man sett dem alle. Hvert nytt meieri som bygges er langt på vei som alle de andre, men alltid med en eller annen liten forbedring. Derved har man oppnådd et jevnt sikkert fremskritt som vanskelig ellers kan oppnåes.

Dernest vil standardiseringen gjøre det mulig å angi anleggssummen med større nøiaktighet. I sammenheng hermed bør standardiseringen også bevirke en ikke ubetydelig reduksjon i byggeomkostningene. Videre vil den muliggjøre større planmessighet av arbeidsordningen i meieriene, hvorved igjen bør følge billigere drift.

Ser man hen til forholdene i vårt land, så er det ikke vanskelig å innse at man her alltid har vært og fremdeles er meget langt fra å ha knesatt noe standardiseringsprinsipp. I vårt land er det knapt nok to meierier like. For en ikke liten del skyldes dette trangen til å flikke på og dermed ofte spolere meierikonsulentenes utkast. Dette blir nu mere sjelden. Det kan imidlertid ikke benektes at en hel del herav beror på fagkonsulentene selv. Det er ikke vanskelig å se at ganske analoge opgaver er blitt løst på vidt forskjellig måte. Hvert konsulentdistrikt har derved fått likesom sin anleggstype, og innenfor det enkelte distrikt kan man igjen påvise typer fra den nuværende og den forhenværende konsulent, og kommer der så en ny mann, så vil der bli en ny type. Alle disse typer kan ha sine utvilsomme fordeler, men også sine mangler.

På den annen side må det også erkjennes at denne kaotiske tilstand har sin sterkeste årsak i de vidt forskjellige forhold hvorunder meieriene skal drives, og det kan med en gang sies at grensen for standardiseringen vel var ganske snovre.

Meierianleggets første opgave er jo å tjene driftens spesielle interesse og at det derfor alltid må

planlegges slik at det som en bekvem dragt omslutter det arbeide som skal foregå innenfor det s vegger. Hvis man ved en standardisering tvinges til å fire på dette krav, så går lett vinningen bort.

Muligheten for å kunne gjennomføre en standardisering av meieribygningene med fordel er derfor på det nöieste knyttet til det spørsmål om våre meierier kan spesialiseres mer i sin produksjonsretning. Dette spørsmål kommer vi senere tilbake til idet det nöie henger sammen med de videre utbygninger av omsetningsorganerne så omsetningen kan stabiliseres og en spesialisering om bestemte produksjoner kan gjennomføres uten risiko, noe som hittil oftest ikke er tilfelle.

Om enn man således foreløbig må regne med at en synderlig omfattende standardisering av våre meieribygninger ikke er praktisk politikk, så må man ikke derfor la standardiseringstanken falle. Det er tvertimot temmelig sikkert at man i enkeltheter lett og med betydelig fordel kan gjennomføre en standardisering, nemlig i rumanordningens og i maskinenes sammenstilling til aggregater. Det er et spørsmål om man ikke allerede her ved i virkeligheten opnår omtrent alle de fordeler som standardiseringen kan gi, selv om fremdeles meieriene for et overfladisk syn kan se nesten like forskjelligartet ut som för. For den videre behandling av disse spørsmål henvises til meieribygningenslæren.

### 3. Anlegg av nye meierier.

Det ledende prinsipp ved anlegg av nye meierier må alltid være å finne den anleggs-störrelse og anleggsform ved hvilken melkeprodusentene får best betaling for sin melk regnet ved fjösdör. Overveielsen av dette spørsmål må i förste rekke gå ut på å skaffe klarhet over transportforholdene fra distriktets forskjellige deler til meieriet, og dernæst over de særlige betingelser som foreligger for meieriets drift under forskjellige alternativer med hensyn til produksjon o.s.v. Når man dessuten har orientert sig over de eventuelt foreliggende lokale interesser, kan man gå til lösningen av

den første del av opgaven ,nemlig de faglige bestemmelser om hvor stort distrikt man bør ta med og hvor meieriet bør legges. Vi regner foreløbig kun med det tilfelle at distriktet kun behøver et anlegg og skal i det følgende gjennomgå de forhold som man under arbeide med dettes reisning særlig må være opmerksom på.

a. Forhold vedrørende melkens transport.

Da melken meget hurtig efter melkningen begynner å undergå forandringer i uheldig retning ,vil der alltid være visse grenser for hvor lang tid som kan hengå før den avleveres på meieriet. Disse grenser er på ingen måte faste, men avhenger i vesentlig grad av hvor renslig melkningen har foregått og hvor hensiktsmessig opbevaringen på gårdene samt transporten til meieriet er ordnet. I nogen grad spiller det også inn hvad melken skal brukes til på meieriet. Ved schweizerostystning kreves der således korte transportavstander med 2 ganges levering pr. dag. I bymelkesalgsmeierier med salg av bare melk gjelder det samme. I begge disse tilfeller vil grensen på 1 til 2 mil være tilnærmet maksimal. For smörlagning og andre slags ystninger samt kondensering, likesom også salg av koldmelk eller flaskemelk er grensen langt videre. Der kan i det hele ikke fastsettes skarpe grenser. Til støtte for vurderingen har man de i litteraturen foreliggende opgaver over melkens holdbarhet, men også denne er sterkt avhengig av bl.a. melkestellet i vedkommende distrikt. Foruten denne mere tekniske grense som settes av hensynet til melkens holdbarhet og som i tidens løp er skutt stadig videre ut, er der imidlertid også en økonomisk grense som settes av transportutgiftene og det er nu for det meste denne som blir den avgjørende. Transporten medfører jo utgifter som vokser med avstanden og melken er såvidt voluminös i forhold til sin verdi, at den normalt ikke tåler store transportutgifter. Transporten av melk fra produsent til meieri må foregå på melkespann. Det har vært gjort prøver med å bruke tanksystemer, men de må for denne

transport frarådes. Med hensyn til ordningen av transporten er der gjennomført en hel rekke forskjellige former, hvorav de viktigste skal omtales i det følgende :

I. Kjørelag. Dette er hos oss den sedvanlige kjøreform for melketransport og der synes i det store og hele liten grunn til å fravike uten i særlige tilfeller. Under mindre intensiv drift i jordbruket er den særlig å anbefale, idet man her neppe forsømmer meget ved en gang iblandt å ta sin tur i laget og avse hest og mann en halv dag eller mindre. Denne tur vil oftest kunne kombineres med andre ærender til det centrum hvor meieriet gjerne ligger og kun en del av utgiften kan føres på melketransporten. En ikke liten fordel under våre forhold er at man slipper kontant utlegg. Det er av stor betydning at man får ordnet så store og gode kjørelag som mulig. Det kan som almindelig regel hevdes at det er mere om å gjøre for den enkelte leverandör å bli med i et større og velordnet kjørelag enn at han får noe kortere vei å kjøre. Det har liten betydning om hest og kjører blir borte  $\frac{1}{2}$  time lengere den dag man kjører såfremt turennes antall derved kan innskrenkes. Ved store melkelag kan det være aktuelt å anskaffe i felles-skap en særlig melkevogn med gode fjærer som kan ta lagsmedlemmenes samtlige spann. Det er av betydning også for meieriet at kjørelagene ordnes med faste greie regler så der ikke opstår uenighet innen laget. Særlig gjelder dette at man har regler for kjøreplikten. Denne bör fastsettes efter den melkemengde som leveres, men hvor der ikke er alt for stor forskjell, kan man gjerne nøie sig med å for-dele kjøreplikten likt på hver. Det er en selvfølge at når dette en gang er ordnet så må den enkelte kjører selv om kjøreplikten faller på en dag hvor han ikke selv leverer melk , ta sin kjøring.

II. Kjøring med melkekusk. I distrikter med mer intensiv drift hvor man på de enkelte bruk har så vidt rasjonell fordeling av arbeidet over årstiden at man hver dag har full beskjeftigelse for alle sine folk og hester, kan pliktkjøringen bli en byrde og direkte



uøkonomisk ved den forstyrrelse den bringer i arbeidsordningen. Under slike forhold kan man stå sig på å sette bort melkekjøringen på akkord. Hvis dette kun har interesse for en del av meieriets interessenter, kan forholdet til kusken helt greies av dem som går med i kjøringen. Hvis derimot alle de fleste interessenter vil ha denne ordning, så er det naturlig at meieriet hjelper til med den. Dette er normalt tilfelle i Danmark, Sverige og en del andre land. Ordningen har mange fordeler også for meieriet. Man får en presis melkeleveranse, det blir lite folketrakk på mottagelsen, man får øvede spanntømmere o.s.v. Kontantutlegget blir dog ikke ubetydelig. I Danmark er eksempelvis den gjennomsnittlige utgift til melkekjørsel for tiden 0.4 öre pr. liter, og ved enkelte meierier helt oppe i  $1\frac{1}{2}$  öre. Utgiftene avhenger av kjörerutens lengde og lassenes størrelse, men også av tilgangen av øvede melkekusker som kan ta kjøringen som bierhverv. De blir derfor utpreget bestemt av de lokale forhold. Som en almindelig regel kan man dog nevne at kjöringsutgiftene kun stiger svakt med avstanden. Eksempelvis kan nevnes fra en amerikansk undersökelse :

1,6 km.	=	100	i	kjöreutgift
15.0 "	=	205	"	"

III. Automobil. For melkehentning med automobil gjelder det i det vesentlige som omtalt for melkekusksystemet og valget mellem dem blir overveiende å ta under hensyntagen til omkostningene. Bilkjøringen har dog alltid den fordel at transporten besörges hurtigere.

På grunnlag av erfaringer fra Sydsvenske meierier opstillet meierikonsulent Larel i 1921 fölgende satser :

Til amortisasjon og vedlikehold regnes ved 6 mils kjøring pr. dag 25 % av bilens kostende. Ved 4 mils kjøring 16 %. I bensinforbruk regnet han med 4 l. pr. mil for  $3\frac{1}{2}$  tons bil og 2 l. pr. mil for 1 tons bil.

Lasteevne	3 ½ ton		1 ton	
Pris	14 000 kr.		4.000 kr.	
Kjøredistanse pr.dag	6 mil	4 mil	6 mil	4 mil
Amortisasjon og vedlikehold	3500	2335	1000	640
Renter 5 %	700	700	200	200
Bensin og Olje	2160	1440	1080	720
Chaufför	2000	2000	1800	1800
Skatt-forsikring,	1000	1000	800	800
Sum	9360	7475	4880	4160
Utgifter pr. mil pr. 100 kg. med last på				
3500 pr. dag	0.15	0.18		
2000 " "	0.26	0.31		
1000 " "	0.52	0.62	0.27	0.34
500 " "	1.04	1.24	0.54	0.68

Det vil herav fremgå at omkostningene ved biltransporten vil variere meget sterkt med kvantum, kjøremengde og de lokale forhold. Det kan forövrig nevnes som en svakhet ved biltransporten at den utover i mange bygder er sterkt avhengig av föreforholdet. På dette område er der dog i de senere år store fremskritt. En utmerket analyse av dette forhold har man i R.K.T.L. Schriften No. 31 b. : Organisation und Kosten des Milchtransportes.

IV. Jernbanetransport. Denne anvendes i vårt land overveiende ved bymelkeforsyninger og kondenseringsfabrikker. På de særskilte opsatte melkelag opnår man relativ billig transport. Forsendelsen kan skje enten i vognlaster eller som stykkgods. I 1931 var frakten ved disse forsendelsesmåter følgende :

Km.	Vognlastklasse		Km.	Vognlastklasse	
	3	5		3	5
1 - 10	48	29	171-175	252	148
19- 20	66	40	196-200	270	159
29- 30	84	51	221-225	283	169
39- 40	102	62	246-250	295	179
49- 50	120	73	271-275	308	189
59- 60	133	80	296-300	320	199
69- 70	145	87	321-325	328	206
79- 80	158	84 <sup>2</sup>	346-350	335	214
89- 90	170	101	371-375	343	221
99-100	183	108	396-400	350	229
121-125	208	122	421-425	358	236
146-150	233	136	446-450	365	244

Vognlastklasse 3 er stykkgoods og vognlastklasse 5 er vogn på 5 ton. Siden oktober 1933 gjelder disse satser også for 2 tons sendinger.

I tilknytning til denne tabell hitsettes følgende utdrag av jernbanens regler og takster for befordring av melk.

1. Melk og flöte befordres for de for melk og flöte bestemte tog eller med godstog efter de for fraktgoods bestemte gjeldende takster og regler. Stykkgoods efter vognlastklasse 3. Vognlast med minst 5000 kg. efter vognlastklasse 5 og vognlast med minst 10.000 kg. vognlastklasse 6. Dog således at minste-frakt i stykkforsendelse er 30 x spannantall ; for vognlast er minste-frakt kr. 11.- for hver vogn. I stykksendinger beregnes frakten pr. begyndende 10 kg. og efter sendingens samlede vekt uansett spandenes antall . Minste beregningsvekt pr. sending er 20 kg.. For 50 liter firkantete melkespann beregnes i stykksendinger frakten efter en vekt av 50 kg. pr. spann, samme moderasjon i vektberegningen innrømmes også for 50 l. runde melkespann når disses dimensjoner ikke overstiger den ytre diameter 350 m/m og totalhøide 720 m/m. I vognlastsendinger skjer beregningen pr. begyndende 100 kg. for den i vognen innlasstede melk + emballasjen, dog

minst efter 5000 kg. for hver bestilt vogn. Den samlede frakt for en sending eller vogn avrundes opad til nærmeste 10 öre. Hvis varmvogn forlanges til vognlastforsendelse beregnes herfor en avgift av 5 pct. av fraktbelöpet. Avgiften avrundes opad til nærmeste 5 öre. Som minste avgift beregnes kr. 5.- pr. vogn.

2. Melk og flöte på flasker eller på småspann som er emballert i dertil særskilt innrettede spann eller kasser kan befordres efter i punkt 1 angitte takster og bestemmelser (minste frakt 30 öre x transport-spandenes antall). Transportspandenes eller kassens form og størrelse må være godkjent av jernbanen.

3. Skummetmelk, surmelk og kjernemelk, valle, som sendes på melkespann i retur til spannets eier befordres for  $\frac{1}{2}$  frakt, dog ikke under 20 öre pr. spann.

Med hensyn til avrunning av vekten og frakten samt beregning av minstevekt ved beregning av sending, gjelder det samme som under punkt 1.

4. Tomme melkespann i retur befordres fraktfritt med visse angitte tog, men uten ansvar for jernbanen.

Med hensyn til de gjennomsnittlige utgifter ved melketransport kan nevnes at en statistisk undersökelse over forholdene 1931 viste at utgiftene var lik frakten efter vognklasse 5.

Med hensyn til spørsmålet om valg mellem jernbane, biltransport kan bemerkes at stort sett falder jernbanetransporten noget billigere, men på den annen side byr biltransporten på flere ikke uvesentlige fordeler. I første rekke har det betydning at melken ved biltransport kan komme friskere og hurtigere frem. Derved får man også større chanser for å få melk med stor holdbarhet frem til byen, likesom det endelig er lettere å holde rede på returspannene ved biltransporten.

V. Transport med dampskib og motorbåt. Denne transportmåte har særlig interesse for Vestlandet og Nordland. Utgiftene blir omtrent som med jernbanetransport eller noe mere. Transporten blir dog i noen tilfelle usikrere og ujevne.

b. Forhold vedrørende meieriets drift.

Utviklingen har vist at meieridistriktene efter hvert er blitt større enn før tiltrods for at omkostningene ved å samle melken til meieriet derved normalt blir større. Denne utvikling er først blitt mulig efter separatorens fremkomst, idet man tidligere måtte ha melken levert varm til meieriet. Ved rasjonelt drevne schweizerostysterier gjør fremdeles forholdet med 2 ganger daglig leveranse at meieridistriktet må bli snevert. Når utviklingen for de andre meieritypers vedkommende har gått som den har så beror det overveiende derpå at driften ved de største meierier har vært antatt å gi bedre resultater enn ved de små. I det vesentlige og innenfor visse grenser er denne antagelse riktig. Dette beror på at de store meierier har:

1. lavere anleggskostninger pr.l.melk.
2. mindre personale,
3. lavere brennselsutgifter pr.l.melk.
4. bedre priser,
5. bedre teknisk produksjon,

enn et mindre meieri av samme produksjonsretning. Disse forhold vil bli nærmere drøftet i driftslæren hvor det også vil vises at denne regel har tallrike undtagelser og at den ikke gjelder i samme grad for alle meierityper. Man bør heller tale om en parallitet enn en regel. Den øvre grense sett fra meieriets synspunkt dannes vesentlig av 3 forhold:

1. Melkens kvalitet som jo må antas å ha en tendens til å bli dårligere jo større distriktet er.

2. Arbeidsordningen i meieriet hvilket forhold særlig har fått betydning efter loven om 8 timers dagen, idet det nu mere enn før kreves at melkeleveringen på meieriet ikke strekker sig ut over for mange timer.

3. Av viktighet er likeledes avsetningsforholdene, idet de økede transportutgifter som følger med de større meierier særlig før ikke blev regningssvarende med mindre

man derved kom over i bedre avsetningsforhold. Efter at melkesentralene begynte er dog dette moments betydning blitt vesentlig svekket.

c. Lokal interesserne.

Man står her ovenfor en faktor av ikke saklig art, men som man allikevel er nødt til å være opmerksom på helt fra første stund. Lokalinteresserne gjelder strid både om hvor meieriet skal legges og hvor stort meieridistriktet skal gjøres. De har i mange tilfelle satt alvorlige hindringer for rasjonell meieribygning.

d. Meieridistriktets omfang.

For å bestemme dette må man veie mot hinanden de i det foregående nevnte forhold navnlig de påregnede ulemper ved transporten og de påregnede fordeler for meieriets drift under de forskjellige alternativer og da således at man velger det alternativ hvor gårdbrukeren får den beste melkepris av fjösdör.

Ofte er distrikterne bestemt på forhånd ved de naturlige geografiske forhold og kommunikasjonsforholdene, særlig de siste. Kun i få tilfelle vil man kunne regne med at disse kan forandres på grunn av meieriets opprettelse. Ved våre vanlige meierier som er basert på pliktkjøring har de fleste sine leverandører samlet innen en sirkel med radius ca. 1/2 mil. Kjöreveier på over 1 mil vil man helst ikke ha, men der forekommer kjöreveier på op til 2 mil. I tilfelle hvor melken roes til meieriet gjelder lignende grenser. Ved bilkjöring kan radien utvides ganske meget f.eks. til 2 a 3 mil, og helt op til 7-8 mil hvis man derved når til et meieri med særdeles gode priser. Lignende grenser kan settes for motorbåt transport og jernbanetransport hvor det gjelder leveranse fra produsent til meieri. Det er et nasjonalökonomisk viktig spørsmål i vårt land at man ved opprettelse av meierier såvidt mulig søker å gi alle melkeprodusentene adgang til meieriet. Det har tidligere skortet ganske meget på dette, idet meieribygningen har foregått mere eller mindre tilfeldig. Der foreligger en ganske stor oppgave med å få dette rettet, dels ved opprettelse av nye meierier, eller ved nedleggelse av

gamle og sammenslutning med andre.

e. Distrikter med flere anlegg i samme meieriorganisasjon (Meiericentral).

I mange tilfelle hvor forholdene taler for større meieridistrikter kan det være vanskelig på grunn av de geografiske forhold å samle så stort distrikt om et anlegg som man gjerne vil. Man har da undertiden gått til anlegg av flere meierier innen en og samme organisasjonsplan som alle står under en ledelse. Denne organisasjonsplan er et utslag av det økonomiske prinsipp som kaldes økonomisk konsentrasjon, hvorved forstås sammenslutning av adskilte tekniske bedrifter om løsningen av deres merkantile og finansielle oppgaver. Derimot er utviklingen i retning av at samle større distrikter og melkemengder til et og samme anlegg et utslag av hvad man kan kalle teknisk konsentrasjon. Den økonomiske konsentrasjon byr på følgende fordeler:

Man kan ofre mere på organisasjonen av salget og vil derved kunne påregne større produktpriser. Man forminsker eller ophever konkurransen på det lokale marked. Personalet ved de enkelte meierier kan spesialisere sig om den tekniske bedrift. Og hvert enkelt meieri kan ennvidere spesialisere sig om en bestemt produksjon. Man undgår den lange melketransport som følger systemet teknisk konsentrasjon som et nødvendig onde, likeså også gunstigere vilkår for magermelkruten. I vårt land er dette system vesentlig anvendt i forbindelse med bymelkeforsyninger og således at ledelsen er henlagt til centralmeieriet i byen og utover distriktene ligger så underavdelingene. Disse har først og fremst til oppgave å sende frisk melk inn til centralmeieriet, men en del må normalt gjøre tjeneste som produksjonsavdelinger som foredler den melk koncernet ikke kan få solgt i frisk tilstand. Eks. Melkeforsyningen, Oslo, Hordaland meieri, Trondhjem melkeforsyning. På lignende måte kan der lages ordning med skummestasjoner eller flötemeierier som leverer til centralproduksjonsmeierier.

Organisasjons-og bygningsmessig gjelder stort sett de samme forhold som for de enkelte meierier. Spørsmålet om melketransporten mellom meieriene er derimot særskilt for denne type. Den foregår enten i spann med bil eller jernbane eller kan også foregå ved hjelp av melketank, navnlig i England og U.S.A. har denne form fått stor utbredelse.

#### f. Meieriets plasering.

Når man har fått bestemt hvor stort distrikt man skal bygge meieri for, melder den oppgave sig å bestemme hvor i distriktet meieriet skal plasseres. Det bør dog bemerkes at ofte vil meieriets plass være bestemt i og med bestemmelsen av distriktets omfang. Disse to forhold hører ofte meget nøie sammen. Man må ved denne overveielse ta hensyn til en rekke forhold som dels er av driftsøkonomisk, dels av hygienisk og dels av bygnings-teknisk art.

Til første gruppe hører hensynet til meieriets centrale plasering i distriktet, avstanden til nærmeste jernbanestasjon eller dampskipsanløpssted, distriktets hovedveier, isforsyning hvor denne er aktuell, tomtepriser o.s.v..

Til den annen hører hensynet til sunde omgivelser, frisk luft, støv-plage o.s.v..

Til tredje gruppe hører hensynet til byggegrunnens beskaffenhet, vannforsyningen, kloakkledningen o.s.v..

I regelen er man nødsaget til å fire på adskillige av de krav som gjerne bør stilles, men dette må gjøres med forsiktighet, idet de feil som herunder begås omtrent ikke kan rettes senere. På landsbygden står man oftest forholdsvis fritt ved valg av byggetomt, og man har som følge derav for det meste større anledning til å tilgode-se forskjellige krav. På den annen side vil lokal-og privatinteresser her ofte ha større spillerum og hindre en fornuftig faglig avgjørelse. Det må også bemerkes at ved meieriets anlegg ved stasjonsbyer kan såvel vannvesen som kloakvesen og andre naboforhold by på vanskeligheter.



I byer og tett befolkede strök vil vanskeligheten ved å finne en egnet tomt gjerne være betydelig større og man vil her også for det meste bare ha noen få tomter å velge imellem. Da bymeierienes viktigste driftsretning er melkehandel, vil det normalt være riktigst å anbringe meieriet såvidt mulig midt i det område hvor det driver sitt melkesalg, og hvis man samtidig kan forene dette med nær beliggenhet til jernbanestasjon eller de hovedårer hvor melken kommer inn pr. bil, har dette stor interesse. Det må imidlertid medgis at disse forhold efter at bilene er blitt almindelige både til melkens inn- og uttransport ikke er så viktige som før. Men en sentralsbeliggenhet har dog ennå en stor betydning. Meget viktig er det dog alltid at tomten ligger i tilfredsstillende omgivelser, i regelen vil man være henvist til å legge meieriet i en industribydel, men det må da påsees at man ikke løper den risiko å bli genert av rök og lukt. Ved plasering av meieriet i beboelses- eller villakvarter løper man risiko for å genere omgivelserne ved den larm og sterke trafikk som preger meieridriften, jfr. sak med Frue meieri.

Hvad meieritomtens størrelse angår så viser erfaringen at man i regelen står sig på å kjøpe inn et forholdsvis stort areal med en gang eller i alle fall, skaffe sig forkjøpsrett på naboeiendommer. Man får derved friere hender med meieriets planleggelse og sikrer sig adgang til meieriets utvidelse senerehen. På landsbygden har det gjerne vist sig at tomteprisene stiger omkring et meieri og at en utvidelse av tomten senere gjerne faller kostbar. En stor tomt vil da være en god kapitalanbringelse. I byer derimot vil man gjerne være nødt til å innskrenke sig på grunn av de høie tomtepriser. Under 1 dekar bör man dog nödig gå under noen omstendighet, og helst bör man forsöke med en gang å få 4 a 5 dekar således at man foruten plass til de nödvendige bygninger kan få en rummelig gårdsplass samt god avstand til naboeiendommen. På landsbygden må det heller ikke glemmes å skaffe plass til have for bestyreren. Forövrig kreves at tomten har sund og ren bunn, som ikke avgir rätne eller ildeluktende dunster eller

lignende. Den må la sig drenere med rimelige omkostninger så man kan holde en tør gårdsplass og tørre kjeldere.

#### 4. Meierienes geografiske fordeling.

Det første meieri i vårt land Ransjødalens meieri blev opprettet i Tolga i 1855. Senere har antallet av meierier utviklet sig således :

	<u>by</u>	<u>land</u>	<u>ialt</u>
1875			105
1880	32	147	179
1885	43	232	275
1890	45	262	307
1895	49	483	532
1900	61	784	845
1905	61	749	810
1910	65	677	742
1915	78	620	698
1920	66	486	552
1925	62	540	602
1930	74	569	643
1933	73	559	632

Det bemerkes til denne statistikk for det første at da definisjonen på meieri som foran nevnt ikke er helt klar, gjør disse tall ikke krav på absolutt nøiaktighet. På den ene side har man utflytende grenser til de små seter - ysterier, på den annen side til melkehandlere.

Disse meierier fordeler sig forholdsvis ujevnt over landet. Mens på den ene side Östlandet er relativt godt utbygget med meierier står der ellers i landet når Jæren og noen enkelte andre distrikter undtas, adskillig tilbake. I 1933 var meierienes fordeling over de enkelte fylker i vårt land således :

	An- tall	Inn- veiet mill. kg.	Melk 1000 kg.pr. anlegg	Melke- prod. mill. kg.	Meieri- melk %
Östfold	39	66.4	1850	106.8	62
Akershus og Oslo	77	67.8	880	114.1	59
Hedmark	29	44.9	1550	128.3	35
Opland	49	52.3	1070	127.1	39
Buskerud	40	27.1	675	81.2	33
Vestfold	22	32.8	1490	66.8	49
Telemark	12	20.8	1730	59.1	35
Aust-Agder	5	7.6	1520	29.3	26
Vest-Agder	11	10.7	975	45.2	24
Rogaland	37	56.7	1530	91.7	62
Hordaland og Bergen	95	23.7	250	75.3	31
Sogn og Fjordane	74	9.8	132	62.2	15
Møre	35	17.7	505	66.9	26
Sør-Trøndelag	40	23.8	595	80.6	30
Nord-Trøndelag	42	22.1	530	69.4	32
Nordland	13	8.2	630	73.2	11
Troms	)	)	)	37.9)	15
Finmark				12	
Riket	632	500.5	790	1325.0	37

De best utbyggede fylker er som man ser Östfold, Akershus og Rogaland med ca. 60 % av den produserte melkemengde innsamlet til meierier. Fra hele riket var tallet 37 %. I Danmark var i 1934 det tilsvarende tall 88 % og i Sverige i 1932 53 %.

For de tidligere år har disse forhold utviklet sig således :

	An- tall	Inn- veiet mill. kg.	Melk 1000 kg. pr. anlegg	Melke- prod. mill. kg.	Meieri- melk %
1875	105	16.7	160	835	2
1890	307	77.3	250	833	9
1900	845	184.0	220	890	21
1910	742	277.8	360	1115	25
1920	552	281.4	510	1128	25
1930	643	427.7	670	1242	34
1933	632	500.5	790	1325	37

Meierienes størrelse angis vanlig ved den innveiede melkemengde pr. år. Denne sees å ha vært i sterk vekst inntil den nu er ca. 800.000 kg. pr. år. Veksten er dels foregått ved at den innveiede melkemengde er øket, dels ved at meierier er slått sammen. De anførte riksmiddeltall dekkes imidlertid av sterkt avvikende tall for de enkelte meierier. Dette gir sig allerede tydelig uttrykk i de anførte middeltall for fylkene som i 1933 varierte helt fra 132.000 til 1.850.000. Et vesentlig bedre bilde av størrelse-forholdene får man ved å dele op i størrelse-grupper. Ifølge Meieribruket i Norge 1933 fordelte meieriene sig i 1900 og 1933 således på de enkelte størrelse-grupper :

	1900	1933
under 100.000	310	125
100.000 - 200.000	247	91
200.000 - 500.000	207	164
500.000 - 1.000.000	47	127
1.000.000 - 2.000.000	7	68
over 2.000.000	7	57

Til sammenligning kan anføres at den midlere melkemengde pr. meieri i Danmark i 1934 var 2,7 mill. kg. pr. år og i Sverige 1,4 mill. kg. i 1932 . Det fremgår herav at de norske meierier gjennomgående er små , et forhold som stiller dem ugunstig med hensyn til driftsomkostninger, således som vi senere skal se.

#### 5. Meierienes eiendoms-og driftsformer.

De vanlige rettslige eiendomsforhold i meieribruket er enten at meieriet eies av enkeltpersoner , eks. K.Hansen eller av et ansvarlig selskap, eks. Hansen & Co., eller av et aksjeselskap, eks. A/S. Kr. Meieribolag, eller av et andelsselskap, Oslo Melkeforsyning.

Hvor det gjelder å undersøke de enkelte eiendomsformers hensiktsmessighet som grunnlag for meie-

ridriften er det imidlertid i hovedsaken en annen inndeling som er av interesse, nemlig om det er leverandörene selv eller om det er andre personer, fysiske eller juridiske som er eiere, idet dette blir avgjørende for forholdet mellom melkeprodusentene og meieriet.

Da meieriene i sin store almindelighet drives av eierne, er det praktisk å behandle eiendomsformen og driftsformen sammen. Undertiden drives dog meieriene av andre enn eierne og den hyppigste form for dette er forpaktningen. Når man således bortser fra de juridiske former og istedet holder sig til de faktiske forhold sett i relasjon til produsentene så får man følgende 5 hovedtyper som best svarer til de driftsmessige forhold :

- a. Meieriet eies og drives av melkeleverandörene for egen regning enten i form av andelsselskap eller aksjeselskap.
- b. Meieriet drives av private eiere som kjøper melken av en kreds melkeprodusenter i den hensikt å drive forretning med den.
- c. Meieriet eies og drives som kommunalt foretagende vesentlig i den hensikt å forsyne kommunen med god og billig melk som innkjøpes fra melkeprodusenter eller andre.
- d. Meieriet eies og drives av forbruksorganisasjoner i samme hensikt som under 3 nevnt.
- e. Meieriet drives av forpakter.

a. Meierier som eies og drives av leverandörene.

Det første nevnte meieri i Rausjödalen var i realiteten et andelsmeieri og det samme gjaldt en rekke av de fellesmeierier som blev oprettet fra 1860 og utover i vårt land. Imidlertid var andelsformen i moderne forstand den gang ikke juridisk utformet, og de fellesmeierier produsentene oprettet helt utover i 60-70-årene blev både i navn og juridisk form å innrangere som aksjeselskaper og det er av interesse å nevne at i disse meierier deltok ofte "ikke melkeprodusenter" som deltagere og på den annen

side var der heller ikke knyttet nogen leveranseplikt til aksjene.

Efterhvert utviklet sig imidlertid den mer rendyrkede andelsform og i de siste 30 år er denne typisk for produsentenes meierier.

I de senere år er også mange av de eldre aksjemeierier om ikke i navnet så i gavnet omformet til andelsselskaper.

Med hensyn til andelsselskapenes organisasjon henvises til forslag til lover for andelsmeierier. Til de enkelte punkter skal her bemerkes :

1. Andelskapitalen bör fastsettes således at den på det nærmeste svarer til anleggsutgiftene.

Innbetaling av andelskapitalen ordnes gjerne således at 1/5 betales kontant og det övrige innbetales ved årlige avdrag, f. eks. i 10 år, For ikke innbetalt andelskapital avgir andelshaverne garantibevis.

Andelene. Med hensyn til andelenes størrelse og beregning har der i tidens löp vært brukt en rekke systemer, skyldmark, areal dyrket jord, og antall melkekyr, det siste er efterhånden blitt det vanlige i vårt land. I Danmark benyttes i adskillig utstrekning andeler basert på den faktisk leverte melkemengde. Dette system er prinsipielt det riktigste. Andelene bör såvidt mulig følge gården og bör ikke kunne overdras andre enn gårdens nye eier. Ved salg av gården må den nye eier overta andelene, i motsatt fall taper andelshaveren sine rettigheter i meieriet.

Hertil må imidlertid yderligere föies at andelene bör tinglyses som heftelser i gården.

Medlemskapets varighet.

Dette er noget forskjellig men settes normalt til 5 år efter starten efter hvilken tid utmeldelse kan foregå f. eks. med 3 måneders varsel. Denne rett til uttredelse er imidlertid en sterk svekkelse av meieriene og den heldigste ordning er som nevnt at gårdene gjennom den nevnte

tinglysning gjøres til blivende medlemmer.

Leveringsplikten. Denne er andelsmeieriets viktigste fundament. De fleste meierilover hittil er for svake i denne henseende, idet de mangler bestemmelser om at levering skal gjelde ikke bare andelshaveren personlig, men også hans gård.

Meieriets ledelse besörges av generalforsamling, styre og meieribestyrer.

b. Meierier som eies og drives av privateiere.

Disse er fra eiernes side nærmest opprettet for å kunne skaffe en fortjeneste, og det ligger da i sakens natur at der lett blir interessekonflikter mellom eierne og leverandørene.

Da begge parter oftest sitter med faktisk monopol, eierne med anlegget og produsentene med melken, kan disse konflikter bli ganske tilspisset, og det synes å være vanskelig i vårt land å få denne konstellasjon til å virke heldig.

c. og d. Meierier som eies og drives av forbruksorganisasjoner eller som kommunale foranstaltninger.

Det eneste formål for disse er forsyning med konsummelk og har med dette formål hatt en del anvendelse, særlig i England og Skotland, men også leilighetsvis i andre land. Disse meierityper er fra melkeproducenthold lite å anbefale og det synes som om disse driftstyper taper i betydning. (Nettopp disse har budt på vanskeligheter for organisasjon av produsentene).

e. Forpaktning. Det har i vårt land vært meget almindelig at andelsmeierier som av en eller annen grunn ikke har gått godt er blitt bortforpaktet. Denne utvei har mange sett på som uheldig, men det er neppe tvil om at det også i mange tilfeller har vært til meierienes fordel.

I de senere år er forpaktningen trent til-

bake i vårt land og spiller for tiden en meget underordnet rolle.

Ved inngåelse av forpakningsavtaler må hovedvekten legges på å tilveiebringe et rasjonelt grunnlag for melkens betaling. Før krigen forekom ofte forpakningskontrakter med fast pris på f. eks. 5 år fremover. Dette hasardiöse system er selvsagt her forkastelig. Melkeprisene bör stipuleres efter de til enhver tid gjeldende produktpriser, og det har også vært utarbeidet formler i den anledning. Det kan her henvises til hvad der i det følgende vil bli sagt om teknisk og økonomisk utbytteberegning og man vil i hvert tilfelle ved hjelp av disse kunne stipulere de nødvendige prisregler.

Tilslutt hitsettes en oversikt over eiendoms- og driftsutviklingen ifølge den offisielle statistikk

År	Antall- meieri- er	Eiet av		Drevet av	
		Leveran- dørene	Andre	Eieren	Forpak- teren.
1925	602	549	53	557	47
1920	552	466	86	477	75
1915	698	579	119	600	98
1910	742	618	124	633	109
1900	845	700	145	744	103
1890	307	274	33		
1875	106				

Når hensyn også tas til meierienes størrelse, kan man regne med at 90 % behandles i meierier som eies og drives for produsentenes regning. Det ser i det hele ut til at utviklingen går i retning av kun andelsdrift i vårt land og den utvikling er blitt sterkt støttet av det videregående organisasjonsarbeide som har foregått i de senere år.



f. Den periodiske andelsdrift ved danske meierier.

I de fleste danske andelsmeierier er det fastsatt at meieriet skal drives i -som regel 10 årige- finansperioder. Når et meieri opprettes, optar man et lån svarende til anleggskapitalen og eventuelt den nødvendige driftskapital med samtlige andelshavere som garantister solidarisk overfor kreditor og inbyrdes ansvarlige i forhold til levert melkemengde på det tidspunkt garantien eventuelt blir effektiv. Dette lån avdras så i løpet av finansperioden, altså i 10 år, enten som amortisasjon eller som annuitet. Avdrag og forrentning belastes selve driften og utlignes altså pr.liter melk. Når så perioden er ferdig etter 10 år, er bankgjelden nedbetalt og hver leverandør er eier i anlegget i forhold til den i perioden leverte mengde melk. Samtidig er også fellesskapet oppløst og man står fritt om man vil fortsette eller slutte driften. Meddelelse om at man ønsker å tre ut må dog være gitt minst 1 år før finansperiodens utløp. Er det flertall for å nedlegge meieriet, avhendes dette på beste måte og realisasjonssummen fordeles på deltagerne efter den i perioden leverte melkemengde. Det normale vil imidlertid være at enten samtlige eller de fleste overtar anlegget og etablerer sig med en ny finansperiode på 10 år. I så fall settes meieriet i en takstverdi som nærmest blir anleggets reproduksjonsverdi redusert med vanlig amortisasjon, eksempelvis 5 % på anleggssummen pr.år. Med denne verdi inngår anlegget i den passerte finansperiodes slutstatus og denne periode gjøres helt op. Samtidig overtar det nye selskap anlegget for den samme sum og betaler det med lån optatt i bank hvorefter driften i den annen finansperiode fortsetter med amortisasjon av den nye bankgjeld i løpet av 10 år på samme måte som omtalt for første periode.

For det tilfelle at der går medlemmer ut av meieriet ved den første finansperiodes slutning og man ikke kan bli enig om hvad anlegget skal settes til, blir meieriets verdi å fastsette ved voldgift som skal dømme på grunnlag

av hvad de pågjeldende eiendeler vilde være verd hvis meieriets drift blev stanset.

Den foran refererte prinsipielle fremgangsmåte kan selvsagt endres med hensyn til den annen finansperiodes finansiering. Det regelmessige er endog at de verdier som blir frigitt medlemmene ved utløpet av første finansperiode for en vesentlig del går inn i den nye finansperiode i form av obligasjoner eller andelsbevis som så i annen periode forrentes og amortisores på samme måte som om det gjaldt banklån.

Fordelen ved denne ordning er at de egentlige kapitalutgifter blir fordelt nøiaktig på melkemengden og ikke som hos oss pr.melkoku, pr.mål jord eller pr.skyldmark. Anlegget forpaktet på en måte av driften i vedkommende finansperiode.

Om man skulde tenke sig å gå til lignende ordning i vårt land for et igangværende meieri, vil det altså si at man for vedkommende meieri optok takst pr. en bestemt begynnelsesdatum. Blev denne takst eksempelvis kr.300.000.- og var behovet for driftskapital kr.50.000.-, så blev der å opta i bank et samlet lån på kr.350.000.- med pant i eiendommene samt solidarisk garanti fra medlemmene som dessuten har leveranseplikt i perioden. De kr.300.000.- går så inn i det gamle selskaps opgjør og dets forretninger avsluttedes med utdeling i henhold til de gamle vedtekter. Det nye selskap begynner så straks med avdrag og forrentning av bankgjelden kr.350.000.- hvilket passende kan skje efter annuitet. Utgiftene hertil tas av driften d.v.s. belastes melkeliteren. Efter 10 år er denne gjeld nedbetalt og man går over i en ny finansperiode. Det gamle anlegg er nu kanskje nedamortisert efter 5 % pr.år til kr.150.000.- Til gjengjeld har der kanskje i samme tid foregått påbygning og modernisering som har bragt takstverdien op igjen til eksempelvis kr.250.000.- Med denne verdi opgjøres så denne finansperiode og man begynner på den nye efter samme regler.

## 6. Meierienes anleggs-og driftskapital.

I det gamle melkestall var arbeidet den mest fremtredende produksjonsfaktor, idet man til melkens opbevaring, flöteavsetning, smörlagning, ystning og mysostkokning i hovedsaken anvendte de samme redskaper som i husholdningen forövrig. Det samme gjaldt i hovedsaken også for det eldre meieribruk, men utviklingen har hurtig gått videre i retning av tekniske forbedringer som igjen har medført en stadig videre utvikling i retning av fler og mer kompliserte forbruk og omkostninger.

Med den stadig höiere utviklede teknikk er kapitalspørsmålet blitt av tilsvarende større betydning for det moderne meieribruk. Det er nu nødvendig å ha et forholdsvis kostbart bygnings-og maskinmessig utstyr som må vedlikeholdes foruten å amortiseres og det er for meieridriftens økonomiske resultat av vesentlig betydning hvorledes man i disse henseender ordner sig.

På den ene side må man ikke vike tilbake for å gå til anskaffelser som er nødvendig for å opnå førsteklasses produkter. Man bör også anskaffe slike hjelpemidler som kanskje ikke er helt nødvendige men som "lønner sig", d.v.s. som öker inntektene mer enn utgifterne. Men på den annen side må man herunder stadig ha blikket henvendt på kapitalbelastningen pr. kg. melk. Her når man nemlig forholdsvis hurtig en grense som ikke bör overskrides såfremt foretagnet skal bli finansielt sundt. Er denne grense nådd, vil det være betenkelig overhodet å gå til nyanskaffelser.

Avgjørende for kapitalbelastningen pr. liter er i første rekke at man dimensjonerer bygninger og maskiner efter den riktige melkemengde. De fleste finansielle miserer i meieribruket - bortsett fra inflasjonsårenes hybygninger, beror på feilbedømmelse av melkemengden eller overdimensjonering av anlegget.

De nærmere enkeltheter angående meieri-anleggets dimensjonering - se Bygningslæren - .

Som foreløbige holdepunkter for anleggskapitalens vanlige størrelse i norske meierier skal først anføres de opgaver over meierienes brandtakst som foreligger i den offentlige meieristatistikk. I 1930 var brandtaksten på de egentlige meieribygninger ialt 55,4 mill. kroner som fordelt på 643 anlegg gir kr. 86.000 pr. anlegg. Da den midlere melkemengde var 670.000 kg. var brandtaksten følgelig kr. 129.000 pr. 1 mill. kg. melk.

Det kan til sammenligning anføres at de danske meierier i 1934 hadde en midlere brandforsikring på kr. 91.714. Da den gjennomsnittlige melkemengde var 2,7 mill. kg. var brandtaksten pr. 1 mill. kg. årlig melkemengde kun kr. 34.000.-.

Til videre belysning av kapitalspørsmålets stilling i forskjellige slags meierier under normale forhold hitsettes en sammenstilling av anleggskapitalen ved en rekke normalplaner for norske meierier av forskjellig produksjonsretning og forskjellig størrelse, utarbeidet av meierikandidat Bråthen. Disse normalplaner er omkostningsberegnet på grunnlag av prisforholdene i Ås sommeren 1931. Resultatet av disse overslag hitsettes i det følgende ledsaget av en beregning over kapitalbelastning pr. liter melk til rente og amortisasjon når satsene hertil settes til 6,25 % for bygningskapitalen og 10,1 % for maskinkapitalen.

Meieritype	Melkemengde		Anleggssum kr.			Kapitalutg. til renter og amortis.			Ren- ter & a. mort pr.l
	pr. dag	pr.år	Bygn.	Mask.	Ialt	Bygn.	Mask.	Ialt	
<u>Mottagelsesst.</u>									
a. Isavkjöling inkl. ishus	1000	300000	10850	480	11330	680	50	730	0.24
b. Mekanisk kjöling	1000	300000	9000	8700	17700	560	900	1460	0.49
a.	4000	1200000	25100	2800	27900	1580	280	1860	0.16
b.	4000	1200000	19600	21300	40900	1250	2150	3400	0.28
Skummestasjon	4000	1200000	17200	22100	39300	1070	2320	3390	0.28
<u>Smörmeierier.</u>									
a. Smörmeieri isavkjöling	1000	300000	15500	8400	23900	970	850	1820	0.61
b. Smörmeieri mek.kjöling	4000	1200000	22400	27200	49600	1400	2750	4150	0.35
b. "-	7000	2100000	36000	45500	81500	2250	4600	6850	0.33
<u>Komb. meieri.</u>									
a. Uten mysost- kokning	4000	1200000	43500	57500	101000	2720	5810	8530	0.71
b. Med "-	4000	1200000	51000	78000	129000	3190	7880	11070	0.92
b. " "-	7000	2100000	57900	103700	161600	3610	10480	14090	0.67
<u>Mysostkokeri.</u>	4000	1200000	40000	42000	82000	2500	4250	6750	0.56
<u>Melkesalgs- meierier.</u>									
a. Uten fla- skemelk	4000	1200000	47500	64500	112000	2970	6520	9490	0.79
b. Med 100 % flaskemelk	4000	1200000	50500	93000	143500	3150	9390	12540	1.05

I tillegg til anleggskapitalen trenger meiereiene også driftskapital. Dennes størrelse er høist forskjellig for de forskjellige meierityper, og vesentlig avhengig av hvorvidt melkens avregning til leverandørene kommer foran inngang av betaling for solgte produkter.

For rene melkesalgsmeierier kan man regne at der utenom en viss startkapital omtrent ikke trenges driftskapital, idet inntektene av melken kommer så å si daglig, og iallfall foreligger for melken skal betales hvilket vanskelig kan skje for 10 dager efter leveranse-månedens utløp.

For smörmeierier er straks behovet for driftskapital større, idet inntektene av smöret ofte først kommer senere. I mange tilfelle vil dog det omtrentlige belöp kunne fåes omtrent straks.

For ysterier derimot vil der alltid behöves driftskapital medmindre avregningen til leverandörene utskytes mange måneder. Særlig er behovet stort ved schweizerostysterier hvor ostens lagring går over mange måneder.

### 7. Kapitalens belastning av driftsbudgettet.

Som nærmere omtalt i kapitel 1 medfører kapitalanvendelsen visse ofre. Disse ofre består for det første i et avsavn som skyldes at der ved gjenstandens erhvervelse normalt er ydet et vederlag som representerer en viss nyttevirkning. Dette offer er rent subjektivt bestemt og kan ikke angis i tekniske enheter, men på samme måte som der under omtalen av kapitalgjenstandenes nyttevirkinger blev omtalt at disse hadde en teknisk side, så er det på lignende måte med de ofre kapitalanvendelsen medfører. De tekniske ofre som opstår ved bruken av kapitalgjenstandene består i at de slites, tar skade eller kanskje helt ødelegges eller går tapt. Dessuten medfører de ofte også forbruk av andre driftsmidler for å holde dem i virksomhet, eks.vis brensel og betjening til dampkjel o.s.v.. Disse tekniske ofre kan enkeltvis og hver for sig i mange tilfelle bestemmes og sammenlignes, men de lar sig like lite som nyttevirkningen uttrykke i enkle og felles absolutte mål. Denne vanskelighet løses imidlertid som foran omhandlet ved å innføre verdiene og de pengeutlegg som de forskjellige ofre representerer. Utgiftene ved kapitalgjenstandenes anvendelse faller i 4 grupper :

#### 1. Renter.

Den pengekaptal som er anvendt til kapitalgjenstandens anskaffelse må forrentes. Rentebelastningen beror på kapitalens størrelse og rentefoten. For lånt kapital settes rentefoten til den faktiske, for egenkapitalen må man kreve at bedriftens virksomhet kan kaste

så meget av sig at også denne kan forrentes normalt.

## 2. Avskrivninger.

Avskrivningens størrelse bestemmes slik som omtalt i det foregående og i praksis for det meste ut fra prinsippet med konstant avskrivning. Med hensyn på de enkelte bestanddeler av anleggskapitalen anføres : Tomt og jordkapital trenger normalt ingen avskrivning. Bygninger avskrives i løpet av 20-75 år alt etter bygningens konstruksjon, materiale, anvendelse og risiko for å bli utidsmessig. Maskiner og redskaper avskrives på fra 1 til høist 25 år avhengig av deres gjennomsnittlige varighet. Til støtte for valg av avskrivn.sats har riksskattestyret utgitt veiledende regler for betydelige driftsmidlers forringelse ved slit og foreldelse, hvorfra hitsettes :

Industrielle bygninger av jern, betong, stein :	2 - 3	%
-do- " av tre	3 - 5	%
Vannturbiner med tilbehør	4 - 8	%
dampmaskiner " "	3 - 6	%
dampmaskiner	6 - 10	%
dampkjeler, ildrør,	6 - 10	%
vannrør	5 - 7	%
Forbrenningsmotorer	8 - 12	%
Elektriske generatorer med tilbehør	5 - 8	%
Akselledninger med remskiver	5 - 10	%
kaier og bryggeanlegg av mur	2 - 5	%
" " " " tre	6 - 10	%
personautomobiler	10 - 12	%
vareautomobiler	12 - 20	%
vogner og seletøi	15	%
arbeidshester	10 - 15	%
elektrisk lysanlegg	10	%
telefonanlegg	10	%
pumper og rørledninger med beholdere for vannforsyning	6 - 10	%
laboratorie-apparater og instrumenter	10 - 15	%
<u>Transportspann</u> (avskrivning anvendes bare ved første gangs anskaffelse av en større beholdning, senere fornyelser og forøkelse bør føres helt til utgift med en gang )	10 - 20	%
autoklaver, past-kjeler, inndampn.kjeler		
centrifuger	5 - 8	%
kjerner	7 - 10	%
vakuumpumper, trykkvannspumper	5 - 8	%
Sanitæranlegg, kjøleanlegg, kjøkkenanordninger	5 - 7	%

Disse % satser gjelder avskrivninger på anskaffelsesverdien. Utenom disse ordinære avskrivninger

kan det også undertiden bli tale om ekstraordinære avskrivninger, nemlig når anlegget er opført under særlig ugunstige prisforhold. Regelen herfor må være at de ekstraordinære avskrivninger utføres i forhold til pengeverdiens forandring.

Som middeltall for avskrivning av bygningskapital anvendes i Ö.M. 3 % og 7 % for maskinkapital.

### 3. Vedlikehold.

En del av den slitasje og beskadigelse som rammer bygninger og maskiner er slik at den kan repareres. i denne anledning posterer man som vedlikeholdsutgifter. Også De utgifter som påløper ved denne henseende stiller de forskjellige kapitalgjenstander sig forskjellig. For danske meierier regnes med en vedlikeholdsutgift på  $2\frac{1}{2}$  % av bygningskapitalen og 4 - 8 % av maskinkapitalen. For schweizeriske ysterier og meierier regnes med 2 % av bygn.kapital og 4 - 5 % av maskinkapital. I Ö.M.s normalutgiftsbudgett regnes med 2 % av bygningskapital og 5 % av maskinkapitalen.

### 4. Forsikring.

Utenom de her nevnte utgifter foreligger der også i de fleste tilfeller mulighet for at kapitalgjenstandene kan tapes, ødelegges ved brann eller annen beskadigelse, eller bli umoderne som følge av den almindelige tekniske utvikling. Det er ved vurderingen av kapitalbelastningen på driftsbudgettet nødvendig også å ta hensyn til dette. Det sistnevnte forhold pleier man å ta hensyn til ved bestemmelsen av avdragssatsene, mens de første forhold normalt dekkes ved forsikring mot forskjellig slags risiko. Den vanlige forsikring er brannforsikring for bygninger og maskiner og forøvrig skadesforsikring av forskjellig art. Utgiftene til forsikring varierer sterkt, men man kan som et almindelig eksempel anføre at brannforsikring for meierianlegg settes til 2 pro mille av forsikringssummen.



5. Tilsammen kan man på de her nevnte grunnlag regne med at anleggskapitalen i gjennomsnitt belaster utgiftsbud-  
 gettet med følgende belöp :

	<u>Bygn.kapital</u>	<u>Maskinkapital</u>
Forrentning	5 %	5 %
Avskrivning	3 %	7 %
Vedlikehold	2 %	5 %
Forsikring	0.3%	0.3%
Sum	10.3 %	17.3 %

For den samlede anleggskapital vil følge-  
 lig kapitalbelastningen bli ca. 13 % pr. år. Her bemerkes  
 dog at dette tall vil gjelde det helt nye anlegg hvor for-  
 rentningen skjer av den samlede anleggskapital, etterhvert  
 som den avbetales vil rentepostene avta. Det har derfor  
 interesse å bringe på det rene hvor stor den gj.snittlige  
kapitalbelastning er. Man må da bruke avskrivning efter  
 annuitetsprinsippet. Under anvendelse av de anførte mid-  
 deltall for avskrivning henholdsvis 3 % for bygninger og  
 7 % for maskiner , får man da ved en rentefot av 5 % at  
 den midlere utgift til renter og avskrivning blir for  
 bygningskapitalen.

$$\frac{1,05^{33} \cdot 0.05}{1,05^{33} - 1} \cdot 100 = 6.25 \% \text{ av bygn. kapital}$$

$$\frac{1,05^{14} \cdot 0.05}{1,05^{14} - 1} \cdot 100 = 10.1 \% \text{ av maskinkapitalen.}$$

Under anvendelse av disse satser vil den  
 midlere belastning av driftsbudgettet bli henholdsvis 8,6 %  
for bygningskap. og 15,4 % for maskinkapitalen og følgelig  
 som grovt gjennomsnitt 12 % med den i våre meierier alminde-  
 lige fordeling av anleggskapitalen mellem bygnings- og maskin-  
 kapital.

Anvendes disse satser på de normaltall  
 over anleggsomkostningene som er anført foran for en del  
 forskjellige meierityper og meieristørrelser, vil man få

de utgifter til rente-og amortisasjon som er anført i siste rubrikk side 147.

Hvad for det første angår meieritypenes innflydelse på anleggsmkostningene, så vil denne fremgå av følgende sammenstilling for anlegg med 4000 liter pr. dag.

	<u>Anleggs-</u> <u>kapital</u>	Rente & amor- <u>tis.pr.l.</u>	<u>r.&amp;a.</u> <u>vedlike</u> <u>hold &amp; fo</u>
Mottagelsesstasjon med is- avkjøling 4000 liter .....	27.900	0.16	0.22
Mottagelsesst. med meka- nisk kjøling 4000 liter.....	40.900	0.28	0.40
Skummest. m/ mek. kjøling ...	39.300	0.28	0.40
Smørmeieri m/ mek. kjøling...	49.600	0.35	0.50
Komb. meieri uten mysostkokn.	101.000	0.71	1.02
" " med "-"	129.000	0.92	1.33
Mysostkokeri.....	82.000	0.56	0.80
Melkesalgsmeieri uten flaskemelk.....	112.000	0.79	1.14
Melkesalgsmeieri med 100 % flaskemelk.....	143.500	1.05	1.52

Hvad dernest angår meieristørrelsens innflydelse på anleggsmkostningene og kapitalbelastning pr. liter melk viser de foran anførte normaltall følgende forhold :

Meieritype	Daglig melke- mengde	Anleggs- kapital	Total kapi- talbelastn. öre pr. ltr.
Mottagelsesstasjon	1000	11.330	0.32
med isavkjøling	4000	27.900	0.22
Mottagelsesstasjon	1000	17.700	0.68
med mekanisk kjøling	4000	40.900	0.40
Skummestasjon	4000	39.300	0.40
Smørmeieri, isavkjøling	1000	23.900	0.85
" mek.kjøling	4000	49.600	0.50
" "-	7000	81.500	0.46
Komb. meieri uten	1000		1.18
mysostkokning	4000	101.000	1.02
Komb. meieri med	4000	129.000	1.33
mysostkokning	7000	161.600	0.97
Mysostkokeri for B.G.ost	4000	82.000	0.80
Melkesalgsmeieri uten flaskemelk	4000	112.000	1.14
Melkesalgsmeieri med flaskemelk	4000	143.500	1.52

Disse normaltall er meget gode hjelpemidler til bedømmelse av hvorvidt og i hvilken grad et godt eller dårlig driftsresultat beror på kapitalfunksjoner. Eksempelvis skal i henhold til de anførte tall et kombinert meieri med mysostkokning og 4000 liter melk pr. dag og som er gjeldfritt bare av denne grunn ha 0.92 öre höiere nettoppris enn et tilsvarende meieri som har full anleggskapital å forrente og amortisere. Og på den annen side er det jo meierier som har enda ugunstigere kapitalforhold og som av den grunn må gå i enda lavere nettopriser.

En lignende sammenstilling er utført av Pele (1933) for Schweiziske forhold :

	Kg. melk pr. dag	Anleggs- kapital R.M.	Rente, amorti- sasjon, ved- likehold og forsikr. R.M.pr.100 kg.
Smörmeieri .....	6500	65.000	0.32
Ysteri med retur av mysen .....	3000	82.000	0.77
Bymeieri .....	13000	370.000	0.66
Centralmeieri .....	130000	2830.000	0.89

For tyske forhold har Schaffe (1932) angitt følgende normer :

	Melk pr. dag	Anleggs- omkostn.	Rente og amortisasj. pr. liter
Milchsammelstellen	500	3200	0.50
"-	1000	4500	0.36
Tiefkühlstationen	2000	13200	0.57
"-	3000	18400	0.50
Rahmstationen mit Tiefkühlung	2000	20300	0.88
	3000	27500	0.65

For tyske smörmeierier angir Kühlig (1930) følgende forhold for normalanlegg regnet efter 5 % rente, 10 % amortisasjon for maskiner og 5 % for bygninger. :

Liter melk pr. dag	Anleggs- omkostn.	Rente- & amor- tis. p. L.
4000	81.200	0.76
6000	95.600	0.61
8000	113.680	0.57
12000	137.900	0.44
15000	156.600	0.39

Det bemerkes at de hittil anførte tall gjelder normaliserte anlegg d.v.s. anlegg som forutsettes utstyrt til samme tekniske nivå og med noenlunde samme avstand fra det overdrevent sparsomme til det overdrevent flotte. Her gjør også det forhold sig gjeldende at anleggene oftest er opført til høist forskjellig tid, og derved bringes også pengeverdiens svingninger inn i materialet. Særlig velkjendt er svingningene i årene efter verdenskrigen. Hvis man undersøker forholdet rent statistisk vil forskjeller i disse siste henseender gjøre sig gjeldende så tendensene kan bli mindre klare.

Som et eksempel på bra overensstemmelse hitsettes fra Henkel og Henkels undersøkelse for Pommersk smörmeieri 1930 :

Daglig melke- mengde i kg.	Anleggs- kapital pr.1000 kg.	Rente og av- skrivninger pf. pr. kg.
1536	19.146	0.57
2421	17.231	0.52
3461	15.983	0.48
4532	14.505	0.45
5417	13.513	0.43
6540	11.751	0.39
8493	11.880	0.37

Vesentlig mindre god er overensstemmelsen i følgende undersøkelse fra U.S.A. ( Clement og Grant ) over bymelkeforsyninger :

Daglig melke- mengde gallons	Gjen- nemsnit- lig dol- lar	Anleggs- kapital dollar pr. 100 gallons
71	932	1308
189	1983	1048
399	4864	1219
782	9175	1173
1296	16338	1261
1822	26972	1480
2597	29268	1127
4094	45200	1104
8275	123800	1496
17298	168019	971

At avvikelserne blir særlig store i bymelkeforsyninger er i og for sig rimelig, idet variasjonene i utstyrets kvalitet her er størst.

Det må holdes for öie at de foran refererte relasjoner gjelder forskjellige anleggsstørrelser målt ved den daglige eller årlige melkemengde.

Ved variasjon i melkemengden innenfor et bestemt anlegg vil anleggskapitalens belastning av driftsbudgettet påvirkes enda sterkere enn de foran refererte tall fra forskjellige store anlegg viser. Tar man eksempelvis de foran refererte tall for tyske smörmeierier, hvor anleggskapitalen ved et normalanlegg på 12000 kg. pr. dag belastet driftsbudgettet med 0.44 pf. pr. kg.. Om melkemengden her halveres til 6000 kg. pr. dag, vil de absolutte utgifter til renter og amortisasjon fortsatt bli de samme og utgiftene pr. kg. fordobles til 0.88 pf.. Til sammenligning sees at et normalanlegg beregnet på 6000 kg. kun har en utgift på 0.61 pf. pr. kg. til rente- og amortisasjon.

Man står her overfor to forskjellige slags utviklingstendenser i anleggsomkostningene, hvor den

ene gjelder utviklingen innenfor den enkelte bedrift ved forskjellig beskjeftigelses-grad , den annen viser utviklingen av anleggskostningene ved normalanlegg av forskjellig størrelse. Den første av disse tendenser er med den i kapitel I anvendte termiologi en driftsdegressjon, den siste en størrelse-degressjon.

#### KAPITTEL IV

### Meieriets tekniske drift .

#### 1. Arbeidsanvendelsen i meieriene.

##### a) Arbeidskraftens utnyttelse.

Spørsmålet om arbeidskraftens rasjonelle utnyttelse er i meieriene av ganske stor betydning og bør vies den største oppmerksomhet fra driftsledelsens side. Dette gjelder såvel de kvantitative som de kvalitative ydelser. Undersøkelser av de beskjeftigede personers kvalitative ydelser faller stort sett sammen med driftskontrollen av melkeutnyttelsen, kraft- og brenselutnyttelsen, da den bør få sitt fullgyldige utslag. For bedømmelsen av de kvantitative ydelser er det hensiktsmessig å foreta tidsstudier over når og hvem som er beskjeftiget med de forskjellige arbeider og hvor lang tid de forskjellige arbeider tar.

Disse tidsstudier er særlig satt i system gjennom de forskjellige former for scientific management, men har sin nødvendige plass også i bedrift som administreres etter andre prinsipper. Fremgangsmåten er ganske enkel, nemlig at man ved hjelp av f.eks. stoppeur følger de enkelte personer og arbeider og undersøker hvor lang tid de enkelte arbeider tar.

Formålet med disse studier og tidsobservasjonernes utnyttelse kan være langt forskjellig og vi skal se på noen av de viktigste.

I første rekke kan formålet være å få tall som viser hvor lang tid de enkelte arbeider krevor. Man angir dette gjerne i mannstimer eller arbeidsminutter, som er lik summen av det antall timer de i arbeidet engasjerte personer har ydet på arbeidet.

Som eksempel på en slik enkel arbeidsobservasjon hitsettes . . . etter Dietzmann arbeidsanvendelsen ved mottagelse av melk som bringes med bil i et meieri med 13900 kg. melk pr. dag .

tømming av spann	403	arb.minutter	pr,dag
veining	81	"	" " "
vekksetting av tømte spann	161	"	" " "
rengjøring av arbeidsplassen	60	"	" " "
	<hr/>		
	705	arb.minutter	pr.dag

I en mannstime er her mottatt 1180 kg. melk og til mottagelsen av 1000 kg. melk er anvendt 51 min.

Dernest kan observasjonene anvendes til sammenligning av forskjellige personers arbeidsydelse, eller forskjellige arbeidsmetoder/ved forskjellige tekniske innretninger. I alle disse tilfeller må man ta så mange observasjoner at de tilfeldige feil blir tilstrekkelig utjevnet. Som eksempel på de tilfeldige variasjoner kan anføres efter Dietzmann at ved 20 observasjoner over hvor lang tid det tok å løfte op, tømme og sette ned et 20 liters spann med melk, viste:

4 observasjoner	0.12 min.
5 "	0.13 "
6 "	0.14 "
1 "	0.15 "
2 "	0.16 "
2 "	0.17 "

gjennemsnitt 0.139 eller 0.14 min,

En samtidig utført undersøkelse over forskjellige anordninger for tømningen viste

høit plasert vekt	0.14 min. pr. spann.
lavt plasert "	0.12 " " "
spannvippe	0.10 " " "

Som et tredje eksempel hitsettes resultater av en sammenlignende undersøkelse i U.S.A. over arbeidsforbruket ved: a) pumpning, b) elevator, c) spannelevator ved løftning av melk til mottagelse i 2 etasje.

	antall spann	gj.snittl. arb. timer pr.dag.	gj.snittl. antall arbeidere	Antall manns-timer pr.100 spann	Manns-timer pr. 100 spann	Timer pr. 100 spann	Mottatt antall spann-pr. time.
Pumpe .....	1035	4.9	4.3	26.2	2.5	0.47	213
Elevator .....	815	4.9	5.7	30.8	3.6	0.58	172
Spannelevator	825	8.1	5.8	58.4	7.1	0.99	102

Endelig kan materialet anvendes til å gi en samlet oversikt over arbeidsanvendelsen i meieriet. Dette kan best skje ved å anvende diagrammer f.eks. således:



Kl.	Motta- gelse.	Melke- behand- ling	Flaske- vask	Smør- lag- ning.	Yst- ning.	Labo- rato- rie arb.	kjele- puss	Andre arbei- der.
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Mån kan her ved å sette inn forskjellige tegn for de enkelte arbeidere få frem et meget oversiktlig bilde av hvorledes de enkelte personer beskjefliges i dagens løp.

Videre kan man av det samme materiale finne ut hvor stort arbeide i timer hver enkelt ydelse krever, eksempelvis melkemottagelsen for sig, smørlagningen for sig o.s.v. Disse tall kan være til nytte på mange måter i driftskontrollen og det er særlig i U.S.A. og Tyskland i de senere år lagt adskillig arbeide på å skaffe frem slike data .

b) Arbeidsbehovet i forskjellige meierityper.

Det samlede antall personer som var knyttet til meieribruket i vårt land fra 1880 fremgår av følgende tabell:

År .	Antall pers .			Innveiet melk ialt mill. kg.	Antall meieri- er og yste- rier	Antall pers.gj.sn,melke-		mengde pr. anlegg og år.
	Menn	Kvin- ner	Ialt			pr.an- legg .	pr.1 mill. kg.melk	
1880	150	330	480	25.8				
1885	268	560	820	59.4	275	3.00	13.8	212000
1890	327	608	935	75.0	307	3.04	12.5	244000
1895	411	882	1293	118.9	532	2.43	10.9	223000
1900	613	1405	2018	178.4	845	2.39	11.3	210000
1905	643	1409	2052	200.5	806	2.55	10.2	250000
1910	719	1489	2208	238.7	738	3.00	9.3	323000
1915	786	1412	2198	263.5	694	3.17	8.3	378000
1920	852	1262	2114	246.5	544	3.88	8.6	453000
1925			3158	360	602		9.0	
1930			3285	427	643		7.2	

Det er karakteristisk ved vårt meieribruk at kvinnene utgjør en så stor del av arbeidertallet. Arbeidertallet er forøvrig sammenlignet med våre naboland som følgende tabell viser:

	Antall pers. ialt .	Antall pers. pr. 1 mill. kg. melk .	Anleggenes gj.sn. størrelse. kg.
Danmark 1914	6208	1.9	2.265.000
Norge 1915	2198	8.3	378.000
Sverige 1913	5306	4.16	773.000

Dette forhold henger dels sammen med at våre meierier gjennomgående er mindre, men beror vesentlig på at våre meierier har mer arbeidskrevende produksjonsretninger. Dette spørsmål er nærmere undersøkt for vårt lands vedkommende forsåvidt angår smørmeierier, fetostysterier, kombinerte meierier, melkemottagelsesstasjoner og bymeierier.

Smørmeieriene. På grunnlag av Meieriernes driftsstatistikk 1913 samt Landsforeningens lønningsstatistikk har dosent Mork utarbeidet følgende oversikt:

Års - melke- mengde kg. Gruppe	Gj. sn.	Antall meierier.	Antall pers. pr. anlegg .			Antall pers. pr. 1 mill. kg. melk årlig	Gj.sn. melke- mengde pr. dag.	Antall pers. pr. 1000 kg. melkem. daglig .
			Høi- est.	La- vest	Gj. sn.			
Under 200000	113500	40	2	1	1.25	11.4	378	3,3
200 t.-400000	280000	19	3	1	1,95	6.96	933	2.1
400 t.-600000	504000	9	3	2	2.67	5.30	1680	1,58
500 t.-800000	703000	4	3	3	3.00	7.30	2343	1.28
800 t.-1000000	938000	3	3	3	3.00	3.20	3127	0.96

Et dansk materiale bearbeidet av Mork viser følgende forhold:

Årsmelke- mengde mill kg.			Antall meierier	Antall pers. pr. anlegg .			Antall pers. pr. 1 mill. kg. melk	Gj. sn. melkem. pr. dag.	Antall pers. pr. 1000 kg. daglig melkem.
Grup- pe.	Gj. sn.			Høi- est.	La- vest	Gj. sn.			
0.5 -1.0	0.83		22	4	2	2.7	3.25	2305	1.18
1,0 -1.5	1.20		22	4	2	3.0	2.50	3333	0.9
1.5 -2.0	1.77		22	4	3	3.36	1.90	4920	0.65
2,0 -2.5	2.25		26	5	3	4.0	1.8	6250	0.65
2.5 -3.0	2.74		21	5	3	4.0	1.4	7610	0.50
3.0 -3.5	3.25		16	5	4	4.56	1.4	9000	0.50
3.5 -4.0	3.70		14	6	4	4.75	1.3	10280	0.47
4.0 -4.5	4.17		13	6	4	5.15	1.25	11600	0.45
4.5 -5.0	4.88		6	6	5	5.15	1,05	13550	0.38
over 5.0	5.85		7	7	5	5.57	0.99	16250	0.36

Nøiaktig samme resultat er Carlberg kommet til for Hollands vedkommende .

Fetostysterier. I denne gruppe er samlet meierier som yster helfet ost og innkoker all myse til mysost. Materialet for den offentlige statistikk 1920 viste følgende:

Gruppe	Årsmelkemengde kg.		Antall meie- rier.	Antall pers. pr.anlegg.			Antall pers.pr. 1 mill. kg. melk.	Gj. sn. mel- kem. pr. dag.	Antall pers.pr. 1000 kg.dag- lig melkem.
	Gj.sn.			Høi- est	La- vest	Gj. sn.			
Under 200000	137400	137400	16	4	2	2.78	20.0	458	6.07
200000-400000	251100	251100	21	6	2	3.33	13.25	837	4.0
400000-600000	494540	494540	6	8	5	5.83	11.8	1643	3.54
600000-800000	733200	733200	4	6	6	6.00	8.18	2444	2.45

Kombinerte meierier. I denne gruppe er samlet meierier som anvender melken til smørlagning, ystning og mysostkokning. Vi finner her igjen den samme tendens i de store meieriers favør :

Gruppe	Årsmelkemengde kg.		Antall meie- rier	Antall pers. pr.anlegg.			Antall pers.pr. 1 mill. kg. melk	Gj. sn. mel- kem. pr. dag.	Antall pers.pr. 1000 kg.dag- lig melkem.
	gj. sn.			Høi- est	la- vest	Gj. sn.			
Under 200000	170.800	170.800	4	3	2	2.5	14.6	569	4.4
200000-400000	310.500	310.500	14	4	2	3.07	10.0	1035	3.0
400000-600000	484.000	484.000	10	5	4	4.6	9.5	1613	2.85
600000-800000	700.000	700.000	4	6	5	5.5	7.86	2333	2.33
over 800.000	926.000	926.000	2	7	7	7.0	7.56	3086	2.26

Melkemottagelsesstasjoner. I denne gruppe er samlet bedrifter som kun har til formål å innveie melken og sende den til bysentral. Materialet fra den off. statistikk viste kort at anlegg med under 500.000 kg. melk har 1 ansatt person, og anlegg med 500.000 - 1.000.000 kg. melk har 2 ansatte personer med meget få avvikelser.

Sentralmeierier. Opgavane fra de norske bymeierier viste sig i flere henseender mangelfulle. Blandt personalet er således enkelte steder medregnet butikkdamer, andre steder ikke. Enkelte medregner bykjørere, andre ikke. Enkelte medregner kontorpersonalet, andre ikke, o.s.v. Det er klart at dette materiale er verdiløst til

vårt formål og er derfor ikke bearbejdet. De få tall som kan brukes tyder på at man i tallene for smørmeieriene noenlunde også har et uttrykk for forholdene ved sentralmeieriene hvor der ikke drives noen ystning eller smørlagning, men kun melkebehandling.

Gj.snittl. melke- mengde pr. anlegg pr. dag, liter.	Antall pers. pr. anlegg .	Antall pers. pr. 1000 l. daglig melkemengde .
286	286	1.1
785	785	3.8
1820	1820	2.1
3590	3590	2.8
5890	5890	1.5
8090	8090	1.5
12030	12030	7.2
18350	18350	11.5
33650	33650	14.6
78330	78330	20.5
		32.7
		85.8
		1.1

For roquefortysterier regnes 1 mann for hver 500 kg. daglig melkemengde og for Camembertysterier 1 mann for hver 250 kg .

c) Arbeidslønninger i meieri-  
driften.

Arbeidslønningenes høide er i vårt land hovedsakelig bestemt ved de av Norske Meierifolks Landsforening fastsatte minimumslønninger for meieribestyrere, meierisker og meierister, som er vedtatt ved overenskomst mellom Norske Melkeprodusenters Landsforbund og Norske Meierifolks Landsforening gjeldende fra 15. januar 1934. (Beregnet efter prisindeks januar 1934 efter Det Statistiske Centralbyrås indekstall over leveomkostningene - den nye beregning.)

	Melkemotta - gelsesstsj.	Smør- meierier	Meierier med komb. drift.			
	Efter 3 år ved samme meieri.	Efter 3 år ved samme meieri .	Efter 3 år ved samme meieri .			
<b>A. Meieribestyrere:</b>						
Under 0.5 mill.kg. årlig ...	2016	2364	2364	2724	2724	3072
0.5 t.o.m. 1.0 "...	2364	2724	2820	3216	3216	3720
1.0 " " " 1.5 "...	2664	3072	3264	3720	4020	4560
1.5 " " " 2.0 "...	2964	3420	3672	4212	4560	5268
2.0 " " " 2.5 "...	3072	3564	4068	4668	4920	5624
Over 2.5 mill.kg. årlig	3264	3720	4260	4920	5164	5920
<b>B. Meiersker og ystersker.</b>						
Under 1.0 mill.kg. årlig ...	1236	1476	1236	1476	1356	1596
1.0 til 2,0 " " .	1356	1596	1356	1596	1596	1896
Over 2.0 " " .	1476	1776	1476	1776	1836	2076
		Begynner- lønn.	Efter 3 år ved samme meieri.	Efter 6 år ved samme meieri .		
<b>C. Meierister.</b>						
Under 1,0 mill.kg. årlig...		1356	1596	1836		
1 til 2.0 " " " .		1596	1896	2172		
Over 2 " " " .		1836	2076	2400		

1) a). Ved meieribestyrer forstås her driftens leder, enten denne er meierist eller meierske. b) Ved meierske forstås enhver kvinne som forestår og har ansvar for et bestemt fagarbeide i meieriet, og som har fullstendig eksamen fra meieriskole eller hovedstyrets godkjennelse for at hun sitter inne med nødvendige faglige kvalifikasjoner for medlemsskap. c) Ved meierist forstås enhver mannlig arbeider i et meieri som har fullstendig eksamen fra meieriskole, eller har hovedstyrets godkjennelse av at han besitter nødvendige faglige kvalifikasjoner for medlemsskap.

2). Skjer der vesentlige forandringer i den offisielle prisindeks, er det forutsetningen at lønnsatsene reguleres ved forhandlinger og i forhold til prisindeksen, 3). Satsene for meiersker kan reduseres med 20% i første praksisår.

Fig I

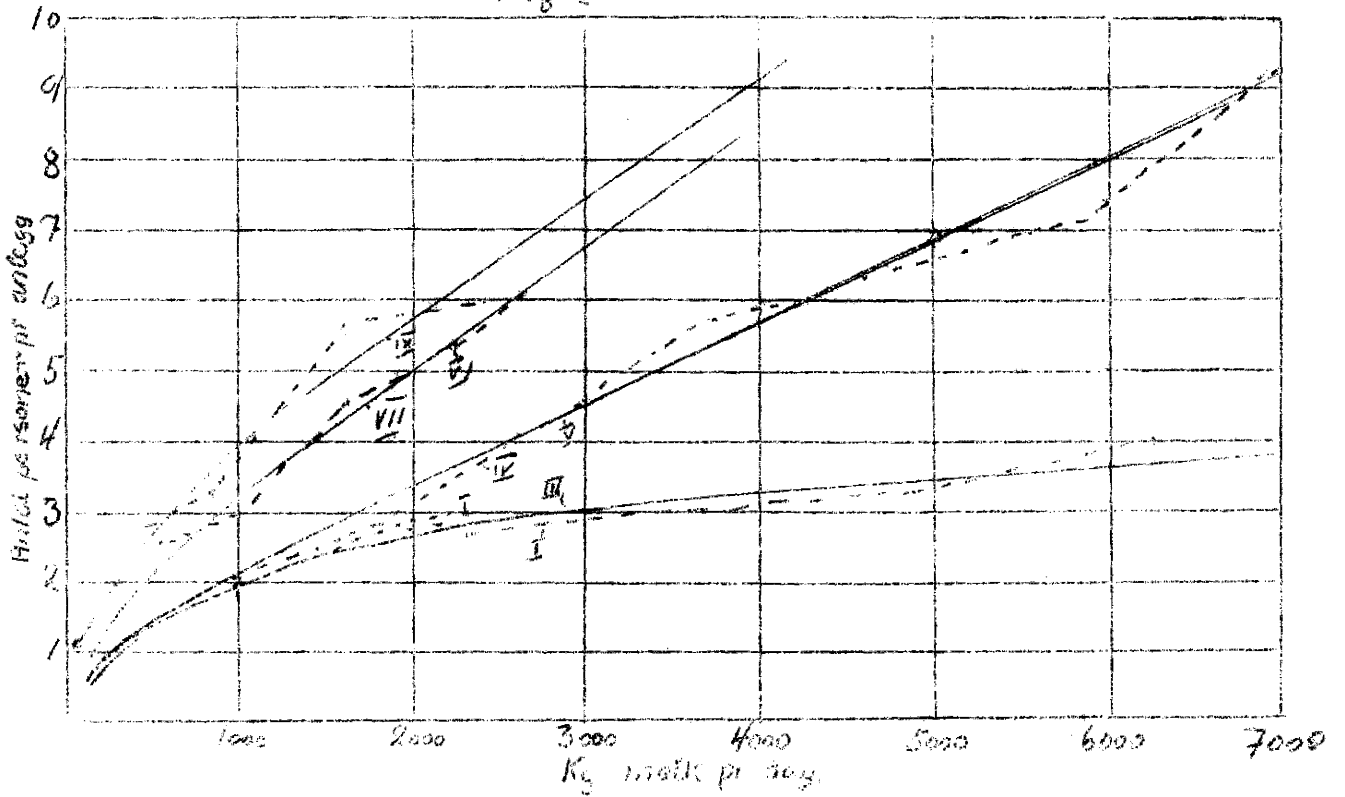
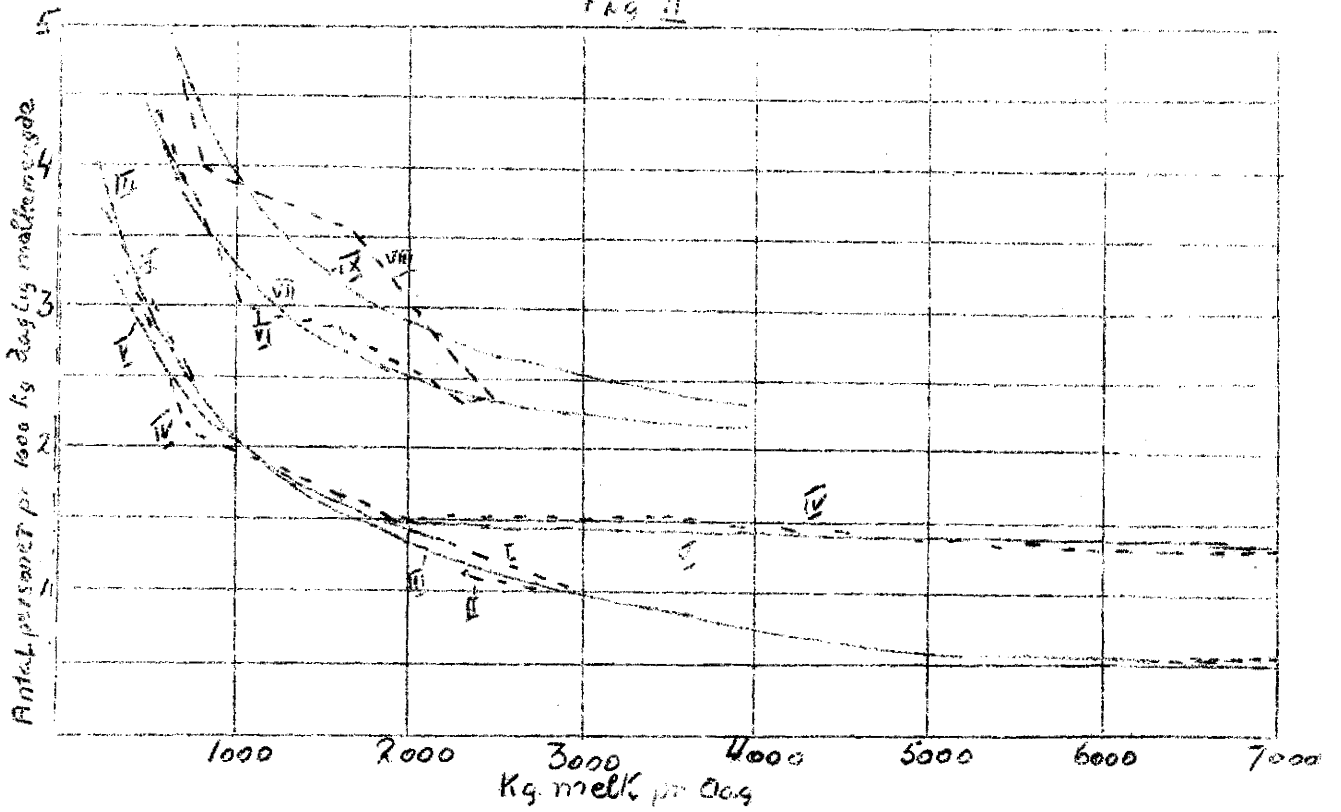


Fig II



- 4) Satsene for meiersker og meierister ved bymeirier tillegges 10%.
- 5) I satsene er ikke medregnet hus, lys og brenne. Det forutsettes at der sørges for familiebekvemmelighet med lys og brenne for bestyreren, og nødvendige rum til meiersker og meierister.
- 6) Hvor funksjonæren har full kost ved meieriet, fratrekkes i satsene kr. 35.00 pr. mnd. for bygdemeierier og kr. 40.00 pr. mnd. for bymeierier. - Skjer der vesentlige forandringer i kostutgiftene, forutsettes forholdet rettet ved forhandlinger.
- 7) I satsene inngår 14 dages sommerferie med full lønn. Skifter meieripersonalet stilling etter 6 mndrs. ansettelse, er de berettiget til ferie av det meieri de fratrer. Feriens lengde beregnes etter ansettelsestiden og 14 dager pr. år.
- 8) Ved inntredende uhelbredelig sykdom er en familieforsørger berettiget til full lønn i 3 måneder, og ved død er hans etterlatte berettiget til betaling av lønn i samme tidsrum.
- 9) Meierier med melkemengde under 150.000 kg. inngår ikke i forannevnte lønsskala.
- 10) Landsforeningens medlemmer har ikke anledning til å anvende andre midler for å få sine lønns- og arbeidsvilkår ordnet enn de som godkjennes av foreningens hovedstyre.

## 2. Stoffomsetningen ved melkens foredling.

### a. Melkens egenskaper.

Det er fra læren om melkens kjemi kjent at melken varierer meget i sine egenskaper. Det er i den anledning hensiktsmessig å sondre mellom 2 grupper av egenskaper. Først har vi de egenskaper som betinger melkens brukbarhet overhodet, såsom utseende, lukt, smak, holdbarhet o.s.v., egenskaper som tilsammen avgjør hvorvidt melken er fysiologisk normal. Disse egenskaper utgjør og bestemmer tilsammen melkens fysiologiske kvalitet. Der -

nest har vi melkens innhold av nyttige stoffer, fett, eggehvite, melkesukker, salter o.s.v. Disse utgjør og bestemmer melkens kjemiske kvalitet. Tilsammen bestemmer den fysiologiske og kjemiske kvalitet melkens tekniske verdi, eller bruksverdi. Denne er i høi grad avgjørende for meleridriftens økonomiske resultater og variasjoner i bruksverdien kan forårsake betydelige variasjoner i det økonomiske utbytte. I følgende avsnitt vil derfor bli viet spørsmålet hvilke og hvor store variasjoner melkens egenskaper kan undergå, hvilke utslag disse har på produktutbyttet, samt endelig en angivelse av hvad der kan ansees på den ene side som melkens normale egenskaper og på den annen side normale utbytteforhold.

Hvad for det første angår melkens fysiologiske kvalitet så stiller man til denne i det vesentlige følgende krav: Melken må se normal ut, med normalt utseende, lukt og smak. Den må være fri for patogene bakterier og ha lavt samlet bakterieinnhold. Dessuten stilles der ved de enkelte melkeanvendelser visse særkrav. For friskmelken til renhet, holdbarhet og appetittlighet. For kondensering og schweitzeroststving til fbringen o.s.v.

Den fysiologiske kvalitet bestemmes ved iakttagelse av farve, lukt, smak samt ved anvendelse av de s.k. hygieniske undersøkelsesmetoder, prøver for reduktase, gjærløpe, alkohol, alizarol, Tronnsdorf, katalase, Storck samt bakterietelling, smussprøver, pH-verdi og surhetsgrad, for å nevne de mest almindelige.

Ved disse forskjellige metoder er man kommet ganske langt i retning av å karakterisere melkens egenskaper. Men stiller man så spørsmålet videre om den økonomiske betydning som avvikelser ved disse metoder og undersøkelser har i økonomisk henseende, så vil det i de fleste tilfeller vise sig at en relasjon er vanskelig å fastslå. Tar vi f.eks. for oss skummetmelken og dennes bedømmelse ved hjelp av reduktaseprøven, så vet vi at en hurtig avfarvningstid er tegn på liten holdbarhet og dermed risiko for at melken ved salg vil skape misnøie hos kjøperen, men å vurdere mindreverdien av en melk som avfarver på 2 timer i



forhold til en som avfarver på 5 timer er åpenbart ganske ugjørkelig. Man henvises her til rent praktiske vurderinger og som bekjent er spørsmålet løst i form av en straffepraksis. Tar vi for oss en <sup>annen</sup> side ved konsummelkomsetningen, nemlig risikoen for smitteoverføringen, så er forholdet ennu mere komplisert. Ennu vanskeligere er det ved foredlingen til smør og ost. Her spiller også foredlingsteknikken en viktig rolle for resultatet og det er ofte ikke godt å påvise hvor stor andel melke kvaliteten og produksjonsteknikken hver for sig har. En overlegen teknikk kan i mange tilfeller lage brukkbare produkter av dårlig melk mens en slett teknikk når som helst kan lage dårlige produkter av den aller fineste melk. Vi står her ved et meget svakt punkt ved bedømmelsen av melkekvalitetens økonomiske betydning. Visstnok kan man i sine grove trekk si at produktkvaliteten stort sett vil følge melkekvaliteten og at man for å lage helt prima produkter i de fleste tilfeller må ha en helt prima melk, men her er på ingen måte noen bunden sammenheng og der er mange undtagelser.

Det er av disse grunner ikke mulig å bygge broen over fra resultatene av de enkelte fysiologiske og hygieniske melkebedømmelsesmetoder til å angi den betydning disse har for produksjonens kvantitative og kvalitative utbytte og dermed igjen for det økonomiske resultat .

Stort sett kan man imidlertid regne med at de fysiologiske egenskaper begrenser sig til å ha innflytelse på produktenes kvalitet og kun i liten grad på deres kvantitet, og det kan i den anledning igjen minnes om at hvis en senket kvalitet gir en senket produktpris på 10 øre pr. kg., så representerer dette ved smørlagning 0.4 øre

fetost	- 1.0	"
Magerost	- 0.6	"
gammelost	- 0.4	"
Mysost	- 0.7	"
bl. gjetmysost	- 1.1	"

Disse tall er samtlige 1/10 av utbyttetallene pr. 100 kg. melk.

Det vil allerede av disse tall fremgå at det for driftsøkonomien er av den aller største betydning at man holder gode produktkvaliteter og iverksetter de forholdsregler m.h.t. melkekvalitet og teknikk som trenges for å

klare dette. Et godt hjelpemiddel hertil har man i de forskjellige metoder til betaling efter melkens fysiologiske kvalitet. Disse kommer vi tilbake til senere .

Vi kommer dernest til melkens kjemiske kvalitet, som omfatter det prosentiske innhold av fett, eggehvite, sukker og salter og bestemmes ved kjemisk analyse på disse. Også i disse egenskaper er der betydelige variasjoner. For det første foreligger det muligheter for forfalskninger for hvis påvisning er omhandlet i meierikjemien og dernest er der også fra naturens side betydelige forskjelligheter. I sin egenskap av et typisk biologisk produkt er melken meget langt fra å være en konstant vare, men derimot stadig varierende under innflytelse av de mange biologiske forhold som påvirker melkekua . Det gjelder også om disse variasjoner at det ikke er lett i alle tilfeller å gi uttrykk for deres driftsøkonomiske betydning. Meget illustrerende er forholdet med konsummelk hvor magermelk kan være like god å drikke og til husholdningsbruk som fet melk, bare dens fysiologiske kvalitet er i orden. Det er heller ikke lett for konsumentene å bedømme om melken er rik eller fattig på de enkelte næringsstoffer. Selv fettinnholdet kan bli gjenstand for meget feilaktige skjønn. På den annen side er det heller ikke tvilsomt at i det lange løp selger den fete melk sig bedre enn den magre, således at den tilkommer en høiere verdi også ved salg.

Hvor det gjelder melkens produktverdi som utgangsmateriale for foredling gjelder det også at man har vanskelig for å gi faste og tallmessige uttrykk for den generelle sammenheng mellem melkens egenskaper og produktutbyttets mengde. På grunn av variasjoner i den anvendte teknikk, vil nemlig det faktiske produktutbytte pr. 100 kg. melk kunne bli meget forskjellig fra meieri til meieri og innen samme meieri fra tid til tid, selv om melkens egenskaper er de samme. Av denne grunn må man være meget varsom med bruken av gjennomsnittstall for produktutbytte hvor nyttige disse enn kan være til visse bruk . Man må iallfall bringe på det rene om melken og teknikken under de forhold beregningene gjøres svarer til de samme

som ligger til grunn for gjennemsnittstallene og i tilfelle hvorledes de avviker. For å kunne gjøre dette er det nødvendig å kjenne til hvilke forhold som her har innflytelse, hvorledes disse kan variere og hvilke utslag disse variasjoner kan bevirke. Disse spørsmål vil bli optatt til nærmere undersøkelse i det følgende.

b. Variasjoner i melkens sammensetning.

I tilknytning til hvad der er meddelt herom i melkens kjemi, skal vi i det følgende betrakte nærmere hyppigheten og størrelsen i variasjonene i melkens stoffinnhold. Vi har her for det første den generelle regel at variasjonene er desto større og hyppigere jo mere grovdispers vedkommende stoff er. Variasjonene er således størst for fettets vedkommende, dernest for eggehvitens, mens de oppløste bestanddeler varierer meget lite (Cornalbas konstant). Videre vil variasjonene være størst og hyppigst hvor man kun betrakter en enkelt ku. De er betydelig mindre hvor man opererer med gjennemsnitt av hele besetninger, og desto mindre jo større besetningen er og blir minst for meieri med mange leverandører, desto mindre jo større meieriene er. Vi skal ved noen eks. illustrere forholdet:

Efter Fleischmann hitsettes et par resultater av en undersøkelse foretatt på 16 dyr på fett-prosent i melken hver dag i 1 år. For 2 av de undersøkte kyr var forskjellen mellem minste og høieste fett% i de enkelte måneder følgende:

	beite											
	Jan.	feb.	mars	April	mai	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	des.
Ku nr.1. - -	-	-	-	0.9	1.1	1.0	0.6	0.6	0.7	1.5	1.2	0.9
- - 2.3.0 -	-	-	-	0.9	0.5	0.8	0.9	1.0	1.1	0.9	0.6	0.9
				innefór				beite .				

Fleischmann undersøkte videre hvorledes fett% for en hel besetning på 130 dyr som stod på normal fóring og normal melkemengde var. Nedenstående tabell angir forskjellen mellem høieste og laveste fett% i de enkelte måneder:

	Morgen- melk.	Aften- melk .	Dags- melk.	Midlere total- melkem.pr.dag.
Oktober	0.6	0.6	0.6)	1030
November	0.4	0.5	0.2)	
Desember	0.3	0.3	0.2)	
Januar	0.2	0.2	0.3)	1090
Februar	0.4	0.3	0.4)	
Mars	0.4	0.2	0.3)	
April	0.3	0.2	0.2)	1400
Mai	1.0	0.9	0.7)	
Juni	0.4	0.8	0.6)	
Juli	1.0	0.6	0.4)	990
Aug.	0.6	0.4	0.3)	
Sept.	0.5	0.5	0.3)	

En lignende undersøkelse er utført av Klose i 1913 i en besetning på 70 dyr med en midlere dagsmelkemengde av 600 liter.

	Morgen- melk	Aften- melk	Dags- melk.
Mars	0,65	0.50	0.40
Mai	0.65	0.65	0.30
Juli	0.70	0.70	0.40
Okt.	0.80	0.70	0.65

Videre anføres at Cook og Hills for en besetning på 13 kyr i 1 mnd. fant at døgnmelkemengdens fett% kunde variere med 0.8% fra et døgn til neste.

Går vi så videre til å undersøke svingningene i fett% i den melk som leveres meieriet fra de enkelte leverandører, så vil disse svingninger naturligvis i første rekke falle sammen med svingningene i besetningens fett%, men hertil kommer jo at leverandørene ikke leverer all sin melkemengde på meieriet, således at der blir en ny kilde til uregelmessigheter. Larell fant ved sydsvenske meierier i 1921 opptil 0.9% forskjell i fett% fra enkelte leverandører fra en dag til en annen. Forsøksmeieriet på Hillerød fant i en uke avvikelser på inntil 1.5% (4.beretning).

Kommer vi så endelig til svingningen i melkemengden i et helt meieri, så vil disse som nevnt bli adskillig mindre. Ved Eiby meieri, som hadde 4.4 mill. kg. pr. år, varierte middelfett% i dagsmelk i løpet av 1 mnd. fra 3.42 til 3.70. Videre fant Mork ved Hove Meieri en avvi-

kelse i løpet av 3 uker fra 3.06 til 3.17. Forøvrig er der innenfor det enkelte meieri ikke ubetydelig svingninger fra de enkelte kjørelag og leveringsdistrikter. Dette byr på betydelige vanskeligheter for driftskontrollen, særlig for ystningen. Utenom disse mere uregelmessige svingninger er der også andre mer regelmessige svingninger som følger årstiden. Det vanlige forløp er hos oss en noe magrere melk om våren og en noe fetere om høsten. Men mens disse variasjoner er meget små på flatbygdene med den mere intensive drift, er de meget store i våre fjell- og fjordbygder, hvor melkeproduksjonen er meget ekstensiv og skjev.

Med hensyn til svingningene i eggehvite%, så er disse betydelig mindre enn svingningene i fett%, men de spiller ikke desto mindre en betydelig rolle, særlig for ysterier, idet forholdet mellom fett% og tørrstoff% kan påvirkes. Ved den omtalte prøve i løpet av 1 mnd. i Eiby Meieri i Danmark varierte eggehvite% kun fra 3.16 til 3.26%. De prøver som blev utført av Støren og Døvle 1927-31 viser også små svingninger. Derimot har Mork 1925 ved den omtalte prøve ved Hove meieri funnet eggehvite% gjennom lengere tid liggende vesentlig under det normale og med tilsvarende redusert utbytte .

### c. Normalmelken.

På grunn av at melken kan være gjenstand for så store variasjoner som foran omtalt, vil det forstås at det er meget vanskelig å angi melkens foredlingsverdi i sin almindelighet. Selv et meget stort antall kontrollundersøkelser over de faktiske utbytteforhold vil ikke være istand til å løse denne vanskelighet idet man alltid må regne med at der fra de således funne gjennomsnittstall vil være store avvikelser opover og nedover. Av samme grunn vil en masseregistrering av faktiske utbytteforhold være lite egnet til å belyse hvad man kan kalle mekanikken i produktfremstillingen. Det er i det hele nødvendig for å få oversikt over de enkelte faktorerens innflytelse, at man søker å forenkle problemet mest mulig, så man

iallfall danner sig enkelte faste utgangspunkter for den første orientering, og derefter kan man så undersøke nærmere variasjonen i det valgte grunnlag. Det mylærer av faktorer som influerer på det endelige produktutbytte, men de faller som foran nevnt i 2 hovedgrupper. En gruppe som refererer sig til melkens sammensetning og egenskaper og en annen gruppe som refererer sig til den anvendte produksjonsteknikk. For driftslæren er det nettopp disse variasjoner og deres bestemmelsesgrunner som er av størst betydning .

For å kunne belyse de enkelte faktorerers innflytelse, skal vi i det følgende gå frem på den måte at vi konstruerer op en s.k. normalmelk som vi så tenker oss foredlet under forskjellig slags teknikk, god og dårlig, for derved å få klarlagt de tekniske faktorerers særinnflytelse. Dernest skal vi undersøke hvorledes avvikelser i melkens egenskaper fra den således opstillete normalmelk influerer på produktutbyttet når teknikken forutsettes uforandret. Vi får dermed lagt et rasjonelt grunnlag for å belyse det mylder av faktiske utbytteforhold som foreligger og som er resultatet av et tilsvarende stort antall faktiske kombinasjoner av melkeegenskaper og produksjonsteknikk.

Som normalmelk velger vi å stille op melk av følgende sammensetning:

Fett%	Eggehv.%	Melkesukker	Salter	Tørrstoff
2.50	2.60	4.69	0.69	10.48
3.00	2.80	4.67	0.70	11.17
3.50	3.00	4.65	0.71	11.86
4.00	3.20	4.63	0.72	12.55
4.50	3.40	4.61	0.73	13.24
5.00	3.60	4.59	0.74	13.93

Denne normalmelk svarer meget nær til det gj.sn. forhold i norsk melk. I de tilfeller hvor man bringer midlere tekniske utbytteforhold i anvendelse på denne melk, vil man derfor få utbyttetall som svarer til gjennomsnittlige forhold, men her må påny understrekes at disse gjennomsnittstall må brukes med forsiktighet, og hovedformålet med de følgende undersøkelser er ikke så meget å finne frem til de gjennomsnittlige forhold som å belyse de enkelte utbyttefaktorerers innflytelse på utbyttet.

d. Utbytteforholdene ved salg av  
hmelk.

Hvis melken mottas i kg. og måles ut i liter, vil herav straks følge et tilsynelatende svinn på 3.15% når hmelkens sp.vekt settes til 1.0315. Erfaringen viser imidlertid at der også foregår et mere reelt svinn ved denne omsetning. Erfaringer fra melkemottagelsesstasjoner på Østlandet har vist at der normalt oppstår et svinn på 1% ved melkens mottagelse, behandling og påfylling av fulle 50 - liters spann og i Østlandets Melkesentral regnes der med denne svinn% for mottagelsesstasjoner hvor altså hele melkemengden leveres ut på 50 liters spann (1929). Her er imidlertid å bemerke at der er store avvikelser ved de enkelte meierier. Svinn% er ved enkelte meierier oppe i 6% og ved andre nede i 4% . Det fremgår allerede av disse tall at svinnforholdene varierer sterkt, men det tør neppe være tvil om at hovedårsakene til de store avvikelser ikke er reell forskjell men feil enten i vekter eller notater.

Ved konsummelkomsetningen omsettes imidlertid også en hel del av melken på mindre spann enn 50 liter og svinnet kan da bli større. Det synes derfor praktisk å sette det midlere behandlings- og utmålingssvinn ved meierienes konsummelksalg en gros til 2% hvori der ikke er medtatt svinn ved detaljsalg. Ved detaljsalget vil der også normalt inntre en del svinn og også her er variasjonene betydelige. Dette svinn ved utmåling for hånd kan lett gå op i 2 - 3%, men kan ved forsiktig måling bli negativt og det kan ved bruk av spesielle målcapparater, eks. Eok, bli så nær 0 man bare vil . Det kan således sammenfattende sies at for et meieri som kun driver engros salg vil der kunne regnes med at der for 100 kg. mottatt melk kun fåes betaling for 94-95 liter, og hvis meieriet ytterligere omsetter en del av melken i detalj i egne utsalg, vil herav ytterligere flyte et svinn på 2-3%, således at der i detalj kun utmåles 92-93 liter av 100 kg. mottatt melk.

e. Utbytteforhold ved skumning.

Kalles hmelkens, den sep. melk og fløtens fett%  $f$  og  $F$  samt fløte%  $G$ , så har vi at  $100 f = F.G. + (100 - G)f$

Løses denne med hensyn på G fåes

$$G = \frac{100 (f - f^1)}{F - f^1}$$

På grunnlag av denne formel er i det følgende utregnet en tabell over det antall kg. fløte som teoretisk skal opnåes av 100 kg. helmelk ved forskjellig fett% i helmelk og fløte når fettinnholdet i den skummete melk settes til 0.1%, et for norske forhold rimelig normaltall.

Fløtens fettinnhold i %												
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
2.5				15.10	13.41	12.06	11.00	10.05	9.27	8.60	8.03	7.52
3.0				18.24	16.20	14.58	13.24	12.14	11.20	10.40	9.70	9.09
3.25				19.81	17.60	15.83	14.38	13.18	12.16	11.29	10.53	9.87
3.5				21.39	19.00	17.08	15.52	14.23	13.13	12.19	11.37	10.66
3.75				22.96	20.40	18.34	16.67	15.27	14.09	13.08	12.21	11.44
4.0				24.53	21.79	19.60	17.81	16.31	15.06	13.98	13.04	12.22
4.5				27.67	24.58	22.11	20.09	18.40	17.00	15.77	14.71	13.79
5.0				30.82	27.37	24.62	22.37	20.50	18.93	17.56	16.38	15.35

Utbyttet av sep.melk fremgår likefrem ved å trekke de anførte tall fra 100. Eks. av 100 kg. helmelk med 3.5 % fett erholdes der teoretisk 17.08 kg. fløte med 20% fett og 82.92 kg. sep.melk med 0.1% fett.

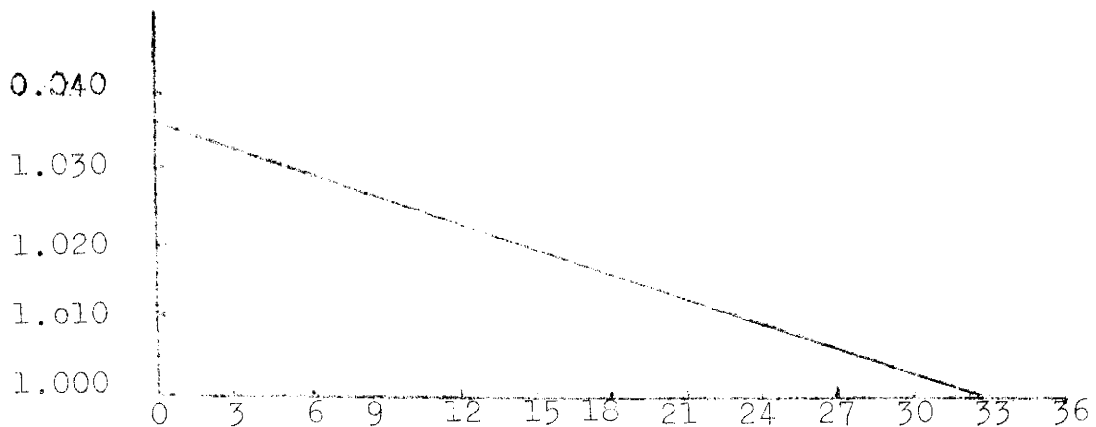
De således erholdte tall er imidlertid rent teoretiske. I praksis vil utbyttetallene bli mindre på grunn av at der optrer svinn av forskjellig slags. For det første har man også her likesom for helmelk et "svinn" ved overgang fra kg. til liter hvor melken kjøpes inn i kg. mens fløten og magermelken selges ut i liter. Mens den sp.vekt for helmelk som foran nevnt er gjennomsnittlig 1.0315, så er den for magermelk gjennomsnittlig 1.036. For fløte varierer den sp.v. med fett% efter Hunziker, således regnet efter 60° Fahr. eller 15.5 ° C.

Videre har man her også et svinn ved meieribehandlingen på grunn av unøiaktighet i innveiningen, fordampning i forvarmer, separator og kjøler. Dette svinn kan normalt settes til 2% og består dels i virkelig spill og dels i fordampning av vann. Videre har man også her et svinn ved utmålingen som likeledes ved engros utmåling kan settes til 2%.

Det gjelder selvsagt for begge de to siste svinn-



<u>Fett%</u>	
0.05	1.0360
1	
2	
3	1.0315
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	1.0243
11	
12	
13	
14	
15	1.0186
16	1.0174
17	1.0163
18	1.0152
19	1.0140
20	1.0129
22	1.0107
24	1.0085
26	1.0062
28	1.0040
30	1.0017
32	0.9995
34	0.9973
36	0.9952
38	0.9930
40	0.9908
50	0.9801
60	0.9637
70	0.9595
80	0.9494
90	0.9396
100	0.9300
vann	1.0000



former at det vil spille en stor rolle for utbyttet hvor forsiktig det arbeides. Det er av den største betydning for meieriets økonomi, at man passer på disse poster ved å holde tette rørledninger og apparater, at man passer på alle slumper og har samvittighetsfullt personale. Ut fra disse svinn-normer kan det nu beregnes hvad man i praksis kan få frem som salgbar fløte og magermelk av 100 kg. helmelk.

1. Engros salg av halvfet fløte med 10.25% fett. Dennes sp.vekt er 1.0241, svinn i apparater settes til 1% for fløte og 3% for sep.melk. Utmålingssvinn 2% for fløte og 2% for sep.melk. Totalsvinnet blir da inkl. overføring fra kg. til liter for fløten 5.49 og for sep. melk 8.6%. Renskummingen er regnet etter 0.08 % fett.

Fett% i helmelk	Teoretisk utbytte kg. av 100 kg. helmelk.		Salgbart produkt av 100 kg. helmelk.		
	Fløte	sep. melk.	Fløte liter	Sep.m. liter.	Sum
2.5	23.80	76.20	22.5	69.5	92.0
3.0	28.71	71.29	27.2	65.1	92.3
3.5	33.63	66.37	31.9	60.6	92.5
4.0	38.54	61.46	36.5	56.2	92.7
4.5	43.46	56.54	41.1	51.7	92.8
5.0	48.38	51.62	45.7	47.1	92.8

2. Fløte med 20.5% fett, fløtens sp.vekt 1.0124. Totalsvinn for fløte 4.2% og for sep.melk 8.6%

2.5	11.85	88.15	11.3	80.5	91.8
3.0	14.30	85.70	13.6	78.3	91.9
3.5	16.75	83.25	16.0	76.1	92.1
4.0	19.20	80.80	18.3	73.8	92.1
4.5	21.65	78.35	20.7	71.5	92.2
5.0	24.10	75.90	23.0	69.4	92.4

3. Kremfløte med 31.0% fett, sp.v. 1.0006. Utmålingssvinn 3% (fl.) Totalsvinn fløte 4%, sep.melk 8.6 %

2.5	7.82	92.18	7.5	84.1	91.6
3.0	9.44	90.56	9.0	83.0	92.0
3.5	11.06	88.94	10.6	81.4	92.0
4.0	12.68	87.32	12.1	79.9	92.0
4.5	14.30	85.70	13.1	78.4	92.1
5.0	15.91	84.09	15.3	76.8	92.1

4. Bakerkrem med 36% fett og sp. v. 0.9952. Utmålings-  
svinn for fløte 3%. Totalsvinn for fløte 4%, sep.  
melk 8.6%

Fett% i hmelk.	Teoretisk utbytte kg. av 100 kg hmelk		Salgbart produkt av 100 kg. hmelk.		
	Fløte	Sep. melk.	Fløte liter.	Sep.m. liter.	Sum
2.5	6.73	93.27	6.4	85.3	91.7
3.0	8.13	91.87	7.8	84.0	91.8
3.5	9.52	90.48	9.1	82.8	91.9
4.0	10.91	89.09	10.5	81.5	92.0
4.5	12.30	87.70	11.8	80.2	92.0
5.0	13.70	86.30	13.1	78.9	92.0

I almindelighet innstiller man fløteskruen ved separeringen slik at man erholder en fløte som er noe fetere enn salgsfløten. Denne blir så blandet ut til den fett% som salgsfløten skal ha ved tilsetning av hmelk eller sep.melk. Foregår blandingen under anvendelse av vekt, er beregningen av tilsetningens størrelse meget enkel. Er f.eks. fløtens fett% ved skumningen 28% og man vil ha en fløte med 18% fett, kan dette gjøres ved at man utsper 100 kg. fløte med sep. melk til  $\frac{28.100}{18} = 155$  kg

ferdig fløte av 18%. Herunder er da ikke tatt hensyn til det fett skummetmelken inneholder. Vil man ta hensyn til dette, kan man gå frem således:

$$X \cdot F + y \cdot f^1 = (x+y) F_s$$

$$y = \frac{F \div F_s - F_1}{F_s \div F_1} \cdot 100 \text{ kg. sep. melk til } 100 \text{ kg.}$$

fløte . Denne regning utføres meget enkelt ved hjelp av kvadratmetoden.

Eks. fløte med 30% fett skal blandes med søtmelk med 3% fett til fløte av 18% .

30	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; border: 1px solid black;"> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-weight: bold;">18</div> </div>	15	30 - 18 = 12	Til 500 kg. fløte skal der da
			18 - 3 = 15	settes $\frac{500 \cdot 12}{15}$ kg. søt melk
				= 400 kg .

Man erholder dermed 900 kg. fløte .

Eks. 2. Fløte med 30% fett skal blandes med sep.melk med 0.1% fett til fløte av 18%.

- 178 -

30	17.9
18	
0.1	12

$30 - 18 = 12$       Til 500 kg. fløte skal der  
 $18 - 0.1 = 17.9$     da settes  $\frac{500 \cdot 12}{17.9} = 335$  kg.  
 sep. melk, tilsammen 835 kg. fløte.

Eks. 3. Helmelk med 3.7% fett skal blandes med sep. melk med 0.1% fett til melk med 3%

3.7	2.9
3.0	
0.1	0.7

$3.7 - 3.0 = 0.7$     Til 500 kg. helmelk skal settes  
 $3.0 - 0.1 = 2.9$     tes  $\frac{500 \cdot 0.7}{2.9} = 120$  kg. sep.

melk, tilsammen 620 kg.

Eks. 4. 3000 kg. sep. melk med 0.1% fett skal blandes med fløte av 20% for å få en blanding på 3% fett.

20	2.9
3	
0.1	17

Til 3000 kg. sep. melk skal settes  $\frac{3000 \cdot 2.9}{17} = 51.2$  kg. fløte.

Eks. 5. 1000 kg. sep. melk skal blandes med helmelk av 3.5 % fett til blandingen får 0.7% fett.

3.5	0.6
0.7	
0.1	2.8

Til 1000 kg. sep. melk skal da settes  $\frac{1000 \cdot 0.6}{2.8} = 214$  kg. helmelk.

Imidlertid foregår fløteblandingene i praksis som regel ikke ved hjelp av vekt, men etter volum. Da kompliseres formlene noe derved at man også må ta hensyn til den sp.v. Beregningene blir derved såvidt omstendelige at de ikke bør utføres i ekspedisjonsrummet med den travlhet som der hersker, men bør foreligge ferdig på forhånd i form av tabeller innrammet og ophengt i ekspedisjons-hallen. Vi skal i det følgende tilrettelegge grunnlagene for en slik tabell. Vi regner da først med at den fløte som skal selges skal inneholde 18 % fett.

100 kg. fløte skal inneholde 18 kg. fett.  
 100 liter av denne fløte skal da inneholde  $18 \cdot 1.0152 = 18.27$  kg. fett. 100 kg, ufortynnet fløte inneholder F. kg. fett. 100 liter av den inneholder da F.S. kg. fett hvor S er fløtens sp.v.

x liter av den inneholder  $\frac{F.S. \cdot x}{100}$  kg. fett.

100 kg- sep. melk	"-	0.1 kg. fett	
100 ltr. "-	"-	0.1 . 1.036 kg. fett	
y "-	"-	$\frac{0.1036 \cdot y}{100}$	"- "-

$$I \quad \frac{F.S.x}{100} + \frac{0.1036 \cdot y}{100} = 18.27$$

$$\text{II } x + y = 100$$

$$Y = 100 \div x$$

Løses disse to ligninger fåes

$$\text{F. S. } x \div 0.1036 x = 1816.65$$

hvorefter man ved innsetning av samhörige verdier for F og S. kan finne hvor mange liter ufortynnet flöte og hvor mange liter sep. melk som skal blandes sammen for å få 100 liter utsalgsflöte .

Til 100 liter flöte med 18% fett.

Den oprinnelige flötes fett %	Liter flöte	Liter sk.melk
18	100	0
19	94.800	5.200
20	90.128	9.872
21	85.898	14.102
22	82.058	
23	75.552	
24	75.339	
25	72.387	
26	69.660	
27	67.205	
28	64.856	
29	62.676	
30	60.643	
31	58.738	
32	56.954	
33	55.278	
34	53.647	

De hittil anförte relasjoner mellem flöte og helmelk gjelder ubegrenset og uavhengig av hvordan de övrige melkebestanddeler med fettet varierer. Av hensyn til de tilfeller da flöten og sk. melken anvendes som utgangsmateriale for videre foredling, er det imidlertid nödvendig å se på hvordan de andre melkestoffer fordeler sig mellem flöte og sep. melk. Vi går her foreløbig ut fra en melk av normalmelkens sammensetning. Vi tar her til hjelp den regel at den fettfrie melkeveskes kjemiske sammensetning er den samme såvel i sep. melk og flöte som i den helmelk de er fremgått av. Som eks. herpå hitsettes en undersökelse av Storch 1883 over den prosentige sammensetning av fettfri melk og flöte:

Storch.

	Tørrstoff	Vann	Eggehv.	Aske	sukker
Søtmelk	9.15	90.85	3.34	0.81	5.00
Fløte	8.91	91.09	3.31	0.52	5.08

Forsøkslaboratoriet. (10. beretning s. 45.)

Helmelk	9.25	90,75	3.37		5.88
Sep. melk	9.19	90.81	3.35		5.84
Fløte	9.39	90.61	3.37		6.02

Særlig for eggehviten sees overensstemmelsen å være meget god.

Med utgangspunkt i normalmelken beregner vi nu først den fettfrie normalmelks sammensetning. Dette skjer ved å dividere normalmelkens tall for eggehvite%, sukker%, salt% med  $(100 - f)$  og multiplisere med 100.

Eks.vis. normalmelk med 3.5% fett.

Den fettfrie melks eggehv.% er da  $\frac{3.18 \cdot 100}{100 - 3.5} = 3.30\%$

Disse tall kan tilnærmet brukes som uttrykk for den sep. melks stoffinnhold. Fløtens innhold av ikke fett beregnes av de funne tall for stoffinnholdet i fettfri melk ved å dividere disse tall med 100 og multiplisere med  $(100 - F)$  hvor F er fløtens fett%. På grunnlag herav er utregnet følgende tabeller over sammenhengen mellom helmelkens sammensetning på den ene side og og den derav fremstillede fløtes og sep. melks sammensetning på den annen side. Det er utregnet tabeller for 18 og 28 % fett i fløten, I begge tilfeller forutsettes renskumming til 0.1% fett.

Vi får senere anvendelse for disse tabeller og man skal her kun henlede oppmerksomheten på at såvel fløte som sep. melk i sin sammensetning bærer preg av hvordan den helmelk har været som de er fremstillet av. Det er kun i fettinnholdet de er uavhengig av helmelken idet dette ved tekniske midler kan reguleres efter ønske.

Tabell over stoffordelingen ved skumning av normalmelk ved renskumning til 0,08% fett i separert melk og produksjon av flöte med 28,0 % fett.

Helmelknormalen				Fettfri helmelkssammensetning.				Separert melkssammensetning.				Flöte med 28 % fett.								
F	e	s.	a	t	fl	el	sl	al	tl	fl	el	sl	al	tl	flöte	F	F	S	A	T
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	G.	%	%	%	%	%
2,5	2,60	4,69	0,69	10,48	0	2,67	4,82	0,71	8,20	0,08	2,67	4,82	0,71	8,28	8,7	28,00	1,92	3,48	0,51	33,91
3,0	2,80	4,67	0,70	11,17	0	2,89	4,82	0,72	8,43	0,08	2,89	4,82	0,72	8,51	10,5	28,00	2,04	3,48	0,52	34,08
3,5	3,00	4,65	0,71	11,86	0	3,11	4,83	0,73	8,67	0,08	3,11	4,83	0,73	8,75	12,3	28,00	2,24	3,48	0,53	34,25
4,0	3,20	4,63	0,72	12,55	0	3,34	4,83	0,75	8,92	0,08	3,34	4,83	0,75	9,00	14,0	28,00	2,40	3,48	0,54	34,42
4,5	3,40	4,61	0,73	13,24	0	3,56	4,84	0,77	9,17	0,08	3,56	4,84	0,77	9,25	15,8	28,00	2,56	3,48	0,55	34,59
5,0	3,60	4,59	0,74	13,93	0	3,79	4,84	0,78	9,41	0,08	3,79	4,84	0,78	9,49	17,6	28,00	2,72	3,48	0,56	34,76

Det bemerkes at hvis skumningen foregår i eldre apparater med svinn av vann, må tallene for den fettfrie helmelk ökes med 1 a 2% alt efter svinnets størrelse og de andre sammensetninger tilsvarende.

f. Utbytteforholdene ved smørlagning.

Hvor stor mengde smør man ved foredling skal få av 100 kg, helmelk beror på følgende forhold:

1. melkens sammensetning
2. renskumming
3. renkjerning
4. smørets fett%
5. svinn

Det er her først nødvendig å definere nærmere de tekniske utbytteforhold og disses innflytelse på produktutbyttet.

A. Renskummingens innflytelse.

Til belysning av denne hitsettes følgende tabell over hvor stor % av helmelkens fett som efterlates i den sep. melk ved forskjellig fett% i magermelken når fløtens fett% er 28%

Fett% i Sep. melk.	Renskummingsprosenten.					
	Helmelkens fettprosent					
	2.5	3.0	3.5	4.0	4,5	5.0
0.2.	7.32	5.98	5.02	4.50	3.74	3.30
0.15	5.49	4.48	3.76	3.22	2.80	2.47
0.10	3.66	2.99	2.51	2.15	1.87	1.65
0.05	1.83	1.49	1.25	1.07	0.93	0.82

Når man altså skummer en helmelk med 3.5% fett og lager fløte med 28% fett, så tapes der i magermelken  $100 - 12.2) 0.2 = 5.02\%$  hvis den sep. melks fett% er 0.2% men kun 2.51 hvis den er 0.1%

B. Renkjerningens innflytelse.

Som mål for renkjerningen har flere beregningsmåter været anvendt, nemlig kjernemelkens fett%, fett% i kjernemelkens tørrstoff, det svenske renkjerningstall og renkjerningsprosenten.

Av disse renkjerningsmål er det renkjernings% som gir det mest konkrete uttrykk for renkjerningen og ved renkjernings% forståes den %del av fløtens fettinnhold som går over i kjernemelken. Man har pleiet å sette som grense for god drift at renkjernings% ikke må overstige 1.5%, men dette tall kan nu antagelig senkes til 1.0 . En praktisk tabell for beregning av renkjerningsprosenten



av flötens fett% og kjernemelkens fett% er utgitt av Chr. Hansens laboratorium.

### C. Smörets fettprocent.

Sammenlagt bestemmer renskummingen og renkjer-ningen hvor stor del av melkens fett absolutt og %vis som overføres i smöret. Det vil så videre avhenge av smörets fett% hvor stor smörmengde det skal bli av dette fett. Jo lavere fett% desto større smörmengde og jo höiere fett% desto mindre. Smörets fett% avhenger først og fremst av vann%, men dernest påvirkes den av flötens innhold av ikke fett samt av saltning og skylning idet disse bestemmer smörets innhold av s.k. andre stoffer. Smörets vanninnhold varierer normalt mellem 10 og 16 %. Hvor der anvendes kjerneelster er man imidlertid ganske godt herre over det og kan holde det så å si hvor man vil. Av hensyn til nöiaktigheten ved prøvetakning og analyse vil man dog nödig gå over 15 %. For å komme nærmere inn på spørsmålet smörets innhold av andre stoffer, vil vi først betrakte fordelingen av flötens stoffer mellem smör og kjernemelk uten at der foregår skylning eller saltning. Det viser sig at også denne stoffordeling i hovedsaken dirigeres av den foran nevnte regel om den fettfri melkevæskes konstant.

Til belysning herav hitsettes en undersökelse av Storzh 1883 over sammensetningen av fettfri melkevæske i flöte, smör og kjernemelk .

	<u>Törrstoff</u>	<u>Vann</u>	<u>Eggehv.</u>	<u>Aske</u>	<u>Sukker</u>
Söt smör	8.91	91.09	3.31	0.52	5.08
Sötflöte, usaltet	8.66	91.34	4.01	0.63	4.02
Kjernemelk	9.36	90.64	2.48	0.52	6.36

En lignende undersökelse er foretatt av Forsökslaboratoriet, men her med saltet smör .

Sur flöte	9.14	90.86	3.36	5.78
Saltet smör	8.88	91.12	4.27	5.59
Kjernemelk	10.67	89.33	3.29	6.40

Sammenholdes disse resultater med hvad der foran er sagt ang. fordelingen av helmelkens stoffer under skummingen, vil vi finne at den fettfri melkeveske i smör og kjernemelk har tilnærmet samme sammensetning som i helmelken, flöten og den sep. melk.

Legges dette forhold til grunn, vil man finne at i smöret er resp. 10-13 og 15% vann, og det finnes da

følgende % andre melkestoffer i det uskyllede og usaltede smør:

100 kg. fettfri melkeveske efter melk med 3.5% fett,  
 inneholder .....8.67 kg. fettfritt tørrstoff.  
 91.33" vann svarer til ...8.67 " " "  
 100 " " " " "  

$$\frac{8.67 \cdot 100}{91.33} = 9.5$$
 " " "  
 10 " " svarer til 0.95 " " "

Helmelk Fett%	Andre melkestoffer i % når smørets vanninnhold er		
	10%	13%	15%
2.5	0.89	1.15	1.33
3.0	0.92	1.20	1.38
3.5	0.95	1.23	1.42
4.0	0.98	1.27	1.47
4.5	1.01	1.31	1.51
5.0	1.03	1.34	1.54

I praksis viser det sig imidlertid at de eggehviteinnhold man på denne måte får over i smøret blir for store og de går lett ut over kvaliteten med særlig risiko for s.k. ostesurt smør. For å motvirke dette foretas det nu en meget inngående skylning av smøret hvorved omtrent halvparten av de s.k. andre melkestoffer skylles bort. Forutsatt ens skylning kan man da regne med at der ved 10% vanninnhold blir omtrent 0.6% andre melkestoffer i smøret. Ved 13% ca. 0.7% andre stoffer og ved 15% 0.8%

Vi skal så endelig se på saltningen og det forhold hvorpå saltet overføres i smøret. I henhold til Rosengrens undersøkelser går der ved saltning følgende mengder over i smøret:

Anvendt salt i % av smørvekt.	Smørets salt% etter saltningen	Av saltet er over- ført i smøret %
1	0.89	89
2	1.54	77
3	2.22	74
4	3.05	76
5	3.78	75

Omtrent samme resultater er Hunziker kommet til, men tallene synes ikke å stemme for norske forhold. Her har Mork ved en rekke leiligheter funnet at kun 25%

av saltet går over i smøret, altså således at der ved saltning med 4% kun er blitt 1% i smøret. Den normale salt% i smøret er for tiden 1% .

Endelig avhenger smørutbyttet av det svinn man får under foredlingsprosessen. Etter Puck kan fett-tapet under skumningen og den egentlige melkebehandling settes til 0.4% og fett-tapet under kjerning til 0.6%, tilsammen 1.0 % .

Videre må det regnes med et tap på grunn av godvekt på 0.5%, således at fettsvinnet gjennomsnittlig kan settes til 1.5% .

Vi skal i det følgende foreta et par sammenstillinger som vil vise hvorledes variasjoner i disse utbyttefaktorer influerer på smørutbyttet når man går ut fra helmelk av forskjellig men bestemt fett% og forøvrig av normalmelkens sammensetning. Før vi går over til dette er det imidlertid nødvendig å bringe på det rene hvorvidt de enkelte utbyttefaktorer kan forutsettes å være mere uavhengig av hverandre. Dette spørsmål reiser kun tvil på et punkts vedkommende, nemlig sammenhengen mellom renskumming og renkjerning. Jo lenger renskummingen drives, desto mindre blir nemlig de fettkuler som ytterligere føres over i fløten og om de minste fettkuler vet man på den annen side at disse er vanskeligere å overføre i smøret under kjerning enn de større fettkuler. Dette forhold har gjentagne ganger været undersøkt og man kan som resultat si at så lenge fett% i magermelken er over 0,07%, føres det ekstra fett som er drevet over i fløten med denne renskumming sammenlignet med til eks. en renskumming til 0.1% ikke å påvirke renkjerningen. Drives renskummingen lenger, må man imidlertid regne med at det som da innvinnas ved skumningen ikke blir fullt utnyttet ved kjerningen.

Smørutbytte ved meget god drift.

Forutsetning 28% fett i fløten, 0.08% i sep. melk. Renkjerning 1.0%, 15% vann, 0.8% andre melkestoffer og 0.8% salt i smøret hvorved smørets fett% blir 83.4 .

Svinn av fett ved skumningen	0.4%	
" " " " kjerningen	0.6"	
Godvekt	<u>0.5"</u>	sum 1.5%

Produktutbytte ved smørlagning av  
100 kg. helmelk.

Helmelkens fett%	2.5%	3%	3.5%	4%	4.5%	5%
100 kg. helmelk inneholder kg. fett .....	2.5000	3.0000	3.5000	4.0000	4.5000	5.0000
i sep. melk tapes .....	0.0731	0.0717	0.0702	0.0688	0.0674	0.0660
i fløten er gått over ..	2.4269	2.9283	3.4298	3.9312	3.4326	4.9340
i kjernemelken tapes ...	0.0243	0.0293	0.0343	0.0393	0.0443	0.0493
i smøret gjenfinnes ....	2.4026	2.8990	3.3955	3.8919	4.3883	4.8847
smørets fett%.....	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4
teoretisk smørutbytte...	2.88	3.48	4.07	4.67	5.26	5.85
stofftap, svinn under skumning, kjerning o.s.v. samt godvekt .....	1.5%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
salgbart smør .....	2.83	3.42	4.0	4.6	5.18	5.75
svinn av sep. melk og vann	2.60	2.60	2.60	2,60	2.60	2.60
sep.melk + kjernemelk kg.	94.6	94.0	93.4	92.8	92.2	91.6

Smørutbytte ved noenlunde god produksjon.

Forutsetninger: 28% i fløten, 0.12% fett i sep.melk, 13% vann i smøret. Renkjerning 2.0% samt 2% fettsvinn.

Helmelkens fett%	2.5%	3.0%	3.5%	4%	4.5%	5%
100 kg. inneholder kg.fett	2.5000	3.0000	3.5000	4.0000	4.5000	5.0000
i sep.melk tapes .....	0.1096	0.1075	0.1054	0.1032	0.1012	0.0991
i fløten er gått over ....	2.3904	2.8925	3.3946	3.8968	4.3988	4.9010
i kjernemelken tapes .....	0.0480	0.0598	0.0678	0.0779	0.0880	0.0980
i smøret gjenfinnes .....	2.3424	2.8337	3.3268	3.8189	4.3108	4.8030
smørets fett% .....	85.5	85.5	85.5	85.5	85.5	85.5
teoretisk smørutbytte,...	2.74	3.31	3.90	4.46	5.04	5.62
stofftap, svinn under skumning, kjerning o.s.v. samt godvekt .....	2,0%	2,0	2.0	2.0	2.0	2.0
Salgbart smør.....	2.68	3.26	3.84	4.36	4.94	5.51
Svinn av sep.m. og vann .	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
Sep.melk + kjernemelk kg.	94.75	94.19	93.60	93.04	92.46	91.88

Produktutbyttet av forskjellig fet melk ved dårlig produksjon . 28% fett i fløten, 0.15% fett i sep. melk . Renkjernings% 3.0, 10% vann i smøret .

Produktutbytte ved smørlagning av 100 kg. helmelk.

Helmelkens fett%	2.5%	3%	3.5%	4%	4.5%	5%
100 kg. inneholder						
kg. fett .	2.5000	3.0000	3.5000	4.0000	4.5000	5.0000
i sep.melk tapes . . . . .	0.1371	0.1344	0.1317	0.1290	0.1264	0.1237
i fløte er gått over..	2.3629	2.8656	3.3683	3.8710	4.3736	4.8763
i kjernemelken tapes..	0.0710	0.0850	0.1000	0.1170	0.1300	0.1400
i smøret gjenfinnes ..	2.2919	2.7806	3.2683	3.7540	4.2436	4.7363
Smørets fett%	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6
teoretisk smørutbytte	2.59	3.14	3.69	4.23	4.78	5.34
Stofftap og svinn %	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Salgbart smør	2.51	3.06	3.60	4.13	4.66	5.21
Svinn av magermelk	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
sep.melk + kjernemelk kg.	94.99	94.44	93.90	93.37	92.84	92.29

Til sammenligning kan anføres at Dairymens League i New York anvender følgende utbytteforhold som grunnlag for sin prisbestemmelse:

Helmelkens fett%	Smørutbytte.
3	3.48
3.5	4.05
4.0	4.64
4.5	5.22
5.0	5.80
5.5	6.38

Det vil sees at stort sett øker smørutbyttet med 1.2 kg. pr. 100 kg. helmelk når helmelkens fett% stiger med 1%, samtidig sees magermelken å gå tilsvarende ned, men her er å bemerke at den magermelk som stammer fra den fetere helmelk har et større innhold av eggehvite enn den som stammer fra en mager melk . Verdien av magermelken er til tross for det lavere kvantum såvel til opfóring som til ystning minst like høi efter 100 kg. fet melk som efter 100 kg. mager.

Smørutbytteformler.

Grunnlaget for opstilling av de tallrike smørutbytteformler man nu har er følgende:

$$\begin{aligned}
 \text{I. Helmelfett} &= \text{fløtefett} + \text{magermelkfett} \\
 100 f &= G. F. + (100 - G) f^1 \\
 \text{II. Fløtefett} &= \text{smørfett} + \text{kjernemelksfett} \\
 G.F. &= S. F_s + (G - S) f_2
 \end{aligned}$$

Ved løsning av disse ligninger med hensyn på S fåes

$$S = \frac{100 (f - f_1) - G (f_2 - f_1)}{F_s - f_2}$$

Dette er Fleischamns smørutbytteformel.

I almindelighet brukes der noen enklere form-  
ler hvor der er innført middelveier for enkelte av  
bokstavuttrykkene. Settes fløte%  $G = 15\%$ , magermelkens  
fett%  $f_1 = 0.1\%$ , smørets fettinnhold  $F_s = 84\%$ , kjernemel-  
kens fett%  $f_2 = 0.5$  fåes:

$$S = \frac{100 (f - 0.1) - 15(0.5 - 0.1)}{84 - 0.5} = 1.2 f - 0.19 \text{ kg. smør}$$

pr. 100 kg. helmelk.

Våre kontrollforeninger anvender formelen:

$$S = \frac{f - 0.15}{80} \cdot 100$$

Fjord og Holtes tabeller til differensbe-  
regning er basert på formelen:

$$S = \frac{f - 0.22}{86} \cdot 100$$

Under vanlige forhold og under hensyntagen  
også til det fett-tap som alltid vil foreligge i virke-  
ligheten, kan man anvende den tilnærmede formel:

$$S = 1.15 f.$$

som betyr at man normalt får 15% mere smør enn helmelk.  
inneholder fett. I U.S.A. bestemmes smørproduksjonens  
kvalitative godhet ved hjelp av det s.k. overrun. Her-  
ved forstås det antall % hvormed vekten av salgbart  
smør overstiger vekten av det fett man har mottatt. I  
den nettop anførte formel  $S = 1.15 f$  er der et over-  
run på 15% i forhold til helmelkens fett. I U.S.A., hvor  
smørproduksjonen drives vesentlig på mottatt fløte, bereg-  
nes overrunet i forhold til fløtens fettinnhold og blir  
da noe høiere, liggende mellom 15-20%

#### g. Stoff-fordelingen ved ystning

Ystningen er en betydelig vanskeligere pro-  
sess å bringe over i tallmessig, klar form enn de foran  
nevnte, skumning og smørlagning, dels fordi de andre

melkestoffer enn fett her kommer til å få større innflytelse og dels fordi den lange tid som går hen før osten er markedsfør gir anledning for mange mere eller mindre ukontrollerbare forhold å gjøre sig gjeldende. Efterhånden er dog også denne prosess blitt noenlunde belyst således at man kan angi de normale forhold hvori melkens stoffer fordeler sig mellem ost og myse, men de nettop nevnte forhold gjør at man her i praksis finner betydelig større avvikelser fra normen enn ellers.

Resultatene av disse undersøkelser er av en rekke forfattere søkt uttrykt i formler som viser sammenhengen mellem osteutbytte og melkens sammensetning.

Peter har opstillet den generelle formel:

$$K = 100 \cdot \frac{T \div t_2}{t_3}$$

hvorav K = kg. ost pr. 100 kg. ystemelk

T = ystemelkens tørrstoffprosent

t<sub>3</sub> = ostens tørrstoffprosent

t<sub>2</sub> = et tall som angir hvor meget av ystemelkens tørrstoff som blir tilbake i mysen og hvor meget tørrstoff som tapes under behandlingen, tillagt stofftilførsel ved saltning og krydderier.

Det settes ifølge Peter:

for fete fastostsorter  $K_2 = 6.3 - 6.5$

" magre " "  $k_2 = 6.0 - 6.1$

" fete bløte ostesorter  $k_2 = 6.2 - 6.3$

Eller for Emmenthalerost: fett% i ystemelk 3.35, tørrstoff% i ystemelken 12.24,  $t_2 = 6.4$ , tørrstoffprosent i moden ost 67.

$$K = 100 \cdot \frac{12.24 - 6.4}{67} = 8.71 \text{ kg. ost pr. 100 kg. ystemelk.}$$

Eller for halvfet Tilziterost:

$$K = 100 \cdot \frac{10.20 - 6.1}{53} = 7.73$$

Eller for helfet Camembertost:

$$K = 100 \cdot \frac{12.7 - 6.2}{45} = 14.4 \text{ kg, ost.}$$

For emmenthalerost har Herz formelen:

$K = 4.46 + (F \div 2.0) 3 + (d - 30)0.3$  hvor F = ystemelkens fettprosent og d = lactodensimetergrader.

Det finnes mange slike formler som har adskil-

lig praktisk betydning, men for driftslæren er de av mindre interesse fordi de er for grove og ikke tilstrekkelig klart får frem de enkelte tekniske faktorer som influerer på utbyttet . I det følgende skal vi derfor følge en fremgangsmåte som mere direkte bygger på de enkelte utbyttefaktorer ved ystning.

Vi skal nu først se på det viktigste materiale som foreligger til belysning av de forskjellige melkestoffers overgang i osten.

For fettets vedkommende fant Haglund at overgangstallet for fett fra melk til ost Fo falt med stigende fettinnhold i ystemelken, således:

Ystemelkens fett%	Av melkefettet gjenfant:	
	oste % Fo	myse% F.m.
2.887	90.90	9.10
3.230	89.78	10,22
3.741	87.13	12.77

Ved bearbeidelse av Forsøkslaboratoriets 86. beretning har Mork funnet en lignende tendens for halvfet ost således:

Fett% i ystemelk	Fo	F.m.
1.55	90.01	9.99
1.84	86.16	13.84
2.09	84.77	15.23

Disse tall gjelder oster av goudatypen. For cheddarost regnes i U.S.A. med en motsatt tendens, altså således at Fo stiger med stigende fett% i ystemelken.

Ved bearbeidelse av et større materiale i ovennevnte 86. beretning fra Forsøkslaboratoriet, har Mork funnet følgende tall:

Ystemelkens		Fo	F. m .
Blandingsforhold	Fett%		
100 % helmelk	3.40	86.53	13.47
50 " "	1.83	86.84	13.16
25 " "	0.96	88.50	11.50
15 " "	0.64	85.00	15.00
0 " "	0.15	59.37	40.63

Omtrent samme tendens viser Forsøkslabora -



toriets 103. beretning:

80 % helmelk	Fo = 84
50 " "	Fo = 92.5
25 " "	Fo = 89.1
15 " "	Fo = 84.3
0 " "	Fo = 54.7

Ved Grans undersøkelser over gouda-ost i 4 Østlandsmeierier 1934-35, fantes følgende tall:

Meieri 1	Fo = 0.885	ved fett i ystem.	2.80
" 2	Fo = 0.910	" " " "	3.00
" 3	Fo = 0.925	" " " "	2.90
" 4	Fo = 0.940	" " " "	2.90

Tallene viste utpreget konstans innenfor de enkelte meierier.

Ved Statens Meieriforsøk (beretning 11) fantes følgende forhold:

	Ystemelkens fettinnh.	Fo.
Schweitzerost	3.78	84.6
goudaost, helfet	3.57	90.8
" halvfet	1.81	91.2
Nøkelost, kvartfet	0.95	94.2
Gudbrandsdals mysost med biprodukt av bare skummetmelk	3.86	15.9

Foruten av ystemelkens fettinnhold må Fo antas å være sterkt avhengig av hvorledes ostekoaglet skjæres og rives samt av fettkulenes størrelse.

For eggehvitens vedkommende kunde det tenkes naturligst å bygge på kaseininholdet, men Haglund fant det bedre å regne med totaleggehviteinnholdet. I gjennomsnitt fant han at 74.42% av melkens eggehvite ved ost av goudatypen gikk over i osten. Dette tall var uavhengig av melkens eggehviteprosent og varierte forøvrig lite, og Forsøkslaboratoriets 103. beretning angir følgende tall:

80% helmelk	Eo = 0.72
50" "	Eo = 0.74
25" "	Eo = 0.72
15" "	Eo = 0.72
0" "	Eo = 0,73

Ved Grans undersøkelser fantes:

for meieri 1	Eo = 0.75
" " 2	Eo = 0.76
" " 3	Eo = 0.76
" " 4	Eo = 0.76

Av melkens øvrige bestanddeler antas med Thor at de uopløste salter går kvantitativt over i osten med 0.17% av melken. De oppløste salter og melkesukkeret overføres i osten med den myse som innesluttet. Man vil derfor kunne beregne mengden av disse stoffer i osten når man kjenner vanninnholdet i den ferske ost og mysens innhold av melkesukker og oppløste salter. Er eksempelvis mysens innhold av melkesukker og salter 5.5%, så vil man finne at i 100 kg. fersk ost med 50% vann, hvilket svarer til 53% myse, er der 2.95 kg. av de nevnte stoffer og forholdsvis for andre vannprosenten. Regnes vanninnholdet i fersk ost å være 45% for fersk helfet gouda, 50 for halvfet og 55% for magerost (jfr. Statens Meieriforsøk no. 13), vil henholdsvis  $0.55 \cdot 48 = 2.6$  kg. for helfet ost,  $0.55 \cdot 53 = 2.9$  kg. for halvfet ost og  $0.55 \cdot 58 = 3.2$  kg. for magerost, av den ferske ost bestå av de oppløste salter og melkesukker. Omregnet på ostens tørrstoffinnhold blir disse tall:

$$\text{For helfet ost } \frac{2.6}{0.55} = 4.7 \% \text{ av tørrstoffet.}$$

$$\text{" halvfet " } \frac{2.9}{0.50} = 5.8 \% \text{ " " "}$$

$$\text{" Kvartfet " } \frac{3.2}{0.45} = 7.1 \% \text{ " " "}$$

Da ostetørrstoffet helt overveiende består av fett, eggehvite og de uopløste salter (normalt utgjør disse % av tørrstoffet) vil mengden av melkesukker og oppløste salter som føres over i osten avrundet være:

for helfet ost 5%

" halvfet " 6"

" kvartfet " 7"

Mengden av ostetørrstoff stammende fra ystemelken blir derved avrundet :

$$\text{for helfet ost - } T_m = (F_{of} + E_{oe} + 0.17) 1.05$$

$$\text{" halvfet " - } T_m = (F_{of} + E_{oe} + 0.17) 1.06$$

$$\text{" kvartfet " - } T_m = (F_{of} + E_{oe} + 0.17) 1.07$$

Ved saltningen økes dette tørrstoff ytterligere. Etter et materiale opgitt fra Statens Meieriforsøk har den gjennomsnittlige Na Cl % i moden ost været for helfet gouda 1.7% og for halvfet nøkkelost 3.0%. Fra Holland

opgis for prima goudaost 2.34% NaCl. Schibevaag fant (1934-35) gjennemsnittlig 2.2 % NaCl i goudaost, mens Ihlen fant 1.5% NaCl. Som normalt saltinnhold kan for tiden antagelig settes 2.0 % NaCl for goudaost og 2.5% for nøkkelost. Omregnet på tørrstoffet blir dette for helfet gouda  $\frac{2.0}{0.55} = 3.6\%$ , for halvfet gouda  $\frac{2.0}{0.50} = 4.0\%$  og for kvartfet gouda  $\frac{2.0}{0.45} = 4.5\%$

Den samlede mengde av ostetørrstoff skal etter dette avrundet være:

for helfet ost	-	T = ( Fo f + Eo e + 0.17)	1.09
" halvfet "	-	T = ( Fo f + Eo e + 0.17)	1.10
" kvartfet "	-	T = ( Fo f + Eo e + 0.17)	1.12

Det vil nu avhenge av vannprosenten hvor stor ostemengde dette tørrstoff vil representere. Det kan synes som vi her har et såvidt variabelt forhold at utbytteberegningenes verdi vil reduseres. Imidlertid er det ved flere undersøkelser bragt på det rene at for moden prima ost er vann% i fettfri ost temmelig konstant for en og samme ostesort, og man må nu legge til, for en og samme teknikk. Dette forhold er først konstatert av hollenderen Keestra og senere bekreftet av Forsøkslaboratoriet for danske og av Haglund for svenske forhold.

Selv om de senere års utvikling i retning av fastere og løsere ostetyper har endret noe i dette forhold, må man dog fortsatt regne med at regelen har full gyldighet innenfor den type som fremstilles, og dette er tilstrekkelig for nærværende formål .

Ifølge Størens Meieriteknologi var omkring 1925 tallene for fett% og vann% i moden ost således:

	Fett%	Vann %	Vann% i fettfri ost .
Schweitzerost	31.5	34.5	50.5
Goudaost, helfet	30.4	39.0	56.0
- " - halvfet	20.4	42.7	54.0
Nøkkelost, kvartfet	11.2	49.1	55.0
- " - 10 %	5.4	51.4	55.0
Gammelost	0.7	50.0	50.0

Vi ser her at for gouda og nøkkelosten ligger vann% i fettfri ost meget nøie omkring 5.5% i full overensstemmelse med Keestra's regel .

f. Produktutbyttet ved helfet goudaost.

I nedenstående tabell er beregningen av osteutbyttet av helfet gouda regnet ut i henhold til foran stående for normalmelk med forskjellig fettinnhold. Det er anvendt fettovergangstall fallende fra 0,92 for melk med 2.5% fett til 0.87 for melk med 5% fett, mens eggehviteovergangstallet er satt konstant til 0.76 . Videre er utregnet det påregnelige utbytte av moden ost ved å redusere det etter formlen beregnede osteutbytte med 3% . Likeledes er utregnet ostens tørrstoff% , fett% i tørrstoff og mysemengden i kg. samt mysens stoffinnhold under forutsetning av et ferskost<sup>ut</sup>bytte på 5% over utbyttet av moden ost .

Ostovergang		Eggehvite- overgang.		Teo- retisk törr- stoff		Teo- retisk oste- utbytte.		Utbytte av moden ost.		Ostens		Mysen		Utbytte av 100 kg. hel- melk		Anm.	
F <sub>o</sub>	F <sub>of</sub>	e	E <sub>o</sub>	E <sub>oe</sub>	T <sub>t</sub>	O <sub>t</sub>	O <sub>m</sub>	Tör- stof- %	Fett% i törr- stoff	Teo- retisk mengde kg.	Fett kg.	Egge- hvite ker kg. og salte	Tör- stof kg.	Mo- den ost kg.	Mys- ost kg.		
0,5	0,92	2,30	2.60	0,76	1,97	4,84	7,95	7,71	61,0	47,5	91,55	0,20	0,63	5,03	5,82	7,71	7,15
0,0	0,91	2,72	2,80	0,76	2,13	5,47	8,84	8,57	62,0	49,7	90,66	0,28	0,67	5,00	5,90	8,57	7,25
0,5	0,90	3,15	3,00	0,76	2,28	6,10	9,70	9,41	63,0	51,5	89,80	0,35	0,72	4,97	5,98	9,41	7,35
0,0	0,89	3,56	3,20	0,76	2,43	6,71	10,56	10,24	63,6	53,0	88,94	0,44	0,77	4,94	6,08	10,24	7,47
0,5	0,88	3,96	3,40	0,76	2,58	7,31	11,41	11,08	64,1	54,2	88,04	0,54	0,82	4,83	6,19	11,08	7,60
0,0	0,87	4,35	3,60	0,76	2,74	7,92	12,28	11,91	64,6	55,0	87,22	0,65	0,86	4,86	6,30	11,91	7,73

$$\frac{F_{of} + E_{oe} + 0,17}{1,09}$$

$$\frac{T_t \div F_{of}}{45} \cdot 100 + F_{of}$$

$$O_t \div 3\%$$

diff.: törstof,  
muse ÷ fett og  
eggehvite.

$$\frac{100}{\text{Melkens törstof} \div (F_{of} + E_{oe} + 0,17)} (1,05)$$

$$\frac{100}{\text{Mysens törstofinnhold} \div 3} 79$$

Til sammenligning med disse beregninger hitsettes noen eksempler på faktiske utbytteforhold hentet fra velkontrollerte forsøksmeierier.

1. Haglunds ystningsforsøk ved de svenske meieriforsøk, Meddelande nr. 116.

Fett% i ystemelk .	Utbytte av moden ost i kg. av 100 kg.melk
2.887 %	8.768
3.250 %	9.363
3.741 %	10.112

Helmelksystninger av gouda ved det danske forsøkslaboratorium. Forsøkslaboratoriets 86. heretning.

Ystemelkens		Ost av 100 kg.melk		Ostens alder ved siste analysedag.	Ystemelkens		Ost av 100 kg.melk		Lagrings- tid
fett%	egge- hv.%	frisk	lagret		fett%	egge- hv.%	frisk	lagret	døgn
2.79	3.04	9.80			3.52	3.12	10.68	9.61	124
2.95	2.86	9.05			3.54	3.16	11.11	10,55	64
3.00	2.95	9.82			3.56	2.93	10.96		
3.05	3.12	10.06			3.56	3.25	11.07	10.57	62
3.08	2.95	9.94			3.60	3.00	10.33	9.18	126
3.16	3.13	10.34			3.67	3.03	11.80	10.21	126
3.30	3.20	11.22			3.73	3.25	11.30	10.59	104
3.43	3.17	11.09	10.21	95	3.76	3.25	11.54	10.33	103
3.44	3.18	11,11	9.76	124	3.77	3.28	11.35	10.25	103
3.50	3.17	11.35	10.62	94	3.82	3.27	10.77	10,27	98

Som gjennomsnitt av de siste 12 ystninger hvor helmelkens fett% var 3.6, var gjennomsnittsutbyttet av 3 mndr. gammel ost 10.18 pr. 100 kg. melk eller noe gunstigere enn de foran beregnede tall.

Prøveystninger ved en rekke forskjellige meierier i Holland 1910.

Ystemelk- kens fett%	%fett i ostens tørr- stoff	Ostens vann%	Kg. moden ost av 100 kg.melk.
2.40	47.5	42.12	9.08
2.60	45.9	43.40	7.01
2.60	49.8	41.72	8.35
2.60	49.85	41.59	7.69
2.60	45.8	42.19	8.11
2.70	48.1	40.69	9.61
2.70	49.3	41.23	8.85
2.80	49.22	42.09	9.13
2.90	50.00	41.00	8.19
2.90	48.40	43.17	-

forts.

Ystemelkens fett%	% fett i ostens tørrstoff	Ostens vann %	Kg. moden ost av 100 kg. melk.
2.95	48.1	39.70	8.48
3.00	48.2	40.92	8.31
3.00	50.0	41.05	9.10
3.00	49.77	44.75	10.25
3.00	48.90	41.80	10.06
3.05	51.3	41.53	9.18
3.10	49.2	39.08	8.75
3.10	48.4	36.0	7.74
3.10	47.6	40.08	9.47
3.10	44.9	43.26	8.26
3.10	49.20	40.05	8.72
3.10	48.40	41.34	9.91
3.10	48.20	42.90	10.35
3.20	49.1	42.93	8.83
3.20	48.50	39.23	9.24
3.30	48.66	40.40	7.68
3.50	50.60	41.71	10.08

Ystemel- kens fett%	Gj, snitt fett %	Fett i ostetørrstoff			Antall
		Gj. snitt.	Høi- est	La- vest.	prøver.
2.5 - 2.99	2.73	48.43	50.0	45.9	10
3.0 - 3.5	3.12	49.40	51.3	44.9	16

Ystemelkens fett %	Gj. snitt fett%	Utbytte av moden ost			Antall
		Gj. sn.	Høi- est	La- vest.	prøver.
2.5 - 2.99	2.73	8.38	9.61	7.01	9
3.0 - 3.50	3.12	9.12	10.35	7.74	16

Ystningsforsøkene ved Hoorn Proefzuivelborde-  
ry har i de etternevnte år gitt følgende resultater for  
edamerostystning:

År	fett%	Ostevekt kg. 1 md. gl. ost av 100 kg. helmelk.
1902	3.18	9.02
1903	3.15	9.01
1907	3.26	9.10
1908	3.19	9.14

Disse eks. viser at de foran beregnede

utbyttetall plasserer sig noe i underkant i rekken med forsøksstall, hvilket i første rekke skyldes at vår melk har lavere eggehviteinnhold (ca. 0.2% lavere) enn våre naboland, men det viser sig også at forsøksstallene avviker ganske sterkt både opover og nedover. Disse avvikelser må som foran nevnt antas å bero dels på forskjelligheter i den anvendte melk og dels på forskjelligheter i den anvendte teknikk. Beregningseksempler viser hvorledes avvikelser i melkens sammensetning og i teknikk influerer på produktutbyttet.

g. Produktutbytte ved ystning av helfet emmenthalerost.

Sammenlignet med ostene av goudatypen blir fetttapet i mysen noe større ved ystning av emmenthalerost. Fettøvergangstallene må derfor settes noe lavere enn ved gouda. Ennvidere er myseinnholdet i den ferske ost mindre enn ved goudaosten mens saltinnholdet er varierende. Tørrstoffinnholdet i osten etter 100 kg. helmelk beregnes av formelen  $(F_0f + E_0e + 0.17)1.08$  hvor 4% er melkestoff og 4% salt.

Likeledes er vanninnholdet i den modne ost lavere enn for gouda og vanninnholdet i den fettfri ost settes derfor til 50%. Endelig medfører den lengere lagringstid at svinnet ved bortskraping m.v. blir større og settes til 4%.



YSTNING AV HELFET EMMENTHALFROST AV UBLANDET HELMELK.

Fettövergång	Eggehvite- övergång.		Teo- retisk törr- stoff. Tt	Teo- retisk oste- utbyt- te. Ot	Utbyt- te av moden ost. Om	Ostens		Mysen		Utbytte av 100 kg. helm.					
	f	Fo Fof				Tör- stof %	Fett% i törr- stoff.	Teoret. mengde kg.	Fett kg.	Egge- hvite kg.	Suk- ker og salte kg	Tör- stof- kg.	Mo- den ost kg.	Mys- ost kg.	
		e	Eo Eoe												
2.5	0.87	2.18	2.60 0.76	1.97	4.67	7.16	65.2	46.7	92.34	0.32	0.63	5.04	5.99	6.87	7.36
3.0	0.86	2.58	2.80 0.76	2.13	5.27	7.96	66.2	49.0	91.54	0.42	0.67	5.00	6.09	7.64	7.48
3.5	0.85	2.98	3.00 0.76	2.28	5.86	8.74	67.1	51.0	90.76	0.52	0.72	4.97	6.21	8.39	7.62
4.0	0.84	3.36	3.20 0.76	2.43	6.44	9.52	67.7	52.2	89.98	0.64	0.77	4.94	6.35	9.14	7.80
4.5	0.83	3.74	3.40 0.76	2.58	7.01	10.28	68.2	53.4	89.22	0.76	0.82	4.91	6.49	9.87	7.98
5.0	0.82	4.10	3.60 0.76	2.74	7.58	11.06	68.6	54.1	88.44	0.90	0.86	4.88	6.64	10.62	8.17

$$\frac{1}{(Fof+Eoe+0.17)} 1.08$$

$$\frac{100}{4} \%$$

$$100 \div (0.4 + 0.5)$$

$$\frac{T_t \div Fof \cdot 100 + Fof}{50}$$



$$\frac{\text{Melkens törrstof\%}}{\div (Fof+Eoe+0.17)} 1.04$$

Til sammenligning anføres de schweiziske normaltall for osteutbytte for emmentalerystning.

<u>Helmelkens fett%</u>	<u>Moden ost</u>	<u>Smör</u>	
3,5	8,2	0.9	hvorav ca.0.60 hg. mysesmör.
3,7	8.4	1.0	
3.9	8.6	1.0	

Det ses at disse utbyttetall for ostens vedkommende ligger adskillig lavere enn de foran beregnede. Dette beror på at der under normale forhold i Schweiz foretas en avskumning av flöten för ystningen hvorved osteutbyttet reduseres mens der til gjengjeld kommer et ekstra smörutbytte. I de anførte tall for smörutbytte inngår imidlertid ikke bare det således avskummede fett men også det smör som lages av myseflöten.

For å få sammenlignbare tall må man derfor i de schweiziske utbyttetall trekke fra mysesmöret. Sette mysens abs. fettinnhold som i beregningstabellen til 56 kg. og skummes mysen til 0.06 % fett, kan herav beregnes å bli 0.5 kg. fett til myseflöten hvilket ved et overrun på 18% er lik 0.6 kg. smör hvorefter der for helmelk med 3.5% fett blir tilbake 0.3 kg. almindelig smör som efter beregningstabellen skulde inngått i osten. Man kommer da til  $8.2 + 0.3 = 8.5$  kg. hvilket meget nær svarer til det beregnede tall 8.56.

Kontrollystninger av emmentalerost ved meieriskolen ved Rütli 1908.

Datum	Helmelkens Fett%	Törstoff%	Kg. ost av 100 melk 4 mdr. gl.	Törstoff%	Fett i törstoff.
18/2	3.15	12.12	8.35	67.95	47.18
15/2	3.20	12.38	8.40	65.40	46.97
13/2	3.22	12.31	8.34	66.58	47.47
23/1	3.28	12.11	8.38	64.10	43.58
18/2	3.39	12.35	8.53	66.28	49.27
21/2	3.40	12.55	8.36	65.73	47.24
21/1	3.42	12.60	8.47	68.95	46.62
1	3.46	12.62	8.77	67.22	48.68
1	3.49	12.62	8.62	65.22	46.50
20/2	3.51	12.45	8.66	66.31	49.94
20/1	3.61	12.69	8.62	65.48	49.22
15/1	3.67	12.61	8.84	66.87	50.88
Gj.snitt	3.40	12.45	8.53	66.34	47.79

h. Ystning av goudaost med bestemt fett% i tørrstoffet.

Som det vil ha fremgått av foranstående vil den ost som lages av ublandet melk få en høyere fett% i tørrstoffet enn loven krever. Det anses derfor i almindelighet driftsmessig riktig å blande ut den fete helmelk slik at den ost som lages bringes så langt ned mot lovens grense, 45%-30 - 20 - 15% fett i tørrstoffet, som det går an. Vi skal i det følgende beregne hvordan utbytteforholdene vil stille sig i dette tilfalle når man av forsiktighets-hensyn innstiller på 46% - 31 - 21 og 11% fett i tørrstoffet i moden ost og forutsetter at teknikken er lagt således an at de foran anvendte overgangstall holder stikk. At man her bygger på en bestemt forutsetning må sterkt understrekes, og det må advares mot å bruke de blandingsforhold vi her kommer til på et hvilket som helst meieri. Der foreligger utarbeidet en rekke tabeller som angir hvorledes helmelken skal utblandes for å gi ost av bestemt fett% i tørrstoffet. Det må understrekes at selv om disse tabeller kan gi visse holdpunkter over de vanlige forhold så gjør de sterkt varierende utbytteforhold at en hvilken som helst fast blandingstabell i de enkelte tilfeller kan gi ganske gale resultater. Ser vi på tallene for ystning av helfet gouda, vil det ses at med utgangspunkt i normalmelk med 3.5% fett og med anvendelse av normal teknikk erholdes ost med 51.5% fett i tørrstoffet. Man kan her fjerne de 4.5% av fettene og lage f.eks. smør av uten at osten faller ut av gruppen. Det kan da fjernes så meget fett at det gjenværende fett i osten dividert med det gjenværende tørrstoffinnhold multiplisert med 100 gir tallet 46. Betegnes fettinnhold og eggehviteinnhold i blandet melk med  $f_1$  og  $e_1$ , fåes for helfet ost med 46% fett i tørrstoffet

$$\frac{f_1 \cdot F_0}{(f_1 F_0 + e_1 E_0 + 0,17) \cdot 1,10} = \frac{46}{100}$$

$$\text{hvorav } f_1 = \frac{50,6 e_1 E_0 + 8,60}{49,4 F_0}$$

På lignende måte regnes for halvfet og kvartfet ost.

Når  $f_1$  er bestemt kan blandingsforholdet lett bestemmes ved almindelig reguladitri. Derefter kan den ferdigblandede melks eggehviteinnhold beregnes og så videre efter de samme ligninger som før beregnet produktutbyttet. Til bruk for disse beregninger hitsettes først en tabell over sammensetningen av forskjellig slags blandingsmelk foretatt med utgangspunkt i den foran definerte normalmelk og herfra stammende sep.melk.

Sammenstilling av ystemelkblending av normalmelk.

helm.	50 % blanding.				25 % blanding.				10 % blanding.			
	fett %	eggehv. %	sukker + aske %	törr-stoff %	fett %	eggehv. %	sukker + aske %	törr-stoff %	fett %	eggehv. %	sukker + aske %	törr-stoff %
2,5	1.29	2.64	5.46	9.39	0.64	2.65	5.49	8.78	0.32	2.66	5.52	8.50
3.0	1.54	2.85	5.46	9.85	0.81	2.87	5.50	9.18	0.37	2.88	5.52	8.77
3.5	1.79	3.06	5.46	10.31	0.94	3.08	5.51	9.53	0.42	3.10	5.54	9.06
4.0	2.04	3.27	5.47	10.78	1.07	3.31	5.52	9.90	0.47	3.33	5.56	9.36
4.5	2.29	3.48	5.48	11.25	1.19	3.52	5.54	10.25	0.52	3.54	5.57	9.63
5.0	2.54	3.70	5.48	11.72	1.31	3.74	5.55	10.60	0.57	3.77	5.59	9.93

2. Produksjon av smør og ost med 46% fett i tørrstoffet.

Her settes  $F_o = 0.91$  for melk med 3.5% fett med variasjon fra 0.92 ved fett% 2,5 til 0,895 ved fett% 5,0.  $E_o$  settes som før til 0.76. Tørrstoffet beregnes av formelen

$T_o = (Fof, + Eoe, + 0.17) 1,09$  (5% mysestoff og 4% salt i tørrstoffet.

Blandingens fettprocent beregnes av formelen

$$f_1 = \frac{50,6 Eoe_1 + 8,60}{49,4 F_o}$$

idet man bruker grensen 46.

Der er regnet med 55% vann i fett**fri** ost samt 3% svinn på osteutbyttet. Mysostutbyttet er beregnet med 3% svinn og 79% tørrstoff.

Helmelkens		Separeret melk				Beregning av blandingsens fett%			Blandingsforhold.		Ostentbytte.					
f.	e	törrstoff %	f1	e1	törrstoff %	Grense.	Fo	f1	helm. x %	sep. melk y %	f1Fo	e1Ee	törr stof kg.	törr stof %	Beregn ostentb.	Virkelig ostentb. ÷ 3%
2,5	2,60	10,48	0,08	2,67	8,28	46	92,0	2,40	96,0	4,0	2,21	1,99	4,76	60,5	7,88	7,64
3,0	2,80	11,17	0,08	2,89	8,51	46	91,5	2,59	86,0	14,0	2,37	2,14	5,10	60,5	8,45	8,20
3,5	3,00	11,86	0,08	3,11	8,75	46	91,0	2,78	79,0	21,0	2,53	2,30	5,45	60,5	9,02	8,75
4,0	3,20	12,55	0,08	3,34	9,00	46	90,5	2,98	74,0	26,0	2,70	2,46	5,81	60,5	9,61	9,32
4,5	3,40	13,24	0,08	3,56	9,25	46	90,0	3,17	70,0	30,0	2,85	2,62	6,15	60,5	10,18	9,87
5,0	3,60	13,93	0,08	3,79	9,49	46	89,5	3,35	66,5	35,5	3,00	2,78	6,49	60,5	10,75	10,45

SAMLET PRODUKT - MENGD.										AV 100 KG. HELMELK.		MYSENS VERDI.				
f	kg. sep. melk	flöte %	Talt helm. skumret kg.	Erholdt skumm. smör	Erholdt av helm. kjemelk	Av kg. helmelk	smör kg.	ost kg.	myse kg.	kjemelk kg.	smör kg.	moden ost kg.	myse ltr.	kj. melk ltr.	kg. ostentb. mysc.	kg. ostentb. mysc.
2,5	4,0	8,7	4,38	0,124	0,25	100,38	0,124	7,64	91,6	0,25	0,123	7,60	88,5	0,24	5,70	7,60
3,0	14,0	10,5	15,65	0,535	1,09	101,63	0,535	8,20	91,0	1,09	0,527	8,07	87,0	1,03	5,79	7,62
3,5	21,0	12,3	24,00	0,960	2,04	103,00	0,960	8,75	90,5	2,04	0,930	8,50	85,5	1,92	5,80	7,63
4,0	26,0	14,0	30,20	1,390	2,81	104,20	1,390	9,32	89,9	2,81	1,330	8,95	83,8	2,61	5,81	7,63
4,5	30,0	15,8	35,60	1,840	3,76	105,60	1,840	9,87	89,3	3,76	1,740	9,35	82,2	3,44	5,82	7,64
5,0	33,5	17,5	40,60	2,340	4,76	107,10	2,340	10,45	88,7	4,76	2,180	9,75	80,5	4,30	5,82	7,64

k. Ystning av goudaost med 31% fett i tørrstoffet.

Man setter  $F_0 = 0.91$  for melk med 3.5% fett med variasjoner fra 0.92 ved fett% 2.5 til 0.895 ved fett% 5.0%  $E_0$  settes som før lik 0,76 . Tørrstoffet beregnes etter formelen:

$$(F_0 \cdot f_1 + E_0 e_1 + 0.17) 1.10 \quad (6\% \text{ mysestoff og } 4\% \text{ salt i tørrstoffet.})$$

Blandingens fett% beregnes av formelen

$$f_1 = \frac{34.4 \cdot e_1 E_0 + 5.85}{65.6 \cdot F_0}$$

idet man bruker grense 31. Jfr. side .....

Det regnes med 55% vann i fettfri ost samt 3% svinn på osteutbyttet.

PRODUKTSTON AV STÖR OG OST MED 31% fett i TÖRSTOFFET.

hølmelkens		separert melk			Beregning av blandingens Renhet		Blandingsforhold.		Ostutbytte.				Beregn. oste-utb.	Virkelig ostutb. ÷ 3%		
f	e	tör-stof %	f <sub>1</sub>	e <sub>1</sub>	tör-stof %	Gren-se	F <sub>0</sub>	f <sub>1</sub>	hel-melk x %	sep. melk y %	f <sub>1</sub> F <sub>0</sub>	e <sub>1</sub> F <sub>0</sub>	tör-stof kg.	tör-stof %	utb.	ostutb. ÷ 3%
2,50	2,60	10,48	0,08	2,67	8,28	31	92,0	1,23	45,5	54,5	1,13	2,00	3,63	54,3	6,69	6,49
3,50	2,80	11,17	0,08	2,89	8,51	31	91,5	1,32	41,8	58,2	1,21	2,16	3,90	54,3	7,20	6,98
3,50	3,00	11,86	0,08	3,11	8,75	31	91,6	1,43	39,5	60,5	1,30	2,32	4,17	54,3	7,68	7,45
4,50	3,20	12,55	0,08	3,34	9,00	31	90,5	1,53	37,0	63,0	1,39	2,48	4,44	54,3	8,16	7,92
4,50	3,40	13,24	0,08	3,56	9,25	31	90,0	1,64	35,4	64,6	1,48	2,64	4,72	54,3	8,68	8,42
5,0	3,60	13,93	0,08	3,79	9,49	31	89,5	1,74	33,8	66,2	1,56	2,80	4,99	54,3	9,18	8,90
Samlet produktmængde.																
										Av 100 kg. hølmelk.				Mysens verd.		
f	kg. ser melk	flö-te %	hølm. sk. kg.	Erh. av smör met hølmelk	skum- kj. melk	av kg. hølm.	smör kg.	ost kg.	muse kg.	kj. melk kg.	smör kg.	moden ost kg.	muse ltr.	kj. melk liter	kg. tørstof	kg. mysost
2,50	54,5	8,7	59,7	1,69	3,51	105,2	1,69	6,49	92,8	3,51	1,61	6,17	86	3,22	5,51	6,80
3,0	58,2	10,5	65,0	2,22	4,58	106,8	2,22	6,98	92,3	4,58	2,08	6,54	84	4,15	5,52	6,80
3,50	60,5	12,3	69,0	2,76	5,74	108,5	2,76	7,45	91,8	5,74	2,54	6,85	82,5	5,10	5,52	6,80
4,0	63,0	14,0	73,3	3,37	6,93	110,3	3,37	7,92	90,3	6,93	3,06	7,18	81,0	6,08	5,52	6,80
4,50	64,6	15,8	76,8	3,98	8,22	112,2	3,98	8,42	90,3	8,22	3,54	7,50	79,0	7,07	5,52	6,80
5,0	66,2	17,6	80,4	4,62	9,58	114,2	4,62	8,90	90,3	9,58	4,04	7,80	77,0	8,09	5,52	6,80



1. Ystning av ost med 21% fett i tørrstoffet.

Man setter  $F_0 = 0.91$  for melk med 3.5% fett med variasjoner fra 0.92 ved fett% 2.5 til 0.895 ved fett% 5.0 .  $E_0$  settes som før lik 0.76 . Tørrstoffet beregnes efter formelen  $(F_0 \cdot f_1 + E_0 \cdot e_1 + 0.17) \cdot 1.11$  . (7% mysestoff og 4% salt i tørrstoffet. Blandingens fett% beregnes av formelen:

$$f_1 = \frac{23.5 \cdot e_1 E_0 + 4}{76.5 \cdot E_0}$$

idet grensen er satt ved 21% fett i tørrstoffet. Det regnes med 55% vann i fettfri ost samt 3% svinn på osteutbyttet.

Produksjon av smør og ost med 21 % fett i tørstoffet.

Helmelkens		Sep.melken		Beregning av blandings- Grense		Blandings- forhold		Ostentubytte		Beregning av ostentubytte							
F	e	tørstoff %	f <sub>1</sub>	e <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	Fc	Helm. x%	Sep. y%	f <sub>1</sub>	Fo	e <sub>1</sub>	Fo	Tørstoff kg	Tørstoff %	Beregn. ostentubytte.	Virkelig ostentubytte ÷ 3 %	
2.5	2.60	10.48	0.08	2.67	8.28	21	26.8	73.2	0.67	2.02	3.18	3.18	51.0	51.0	6.25	6.06	
3.0	2.80	11.17	0.08	2.89	8.51	21	24.3	75.7	0.72	2.18	3.41	3.41	51.0	51.0	6.69	6.49	
3.5	3.00	11.86	0.08	3.11	8.75	21	22.5	77.5	0.77	2.34	3.64	3.64	51.0	51.0	7.15	6.94	
4.0	3.20	12.55	0.08	3.34	9.00	21	21.2	78.8	0.82	2.50	3.87	3.87	51.0	51.0	7.60	7.37	
4.5	3.40	13.24	0.08	3.56	9.25	21	20.1	79.9	0.87	2.67	4.11	4.11	51.0	51.0	8.07	7.83	
5.0	3.60	13.93	0.08	3.79	9.49	21	19.5	80.5	0.93	2.84	4.36	4.36	51.0	51.0	8.55	8.29	
Samlet produktmengde.													Av 100 kg. helmelk.		Mysens verdi.		
F	kg. sep. melk.	flöte %	Talt helm. skym.	Erholdt smør	av helm. melk	av helm.	Smør kg.	Dst kg.	Myse kg.	Kj. melk kg.	Smør kg.	Moden ost kg.	Myse ltr.	Kj. melk liter.	kg. tørstoff i mysen	kg. myst.	
2.5	73.2	8.7	80.2	2.27	4.73	107.0	2.27	6.06	93.2	4.73	2.12	5.66	84.5	4.27	5.43	6.75	
3.0	75.7	10.5	84.6	2.89	6.01	108.9	2.89	6.49	92.8	6.01	2.66	5.96	82.6	5.33	5.41	6.72	
3.5	77.5	12.3	88.5	3.54	7.46	111.0	3.54	6.49	92.3	7.47	3.18	6.25	80.8	6.50	5.38	6.70	
4.0	78.8	14.0	91.6	4.21	8.59	112.8	4.21	7.37	91.9	8.59	3.73	6.53	79.0	7.35	5.36	6.67	
4.5	79.9	15.8	94.8	4.92	9.98	114.9	4.92	7.83	91.4	9.98	4.28	6.82	77.3	8.40	5.33	6.64	
5.0	80.5	17.6	97.6	5.62	11.48	117.1	5.62	8.29	90.9	11.48	4.71	7.09	75.4	9.45	5.30	6.61	

m. Ystning av ost med 11% fett i tørrstoffet  
( M 10 )

Man setter  $F_0 = 0.90$  for melk med 3.5% fett med variasjoner fra 0.91 ved fett% 2.5 til 88.5 ved fett% 50 .  $E_0$  settes som før lik 0.76 . Tørrstoffet beregnes etter formelen:

$(F_0 \cdot f_1 + E_0 e_1 + 0.17) \cdot 1.11$  (7% mysestoff og 4% salt i tørrstoffet.

Blandingens fett% beregnes etter formelen:

$$f_1 = \frac{12.2 \cdot e_1 E_0 + 2.1}{87.8 \cdot F_0}$$

idet grensen er satt ved 11% fett i tørrstoffet . Der regnes med 55% vann i fettfri ost, samt 3% svinn på osteutbyttet.

Produktionsplan av smör og ost med 11 % fett i törrestoffet.

Helmelken	Separert melken	Beregn. av blandingsens fett%				Blandingsforhold.		Osteutbytte					
		el	el	Törrestoff%	Grense	Fo	Fa	Helm. x %	Sep. melk %	el Fo	Törrestoff kg	Törrestoff %	Beregn. osteutbytte
2.60	2.67	8.28	11.	91.0	0.335	10.5	89.5	0.305	2.02	2.77	48.0	5.79	5.62
2.80	2.89	8.51	11.	90.5	0.363	9.7	90.3	0.328	2.19	2.99	48.0	6.25	6.06
3.00	3.11	8.75	11.	90.0	0.390	8.05	90.95	0.352	2.35	3.20	48.0	6.68	6.48
3.20	3.34	9.00	11.	89.5	0.420	8.70	91.3	0.376	2.52	3.41	48.0	7.12	6.91
3.40	3.56	9.25	11.	89.0	0.450	8.40	91.6	0.400	2.69	3.62	48.0	7.56	7.33
3.60	3.79	9.49	11.	88.5	0.480	8.15	91.85	0.425	2.86	3.83	48.0	8.00	7.70

kg. sej melk	flöte %	falt melk sk. kg.	Helmelken smör kg.	skummet kj. melk kg.	av kg. helm.	Smör kg.	Ost kg.	Myse kg.	Kj. melk kg.	Smör kg.	Moden ost kg.	Myse ltr.	Kj. melk ltr.	kg. törrstoff i mysen	kg. mysen	kg. ost.
89.5	8.7	98.0	2.77	5.73	108.5	2.77	5.62	37.7	5.73	2.55	5.18	84.0	5.10	5.38	5.38	5.70
90.3	10.5	101.0	3.45	7.25	110.7	3.45	6.06	33.2	7.25	3.12	5.48	81.5	6.31	5.34	5.34	6.65
90.95	12.3	103.5	4.14	8.41	112.55	4.14	6.48	32.8	8.41	3.68	5.77	80.0	7.20	5.30	5.30	6.60
91.3	14.0	106.0	4.87	9.83	114.70	4.87	6.91	32.4	9.83	4.25	6.03	76.5	8.25	5.26	5.26	6.55
91.6	15.8	108.5	5.62	11.28	116.9	5.62	7.33	31.9	11.28	4.83	6.28	74.5	9.30	5.22	5.22	6.50
91.85	17.6	111.0	6.39	12.76	119.2	6.39	7.76	31.5	12.76	5.36	6.50	74.5	10.3	5.18	5.18	6.45

n. Andre ostesorter.

Cheddarost. I henhold til de amerikanske melkesalgskontrakter som hver måned inntas i New York Produce Reviews regner man med følgende utbyttetall:

Fett% i helmelk	Kg. moden ost pr. 100 kg. helmelk.
3.0	8.30
3.5	9.45
4.0	10.60
4.5	11.75
5.0	12.90
5.5	14.05

Roquefortost av kumelk . Ved amerikanske undersøkelser beholdtes 10 - 11 kg. moden ost av 100 kg. melk med 4% fett. Statens meieriforsøk fant et utbytte på 15.0 kg. fersk og 12.4 kg. moden ost av 100 kg. ystemelk med 3.5 % fett. Man bør forøvrig nødig yste av melk med mindre enn 4% fett.

Cammenbertost. Ved amerikanske forsøk er funnet et utbytte på 44 oster av 100 kg, melk med 3.5% fett.

Utbytte ved ystning av gammelost. Ved ystning av helt mager melk med ca. 0.1% fett erholdt Statens Meieriforsøk følgende utbyttetall:

	Sogne- metode.	Hardanger- metode.
Kg. melk til 1 kg, fersk ost	15.0	16.69
" " " 1 " moden "	20.12	21.68
Kg. fersk ost av 100 kg. ystem.	6.67	6.00
" moden " " 100 " "	5.00	4.60
Svinn %	25.4	22.9

Jakob H. Vik 1933: 4.3 kg. ost av 100 kg. helmelk

Samlet utbytte ved gammelostproduksjon av 100 kg. helmelk:

Fett% i helmelk	Smør	Magermelk 2% svinn .	Smør	Gammelost	Myse ytterligere 2% svinn.
2.5	2.8	94.6	2.8	4.30	
3.0	3.4	94.0	3.4	4.30	
3.5	4.0	93.0	4.0	4.30	
4.0	4.6	92.8	4.6	4.30	
4.5	5.2	92.2	5.2	4.30	
5.0	5.8	91.6	5.8	4.30	

Pultostystning. I Høiskolens meieri erholdtes i årene 1928-30 gjennemsnittlig 10 kg. ost av 100 kg. sep.melk og kjernemelk.

o. Andre melkeanvendelser.

Kondensert melk. Man kan her regne med at det går 2.50 kg. helmelk til 1 kg, usukret kondensert melk og 2.75 kg. helmelk til 1 kg. kondensert sukret melk.

Tørrmelk. Man kan her regne med at der erholdes et utbytte lik melkens tørrstoffinnhold idet de stofftap som uundgåelig inntreer opveies av <sup>at</sup> det i tørrmelken er en smule vann .

Spesiell syke- og barnemelk. I enkelte andre land har det været bragt i handelen kumelk med forskjellige tilsetninger og utblandinger som skulde gjøre den mere skikket til bruk for syke og barn . Disse forsøk har dog kun i liten grad ført til praktiske resultater . For de tilfeller hvor spesielle tilberedninger er ønskelig, er det naturligere at disse foretas i hjemmene for hvert enkelt tilfelle .

Likeledes anvendes melken til forskjellige gjærede melkesorter såsom kulturmelk, kefir, youghurt o.s.v.

Helmelk til gjøkalver. I tider med gode gjøkalvpriser kan dette være en meget økonomisk anvendelse av melken, men man må være opmerksom på at gjøkalvmarkedet i vårt land er meget begrenset så markedet lett blir overfylt. Mh.t. utbytteforholdene ved gjøkalv-fóringen kan anføres noen forsøk utført ved Hvam landbruksskole i årene 1914-16 .

Disse forsøk gav som resultat at melken brutto utbringes i ca. 10% av gjøkalvkjøttets salgspris . Hertil må legges gjødselverdien og trekkes fra arbeidslønnen og arbeidsutgifter for å få nettoprisen. Heller ikke er tatt med omsetningsutgifter og frakt .

Regenerert melk. Herved forståes melk hvor melkefettet er erstattet med fremmed fett. Eks.vis soyā-

melk og hvalfettmelk som fremstilles ved innhomogenisering av soyaolje eller hvalfett i sep.melk . En annen form er den s.k. Remademilk som er tørr melk oppløst i vann . Denne melk kan meget nøie få vanlig helmelks egenskaper.

Spesielle fløtesorter. Foruten den almindelige fløte på 18% og kremfløte hvis fettinnhold er 30-32% hvis utbytteforhold er gjennomgått foran, må videre nevnes sterilisert fløte og iskrem. Den steriliserte fløte holdes i regelen på 10% fett og leveres påfylt flasker i homogenisert og sterilisert tilstand . Iskrem er et frosst produkt fremstillet av fløte og sukker tilsatt smaksstoffer av forskjellig art, men utbytteforholdene er vanskelig å angi .

Spesielle anvendelser av magermelken. Foruten anvendelse til drikke og almindelig husholdningsbruk, har også adskillig magermelk anvendelse i syrnet tilstand under navn av surmelk, kulturmilk o.s.v. Den har tildels også været anvendt som melkesekt d.v.s. tilsatt kullsyre og essens . Videre anvendes magermelken til kasein-fremstilling. Man bør her regne med at der av 100 kg . sep. melk erholdes ca. 6.5 kg. rått løpekasein (kjuke) med vann % under 60.

Tørrmelk eller melkepulver. Her regnes 10 kg. tørrmelk av 100 kg. sep. melk.

Brødbakning. Ifølge Statens Meieriforsøk gav 100 liter sep.melk et merutbytte av brød på 14.4 kg., likesom brødets kvalitet blev bedre.

En meget almindelig anvendelse av magermelken er dens anvendelse til opfóring . Man kan her regne med at der går med 4.5 kg. sep.melk til 1 f.e. når magermelken kun utgjør en mindre del av totalfóret . Er således prisen pr. f.e. 12 øre, vil magermelkens verdi være  $\frac{12}{4.5} = 2.7$  øre . Det gamle erstatningstall på 6 kg. til 1 f.e. refererer sig til fóringforhold hvor magermelken utgjør en stor del av totalfóret. Man kan også sette magermelkens verdi i forhold til fleskeprisen og man kan da regne at en fleskepris på 1 kr. pr.kg. gir en magermelkverdi på 2 - 2.5 øre pr. kg.

p. Mysostkokning .

Ved mysostkokning fjernes det meste av mysens vann, men der er alltid en del tilbake og utbyttet av salgbar mysost vil være avhengig av på den ene side mysens tørrstoffinnhold og på den annen side mysostens vann%. Man må også her regne med at der i panne og rører blir endel stofftap og dette kan under vanlige forhold settes til 3% av mysetørrstoff. Med hensyn til vann % i mysost så er denne under vanlige forhold ifølge Statens Meieriforsøk:

	B.G. ost		13.36 % vann	86.64 % tørr-	tørr-
					stoff:
Mysost efter helfet	schweitzer	20.0	"	"	80.0
"	"	"	"	"	"
"	gouda-ost	21.34	"	"	78.66
"	halvfet	21.72	"	"	78.27
"	1/4fet nøkkelost	21.56	"	"	78.44
"	1/10"	24.05	"	"	75.95

Legges disse forhold til grunn, får man de utbyttetall for mysost som foran er angitt i tabellen for de produksjoner som tidligere er gjennomgått regnet pr. 100 kg. helmelk .

Med hensyn til mysostens sammensetning kan man som alm. regel gå ut fra at mysostens tørrstoff har den samme sammensetning som tørrstoffet i den myseblandingen den er laget av . Dette har særlig interesse når man skal lage fløtemysost eller i det hele tatt mysost hvor loven fastsetter grenser for fett% i tørrstoffet. Man har her som utgangsmateriale en myse av bestemt sammensetning . Til denne settes et visst kvantum fløte eller usaltet smør og som resultat skal da fremkomme en mysost med gitt stoffinnhold. Har vi f.eks. 100 kg . myse med f% fett og t% tørrstoff og tilsetter x kg. fløte av fett% = F og tørrstoff % = T, så erholdes ved sammenblanding

( 100 + x ) kg. blanding med  $(f + \frac{F \cdot x}{100})$  kg. fett og

$(t + \frac{Tx}{100})$  kg.

tørrstoff. Altså en fett% i tørrstoff på

$$B = \frac{f + \frac{F \cdot x}{100}}{t + \frac{Tx}{100}} \times 100 \%$$



Løses denne ligning fåes

$$x = \frac{B \cdot t - 100 \cdot f}{100 \cdot F - F \cdot B} \cdot 100 \text{ kg. fløte}$$

Eks.  $B = 31$ ,  $f = 0.1$ ,  $t = 7.0$ ,  $F = 25$ ,  $T = 32$ .

$$x = \frac{31 \cdot 7 - 100 \cdot 0.1}{100 \cdot 25 - 32 \cdot 31} \cdot 100 = 13.5 \text{ kg. fløte til 100 kg. myse}$$

Det vanlige produktutbytte ved ystning av B.G.ost er følgende:

<u>Fett% i helmelk</u>	<u>Mysost</u>	<u>Kasein</u>
3.0	10.7	6.0
3.5	11.2	6.0
4.0	11.7	6.0

#### Annen anvendelse av mysen.

Melkesukker. Av 100 kg. erholdes ved moderne drift 4.5 kg. råmelkesukker og 2.5 kg. - 3 kg. rent melkesukker.

Brødbakning. Ifølge Statens Meieriforsøk gav 100 liter alm. myse et merutbytte i brød på 9.89 kg.

Mysesmør. Man kan her regne med at mysen renskummet til 0.05 % fett hvorefter smørutbyttet beregnes på vanlig måte. Eks. 1000 kg. myse med fett % 0.39 gav 4.28 kg. smør med 15.8% vann.

### 3. Kontrollen med melkens utnyttelse.

Som det vil ha fremgått av foranstående er der særdeles mange anvendelsesmuligheter for melken og det er likeledes betydelig avvikelse mellom det utbytte som erholdes ved god eller dårlig teknisk drift.

For å få den best mulige utnyttelse av melken, er det derfor nødvendig å følge melkens foredling i detaljer. Dette gjøres ved den tekniske driftskontroll.

a) Den tekniske driftskontroll.

Den tekniske driftskontroll har først og fremst til opgave å vise produksjonens effektivitet, d.v.s. i hvilken grad det er lykkes av givne kvanta driftsmidler av kjent kvalitet å få fremstillet et såvel i kvantitativ som kvalitativ henseende godt produktutbytte. Dette er kontrollens beskrivende del. Dernest har den til opgave ved forefundne feil å vise i hvilke forhold feilen er å søke . Dette er driftskontrollens undersøkende del. Av de således funne resultater skal man så ved å ta teknologiens lærdommer til hjelp kunne rette de feil som forekommer .

Den kvalitative kontrollens betydning beror på dens evne til å holde konstante og høie produktkvaliteter som kan betinge høie produktpriser. En prisforskjell på 10 øre pr. kg . betyr hvor det gjelder smør 0.4 øre, hvor det gjelder ost ca. 1 øre og mysost 0.7 øres forskjell i melkeprisen.

Man forstår kontrollens virkefelt best når man betenker hvor ganske betraktelig prisforskjellene kan bli som følge av kvalitetsforskjeller. Men i øvrig er denne kontroll lite tilgjengelig for tallbehandling idet den mere må baseres på bedømmelser enn på eksakte målinger.

Den kvantitative driftskontroll er i denne henseende lettere å gi tallmessig grunnlag idet det her dreier sig om avvikelser i mengdeforhold med undersøkelser over disses årsaker. Ved de i vårt land almindelige driftssystemer blir som regel alle melkens stoffer gjenstand for utnyttelse i meierier. Som følge derav har man undertiden ment at det vilde være av mindre betydning å føre noen skarp kontroll med produksjonen fordi stoffene jo utnyttes allikevel. Dette resonnement beror på en forveksling mellom teknisk og økonomisk utnyttelse og vi skal ved et par eksempler belyse dette:

I smør har tørrstoffet ved en smørpris á 2.10 kr. en verdi av:

$$\frac{2.10 \times 100}{85} = 2.47 \text{ kr. pr. kg. (15\% vann)}$$

I 10% nøkkelost er det kanskje kun en pris av 0.50 kr. pr. kg =  $\frac{0.50 \times 100}{56} = 0.90$  kr. pr. kg. tørrstoff

og ved mysost vil der ved en pris av 25 øre pr. kg. bli:

$$\frac{0.25 \times 100}{80} = 0.31 \text{ kr. pr. kg. tørrstoff,}$$

Stoffer som normalt kommer i smøret men som ved feil behandling kommer i osten tapte således i dette tilfelle kr. 1.57 pr. kg. i verdi og havnet de i mysosten, taptas kr. 2.15 pr. kg. tørrstoff. Disse beregninger angir hovedtendensen. I virkeligheten er sammenhengen noe mer innviklet og vi skal se på dette i noen eksempler:

Skumning med salg av fløte og sep.melk:

Den tidligere anførte tabell over utbyttet av fløte og sep. melk refererer sig til en fett% i magermelken på 0.1%. Det vil da kunne beregnes at hver 0.01% stigning i sep.melkens fett% vil representere et tap = differansen i verdi mellom den forminskede fløtemengde og den økede mengde sep.melk. Fløtemengden kan beregnes av formelen:

$$G = \frac{100 (f - f_1)}{F - f_1} \text{ kg. pr. 100 kg. helmelk. Innenfor}$$

$f = 3.5$  og  $F = 18\%$  så får man at der til en stigning i sep. melkens fett% på 0.01% svarer en senkning i fløteutbytte på 0.04 kg. pr. 100 kg. helmelk under de nevnte betingelser. Er fløteprisen kr. 1.50 og sep.melkprisen 10 øre, så blir dette et tap på  $(0.04 \times 150) \div (0.04 \times 10) = 0.04 \times 140 = 5.64$  øre pr. 100 kg. helmelk.

En annen kilde til tap ved denne foredling er at utsalgsfløtens fett% holdes for høi. Av 100 kg. helmelk fåes som en tidligere tabell viser av helmelk med 3.5% fett når renskummingen er 0.1% 19.0 kg. fløte med 18% fett, men 17.08 kg. fløte med 20% fett. Er nu prisen fastsatt på grunnlag av en fløte med 18% fett, så vil man ved utlevering av fløte med 20% fett tape på det nærmeste 2 kg. fløte pr. 100 kg. helmelk, eller når de nevnte priser innføres:  $(1.92 \times 150) \div (1.92 \times 10) \div 1.92 \times 140 =$   
 $= 271$  øre eller på det nærmeste 2 øre pr. kg. melk.

Vi ser at dette siste forhold har langt større betydning

enn det første og det må derfor tillegges tilsvarende større oppmerksomhet. Det er en nødvendighet at der aldri sendes fløte ut av meieriet uten at den er undersøkt på fett%

Endelig kan nevnes betydningen av at man er omhyggelig ved utmålingen. 1% ekstra (unødig) svinn representerer ved nevnte fløtepris et tap på 1.5 øre pr. liter fløte, hvilket igjen vil representere ca. 0.3 øre pr. liter helmelk.

#### Smørlagning med hjemsendelse av den magre melk .

Som foran nevnt beror smørutbyttet for melk med gitt fett% på renskummingen, renkjerningen og smørets fett% . En forskjell i renskummingen på 0.01% representerer en forskjell i smørutbytte på 10 gr. smør pr. 100 kg. helmelk. Med en smørpris av 3 kr. pr. kg., betyr dette en forskjell i verdi på 0.03 øre pr. kg. helmelk eller 300 kr. pr. 1 mill. kg. melk . En forskjell i renkjerning på 0.1% fett betyr en differanse i smørmengde på 4.08 gr. smør pr. 100 kg. helmelk/eller 140 kr. pr. 1 mill. kg. helmelk. En forskjell på 1% i smørets vann% betyr en forskjell i smørutbyttet på 40 gr. pr. 100 kg. helmelk eller med nevnte pris 0.12 øre pr. kg. helmelk, eller 1200 kr. pr. 1 mill. kg. helmelk. Med hensyn til sistnevnte forhold er den økonomiske betydning uomtvistelig forutsatt at kvaliteten holdes konstant, hvilket ikke volder noen vanskelighet. M.h.t. renskumming og renkjerning så går jo de stoffer som ikke kommer med i smøret over i henholdsvis sep.melk og hjernemelk . Hvis nu den magre melk sendes hjem til leveranderene til opfóring, så vil jo disse stoffer øke melkens verdi, men i så liten grad at man nesten kan se bort fra det. I hvert fall unndrar det sig beregning.

#### Smørlagning med ystning av 10%'s nøkkelost.

For denne produksjon gjelder det samme resonnement som nettop anført for såvidt angår smørets fett eller vann%, men hvor det gjelder renskumming og renkjerning stiller saken sig noe anderledes. Det er jo så at man

at når man ålikevel skal tilsette magermelken helmelk, så kan det synes å være likegyldig hvorvidt skumningen og kjerningen foregår slik at der blir meget fett igjen i skummetmelken og kjernemelken, idet man bare tar tilsvarende mindre helmelk. Dette er dog neppe helt riktig idet de små fettkuler i den magre melk neppe fastholdes så godt i ostekoagulet som de større fettkuler og derfor for en stor del går over i mysen. Derimot utnyttes disse små fettkuler ganske godt ved kjerningen, i allfall så lenge ikke renskummingen er bedre enn 0.05%. Imidlertid er det åpenbart at dessuten vil en dårlig renskumning alltid innebære et usikkerhetsmoment, således at man også for denne produksjon vil stå sig på en ordentlig renskumning. Av vesentlig større betydning er det dog at ystningen drives riktig, altså slik at mest mulig av ystemelkens stoffer føres over i osten. Her gjelder det foran nevnte forhold at 1 kg. tørrstoff gjennemgående er verd 3 ganger så meget i ost som i mysost. Ved denne produksjon er det følgelig vesentlig smørets vann% samt renystningen som må overvåkes.

Ystning av ost med bestemt fett% i ostetørrstoffet.

Efter de moderne ystningsreglementer er de gamle definisjoner på ost: helfet - halvfet etc. i betydning ystet av ublandet,  $\frac{1}{2}$  blandet etc. melk, endret derhen at de betegner ost med en nærmere angitt % fett i tørrstoffet. Det er dermed likegyldig hvad slags melk osten er laget av når den bare tilfrets stiller lovens minstekrav med fett i tørrstoffet. I almindelighet har den økonomiske fordel straks været innsett ved straks å blande ystemelken slik at man akkurat klarer de fastsatte grenser, derved har driftskontrollen fått sin i øieblikket viktigste, men også vanskeligste oppgave. Vi må da først se på hvorvidt utblandingen virkelig er økonomisk fordelaktig. Vi tar da for oss de foran refererte utbyttetabeller for henholdsvis helfet gouda, d.v.s. gouda av ublandet helmelk og gouda med 46% fett i tørrstoffet, det er gouda ystet av melk blandet ut således at den med vanlig ystningsteknikk gir os

med 46% i tørrstoffet, og vi innfører i disse tabeller følgende priser som står i normalt innbyrdes forhold :

Smør kr. 2.10, mysost kr. 0.35, 1/1 fet ost kr. 1.10, kjernemelk kr. 0.04.

1/1 fet gouda .				4.6% fett i tørrstoffet				
Fett% i helmelk	Ost kg.	Mys ost kg.	Bruttoverdi øre	Smør kg.	Ost kg.	Kjerne- melk kg.	Mys- ost kg.	Brutto- verdi øre
2.5	7.71	7.15	11.00	0.12	7.60	0.2	7.60	11.28
3.0	8.57	7.25	11.97	0.53	8.07	1.0	7.62	12.60
3.5	9.41	7.35	12,92	0.93	8.50	1.9	7.62	14.05
4.0	10.24	7.47	13.91	1.33	8.95	2.6	7.63	15.42
4.5	11.08	7.60	14.86	1.74	9.35	3.4	7.64	16.78
5.0	11.91	7.73	15.80	2.18	9.75	4.3	7.64	18.12

Det fremgår av denne sammenstilling at det er økonomisk fordelaktig å foreta utblanding, og vi ser også at fordelene blir desto større jo fetere helmelken er. Stort sett kan man regne med at man ved utblandingen får en økning i smørutbyttet svarende til senkningen i osteutbyttet, således at man for det stoff som således overflyttes opnår smørpris istedetfor ostepris. I denne sammenheng kan også pekes på at våre tidligere utbyttetall for ystning av helfet, halvfet og kvartfet ost viser at summen av vekten av smør og ost er konstant for samme fett i helmelken. I tilknytning til dette skal refereres resultatene av et forsøk gjort ved Hoom Proofzuivelborderei i 1908 . Man ystet her melken en rekke dager således at halvparten blev ystet uforandret mens av den annen halvpart aftenmelken blev avskummet. Der blev ystet av ialt 3480 kg. melk, 1740 kg. på hver måte . Den oprinnelige fett% i helmelken var 3.11% .

#### Produksjon I.

(Av ublandet melk, fett i tørrstoff 48.6%)

160.1 kg.	moden ost á 1.10 =	kr. 176.11
4.9 "	mysesmør á 2. =	" 9.80
1511.6 "	myse á 0.005=	" 7.55
45 "	mysekjernemelk á 0.04 =	" 1.80
		<u>Kr.195.26</u>

Øroduksjon II.

Aftenmelken avskummet. Fett% i tørrstoffet 45.2%

149. kg, moden ost	á 1.10 =kr.	164.23	
10,1 " smør	á 2.10 = "	23.21	
3.5 " mysesmør	á 2.00 = "	7.00	
1474 kg. myse á 0.005	= "	7.37	
47 " kjørnemelk	á 0.04 = "	1.88	
42 " mysekjerner.	á 0.04 = "	1.68	kr. 205.37

Imidlertid kan det mot disse beregninger gjøres den innvending at den magrere ost muligens ikke kan bringes så høit op i pris som ost av den ublandede melk. Til bedømmelse herav hitsettes en undersøkelse av van Gulik fra 1911 over sammenhengen mellom fett i tørrstoff og pointtall ved en meieriutstilling i Gouda, høieste pointtall er 125 .

% fett i tørrstoffet		Points		
Gruppe	Gj.snitt	Gj.sn.	høiest	Laves
Under 46	44.6	90.3	104 $\frac{4}{5}$	67 $\frac{2}{5}$
46-49	47.3	104.0	115 $\frac{3}{5}$	92
Over 49	49.8	90.0	116 $\frac{4}{5}$	64

Man ser herav at det høieste pinttall er opnådd i gruppen med mest fett, men denne gruppe inneholder også det laveste pointtall, og i gjennemsnitt bemerker man at den middels fete ost med 47% fett i tørrstoffet får de høieste points .

Koestler og Broderick har utført lignende for emmenthalerost . De fant at når ystemelkens fett% oversteg 3.6%, blev faren for glesler større og større. På den annen side viste det sig at nettop blandt disse feteste oster fantes de aller fineste.

Men hertil kommer også at selv om den fetere ost skulde være av bedre kvalitet, så kommer ytterligere det spørsmål til hvorvidt man for denne høiere kvalitet opnår en høiere pris og dette vil stille sig enda langt usikrere. Det må derfor i sin almindelighet kunne sies at man ved ysterier bør innstille ystemassen slik at den ferdige ost

kun såvidt går over lovens bestemmelse om fett i tørrstoff.

Man kan også føre en rent praktisk argumentasjon for dette. Det som skjer ved utblandingen er i realiteten kun dette at ostestoffet i den tilsatte sep.melk skaffes avsetning til helfet ostepris. Det bør nevnes at der på engelsk og hollandsk side har vært en aksjon for å hindre at ost laget av ublandet melk kan holdes helfet, men dette har ikke ført frem.

Foruten innstilling vil man ved denne produksjon som ved enhver annen måte måtte ta tilbørlig hensyn til stoff-fordeling mellom ost og myse. Som eksempel hitsettes følgende parallellstilling fra Rennesøy.

Ystn. i 4-kantet kar, 1500ltr.	Ystn. i rundt salm. ostkar, 1500 liter.
Helmelk: 1050 l. a 3.90% fett	Helmelk: 1100 l. a 3.90 %
Sep.m. : 300 " " 0.07% "	Sep.m. : 300 " " 0.07 %
Ystemelk 1350 l. a 3,25% fett og 12.2 % tørrstoff.	Ystemelk 1400 l. a 3.30 % og 12.2 % tørrstoff

Syre 4,5 ltr.	) Helt som første men litt lenger ettervarmning.
Salpeter 25 gr. for 100 ltr.)	
Farve 5 gr. - - )	
Løpe 22 gr. - - )	
Løpetemp. 31° C - - )	
Løpetid 30 min. )	
Skjæring 15 min. )	
Eftervarmning 75 min. ) " til 44° C. )	

Mysen etter 1.tapn. 350 l. 0.35% f.	Myse svarende til 1. avtapn. har :
ferdig impr. 0.33% "	7.13% tørrstoff 0.73 %
- - -	Ferdig myse ,f. 0.50 %
Erholdt mysost 90.- kg.	tørrstoff 7.25 %
	Erholdt myse 101.- kg

Mysostens fett%	0.63	.....	1.15
- tørrstoff %	79.0	.....	79.0
- fett i tørrst.	4.38	.....	8.0
Fett% efter 1. presning	26.1	.....	27.0
Tørrst. - l. -	55.8	.....	59.4
Fett i tørrst. -	45.0	.....	46.6

Ostevekt efter 1.presn.	148.7 kg.	.....	135.8 kg
- - siste -	143.0 -	.....	135.3 -

Beregnet vekt ved 59 % T= 140 kg.  
Tillegg for 50 kg. helm.= 5 -  
145 kg.



Man ser av disse eks. at der er knyttet en meget stor interesse til den måte melkens stoffer utnyttes på. Det tør være innlysende av det som er nevnt at en forholdsvis vidtgående kontroll med stoffomsetningen vil være nødvendig hvis man vil sikre sig det beste utbytte. Denne kontroll kalles den tekniske driftskontroll. Denne behøver i og for sig ikke forefinnes som et nøiaktig utarbeidet system. Under små og mer enkle tilfeller vil dette regelmessig ikke være tilfelle. Den består da bare av driftslederens nøiaktige overvåken av produksjonen. I en liten bedrift og med en dyktig og interessert driftsleder kan dette være langt på vei tilstrekkelig, selv om man også i slike tilfeller gjerne bør støtte sig til spesielle undersøkelser over hvordan stoffene er utnyttet.

Ved større meierier bør man derimot aldri undlate å gjennomføre en helt systematisk driftskontroll, idet de mer tilfeldige og sporadiske undersøkelser her ikke vil være sikre nok. Den tekniske driftskontroll faller naturlig i 2 deler, nemlig :

1. En driftsstatistisk del. Kfr. Morks skjema.
2. En produksjonskontrollerende del.

#### b. Den statistiske driftskontroll.

Hvad for det første angår driftsstatistikken så er der i tidens løp utarbeidet et betydelig antall böker og skjemaer til meieribruk, således bl.a. av meieriinspektören, Five og Tjensvoll. Det kan i sin almindelighet sies om disse trykte skjemaer som hos oss er kalt meierioptegnelser, at de må generaliseres altfor meget til at de helt kan passe til det enkelte meieris spesielle krav. Man vil derfor overalt gjøre den erfaring at disse trykte optegnelser mangler rubrikker på enkelte områder, mens de har overflödige rubrikker på andre. Dette forhold er imidlertid ikke til å undgå, og man kan i sin almindelighet si at driftsstatistikken helst bör utformes særskilt for hvert enkelt meieri.

Foruten optegnelser over melkens anvendelse, altså tilvirkningsstatistikken, event. meierirapporter, er det også all grunn til å føre statistikk over brensel. Denne statistikk kan ordnes meget enkelt såfremt man i fyrhuset anbringer egnede innretninger til måling eller helst veining av all ved og kull som brukes. Det ideelle er her å anbringe en vekt i fyrhuset ved veieflate anbragt i flukt med gulvflaten således at i tilfelle transportvogner for kull og ved kan kjøres direkte på veieplaten. Notatene føres daglig av maskinisten i særskilt brenselbok som kun inneholder 2 rubrikker, en for kull og en for ved, men som selvsagt også kan forsynes med andre rubrikker til bedømmelse av kjeldriften.

Endelig bør man alltid føre en fullstendig lagerstatistikk, hvor man fører alle varer som går inn og ut av lageret. På inngangssiden føres ved månedens begynnelse beholdningen og etterhvert føres de varer som produseres eller kommer i retur. På utgangssiden de varer som selges. På slutten av perioden tar man varetelling, og man teller for ostens vedk. kun antallet. Så veies et passende antall, f. eks. 10 (modenost) tilfeldig utplukkede oster, og gj.snittsvekten beregnes. Derved finnes den beregnede beholdning av salgsferdig produkt, hvilket igjen kan danne utgangspunkt for svinnberegning. Det vesentligste ved kontrollen er imidlertid å kontrollere at beholdningen stemmer med lagerboken hvad antall ost, mysost og smørdunker angår. Ved differenser vil man uopholdelig undersøke om det skyldes feilforsler eller tyveri. Se forøvrig veiledning i meieriregnskap s.14 angående lagerbokens føring. Med h.t. lagerbokens føring så kan dette foregå efter 2 slags skjemaer.

1. Med særlig skjema for hvert produkt.
2. Med fellesskjema for alle produkter (se veiledning i meieriregnskap s.47).

Det gjelder også for lagerstatistikken vedk. at man ikke bare holder sig til meieriprodukter, men også alle andre stoffer hvorav man holder lager.

C. Den analytiske driftskontroll.

Mens driftsstatistikken kun har til formål å vise hvad som skjer i driften, har den analytiske driftskontroll til opgave å klarlegge prosessene mer i detaljer for derved å kunne gi materiale til bedømmelse av hvorvidt produksjonen har gått godt eller dårlig. Denne kontroll faller i 2 hovedavsnitt, på den ene side kontrollen med melkens omsetninger og på den annen side kontrollen med damp-og kjøleanleggene. Den siste kontroll bør helst overlates de spesialister som anvendes av Norsk dampkjelforening. Grunnlag for en enkel kontroll vil man dog kunne finne i forelesningene over varme-og kjøleteknikk.

Vi skal her kun ta for oss kontrollen med melkeomsetningen, som faller i følgende deler :

1. Kontroll med salget av melk.
2. - - renskumningen.
3. - - smörlagningen.
4. - - ystningen.
5. - - mysostkokningen.
6. - - andre melkeanvendelser.

Kontrollen med melkesalget. Denne faller i to deler: Kontroll med utleveringssvinn og innstilling av flötens fett%.

Undersökelsene over svinnforholdene byr på den vanskelighet at vedk. arbeidere når denne kontroll utföres uvegerlig kan komme til å foreta utleveringen med en annen nöiaktighet enn ellers. Det henvises til skjema for svinnundersökelse i butikker s.d., inneholdende noteringssteder for inngangsbeholdning, utlevering samt sluttbeholdning. Efter samme prinsipp föres en hvilkensomhelst annen svinnundersökelse. Det skal understrekes at svinnundersökelse i her omhandlede forstand foretas for et bestemt foreliggende kvantum hvis opdeling på mindre enheter man overvåker. Slike svinnundersökelse vil kun bli utfört en sjelden gang. Man vil også kunne foreta en svinnbestemmelse på beregningsmessig basis idet man sammenholder tallene for inngått og utgått, event. anvendt melkemengde i hele meieriet, men denne svinnbestemmelse vil alltid være unöiaktig.

Den viktigste kontroll innen melkesalget er kontroll med flötens fettinnhold. Denne bør utføres daglig. Under innstillingen bør det erindres at der kan begås feil på 0.5 % i fettinnhold.

Renskunningskontroll. Denne utføres når skunningsaggregatet er kommet i likevekt med hensyn til tilstrømning, forvarmningstemperatur og hastighet. Som observasjonstid anvendes i almindelighet 5 min. når stoppeur anvendes. Med hensyn til de anvendte observasjoner gjelder følgende :

Prøve av helmelken uttas ved småmeierier i samlekår, hvor all melk må være blandet før prøver begynner og hvor man også helst bør røre helt om noen ganger under prøven. I større meierier uttas prøvene som drypp-prøver etter forvarmer. Man bør gjerne ha minst 2 dråper pr. sek. Melken analyseres efter Gerber. Forvarmningstemperaturen avleses hvert minutt og søkes holdt så nøiaktig som mulig på den temperatur man ønsker. For det meste passer det hos oss å foreta renskumning ved 35° C. Som faktisk forvarm.temp. settes middeltallet av de observerte verdier.

Separatorens hastighet bestemmes like før og like efter prøven, og middeltallet utregnes. Separert melk og flöte opsamles i hvert sitt spann. Totalvekten av begge bestemmes med en nøiaktighet av 1 hg. Totaltilstrømning bestemmes som sum av den mengde separert melk og flöte som er kommet ut av separatoren i løpet av observasjonstiden. Tilstrømning pr. time beregnes ved å dividere den totale tilstrømning med antall min. observasjonstid og multiplisere med 60. Flöteprosenten bestemmes direkte ved å dividere den opsamlede flötemengde med den totale opsamlede mengde og multiplisere med 100. Som avslutning på kontrollen opsettes balanse :

Renskunningskontroll 26/1-1928.

A. Blandingsmelk fra Höiskolens meieri.

Fett% A. 3.80 fra kar

Ax 3,75 fra drypp, 2 dråper pr. sek.

1. Skummet med Alfa-Lavals kraftseparator.

Forvarm. temp. 35° C.  
 Hastighet 7000 omdr. pr. min.  
 Observasjonstid 4 min. 38.6 sek.  
 Erholdt sep.melk 124,5 kg.  
 - flöte 30.7 -  
155.2 kg.

Timeavvirkning 2006 kg. = 1940 liter  
 Flöteprosent 19,8  
 Flötens fett% , Gerber 18.90 - 19.05, gj.sn. 18.97.  
 Sep.melk " " - 0.06 " 0.06  
 " " R.G. 0.087- 0.087 " 0.087.

Fettbalanse :

100 kg. helmelk a 3.80 % fett inneholder		3.80 kg.
19.8" flöte a 18.97 % fett	"	3.76 kg.
80.20 sk.melk a 0.087% "	"	0.07
		<u>3.83 "</u>
		+ 0.03

Med moderne maskiner vil man ved normal drift og 35 ° C. normalt få en fett% i magermelken bestemt efter Röse-G. til 0.06 - 0.08. Her må dog bemerkes at disse tall kan bli betydelig höiere uten maskinens skyld. Årsaken kan dels ligge i at melken er bearbejdet för skumningen således at der er foregått knusning av fettkuler, men der kan også være egenskaper ved selve melken, f.eks. sterk innblanding av sinamelk.

Betydningen av melkens bearbejdning för skumningen :

1.	Melken varmet i kar, ikke pumpet, sk.melk	fett%	0.117
2.	- - - pasteur 200 omdr. pr. min.		0.115
3.	- - - - 250 - - -		0.118
4.	- - - - 300 - - -		0.134
5.	- - - - 350 - - -		0.143
6.	- - - - 400 - - -		0.198
7.	- - - - 500 - - -		0.225

Smörlagningskontrollen.

Denne faller i 3 deler nemlig :

1. Kontroll med renskumningen.
2. - - renkjerningen.
3. - - vannprosenten.

1. Renskumningskontrollen er allerede omtalt.
2. Kontroll med renkjerning utföres således at man nöiaktig bestemmer flötens mengde og fett %, hvorav samlet kvantum fett i flöten beregnes. Videre tas nöiaktig fett

av kjernemelken hvorefter fettinnholdet i kjernemelken bestemmes ved å multiplisere fett% med flötemengde ÷ smörmengde. Renkjerningsprosenten er så

$$\frac{\text{kjernemelksfett} \times 100}{\text{flötefett}}, \text{ Den bör kunne holdes under } 1\%$$

cfr. Meierikandidat Hansens tabeller.

c. Vannprosenten bestemmes i forsvarlig gjennemsnittsprøve

Som eks. på fullstendig smörlagningskontroll hitsettes :

Tirsdag 27. oktober 1925.

Mottatt drypprøver av dagens helm. fett% 3,82-3.86 gj.s.3.8  
sp.v. 1.0329, temp. 15°C

Törrstoff bestemt på glycerinbad 12,53 -12,68  
etter Fleischmann 12.74

Skummet ved 30° C og 6000 omdr. (1/4 omdr. mot tykkere flöte idag )

erholdt 2150 ltr. sep.melk med fett% 0.05  
435 - flöte

Ialt 2585 ltr.

Flötens fett% Gerber-Stören 25,32 - 25,32 gj.sn. 25,32 %  
( 2 fortyninger, 1 butyrom. av hver).

Flötens törrstoff%, spritflamme 32.36

glycerin 600 32,08 - 32,33 gj.sn. 32.15

Beregnet fett% 1,1 T ÷ 10 = 25,36 %

Flöten avkjølet til 11,5°C, stod her 1 time, derefter opvarmet til syrningstemp.

Flötens syrning : 435 ltr.  
20 - syre 455 ltr.

Syrnet kl. 12 middag, temp. beg. 16° C., aften 16.1° C,  
åpent vindu om natten, morgen 15,2° C.

Surhetsgrad i flöten ved kjerningen 25,8 S.H.

Kjernetemp ved beg. 15,2° C., slutt 16.1°C.

Kjernetid 8.15 - 8.47, 32 min. omdr. 25 pr. min.

Pent smör , 3m/m diameter.

Avtappet 250 ltr. kjernemelk.

Skyllet 2 ganger i 400 ltr. vann av 16,5° C.

Foreltning 2 omdr. = 4 trykk

Saltning 3% = 3,9 kg.

Hovedeltning 8 omdr. = 16 trykk

1/4 times henstand.

Mellemeltning 2 omdr.

3/4 times henstand.

slutteltning 20 omdr. = 40 trykk.

Erholdt 137 kg. smör.

Vann% i smöret efter skylning 18.85

- - - hovedeltning 15.68

- - ferdig smör(glyserinbeh.) 14.87 - 14,88, gj.sn. 14.8

Salt % i ferdig smör 0.90.

Kjernemelkens fett% 0.380 - 0.38, gj.sn. 0.38.

$$\text{Renkjernings } \% \frac{1,21 \times 100}{110} = \underline{\underline{1.1 \%}}$$

Smøret undersøkt i dunk fredag 30.oktober 12.0 points.

$$\begin{aligned} (\text{fett i flöte} & : 435 \times 0.253 = 110.0 \text{ kg.}) \\ (\text{ - - kj.m.} & : (455 \div 1.37) \cdot 0.38 = 1,21 \text{ kg.}) \\ (\text{ - - smör} & : 137 \times 0.83 = 113.7 \text{ kg.}) \end{aligned}$$

Ystningskontrollen. Den faller som før nevnt i 2 avdelinger, for det første en innstilling av ystemelken på bestemt fett% i ostens tørrstoff, og for det annet kontroll med renystningen.

Hvad for det første angår kontrollen med innstilling av ystemelken på bestemt fett% i tørrstoffet så er den viktigste forutsetning forat det skal kunne skje med noenlunde sikkerhet, at man har anordninger for nøiaktig måling eller veining av de mengder helmelk eller sep.melk som skal blandes. I praksis er det ikke godt gjørlig å foreta dette ved nøiaktig veining av de enkelte kvanta, men man er henvist til å foreta målingen i selve karet. Dette går imidlertid lett ut over nøiaktigheten og man bør legge adskillig arbeide i å få så sikre målingsgrunnlag som mulig. Av feilkilder ved den vanlige måling av melkemengder i et ystekar kan nevnes :

1. At man beregner hvilke høider som svarer til 100-200ltr. osv. istedenfor å måle, ujevnheter i bunnen kommer derved straks til å virke. Man bør alltid måle op karene nøiaktig ved fylning med vann de første 300-400ltr, hvorefter de senere mål kan beregnes såfremt sideflatene er plane, er også disse bulket, må man måle helt op.

2. At karet forskyver sig på gulvet hvorved også skjer påvirkning av de høider inne i karet som svarer til bestemte melkemengder. Det er en selvfølge at man også inne i karet alltid må passe på å måle på samme sted.

3. At der brukes for grove og unøiaktige målestaver. Eks.vis vil en trestavs lengde være avhengig av om den er tørr eller våt, selve snittene i tremålene vil gjerne også bli for grove.

Dernest melder spørsmålet sig om hvorledes selve innstillingen skal utføres. Der har til dette bruk fra flere hold vært utarbeidet spesielle blandings-tabeller, således at man skulde behøve bare å kjenne helmelkens fettinnhold så vilde man derav kunne beregne blandingsforholdet i ystemelken. De fleste av disse er basert på utblanding av helmelk til fastsatt fett% i ystemelken, eks.vis 3,0 eller 3,1% i gj.snitt vil man nemlig derved få en ost med fett% i tørrstoff f.eks.= 47 .

Imidlertid er dette gjennomsnittstall, og i de enkelte tilfeller kan der bli ganske store avvikelser både op og ned, både på grunn av spesielle tekniske forhold som på grunn av variasjoner i melkens sammensetning. Dette gjør at de faste blandingsstabeller må anvendes med største forsiktighet og helst bør de overhode ikke benyttes. Saken er nemlig at de nødvendigvis vil gi en rekke tilfeller hvor osten blir for mager, og for loven vil en eneste ost som faller under, danne grunnlag for dom over meieriet og bestyreren. Den sikreste fremgangsmåte er at meieriene følger ystningen med hyppige analyser av fett og tørrstoff i ferdig ost og ystemelkens innstilling foretas så rent empirisk på grunnlag av analysene. De endelige, sikre analysetall får man først i den modne ost. Dette er altfor sent til å kunne tjene som veiledning ved ystemelkens innstilling og spørsmålet er da om man ved analyser i fersk ost kan få tilstrekkelige holdepunkter. Ved undersøkelser særlig i Sveits, Sverige og Danmark har man funnet at en analyse i osteavskjæring fra pressen gir gode holdepunkter, og man har i almindelighet regnet med at når fett% i avskjæringene tilslutt er over 2 % over den prosent man ønsker i den modne ost, så er man på den sikre side. Men dette tall varierer ikke så lite, og ved Gjerstads undersøkelser i Höiskolens Meieri viste det sig tilstrekkelig at man hadde samme fett% i avskjæringen som i moden ost (kan gjerne si bare 1 % over ).

Det kan forøvrig bemerkes at innstillingen synes å kunne holdes temmelig konstant måned efter måned i vintermånedene og i noen grad også i sommermånedene,



derimot viser overgangsmånedene vår og høst plutselige sprang, så i disse må ystningskontroll utføres spesielt ofte. Frossent fôr skaper også uregelmessigheter.

Med hensyn til renystning henvises til det foran refererte forsøk fra Rennesøy.

Som et skjema over kontroll av ystning og kjerning hitsettes :

I. Kontroll av renkjerning	II. Kontroll av ystning
Datum	Datum
Kjerne	Ostesort
Flöte til kjerning kg.	Helmelk
Flöten tilsatt syre, %	Sep.melk
Den syrnede flötes fett%	Sur melk
Kg. fett i flöten	Ialt
Flöten var past. til ° C	Ystemelkens fett%
- - avkjølet til ° C	- sp.v.
- holdtes avkjølet min.	- tørrstoff%
- syrnet kl.	- ?
Flöten tykk kl.	Gjærprøve
Samlet syrningstid timer	Løpeprøve
Temp. ved syrnings beg.	Løpens temp.
- - - slutt	Gr. løpe pr. 100 kg. melk
- - kjernings begyn.	Farve - - - -
- - - slutt	Løpn.tid
Farve pr. 100 kg. melk	Skjæreapparat
Kjernetid	Skjæring begynt
Antall eltninger før saltn.	- varte
- - - etter -	Fin eller grov skjæring
Tilsatt salt under kjerning	Røring varte
- - pr. kg. smør	Eftervarmn. ° C
Erholdt smør kg.	- min.
Tilsatt vann under eltingen	Osten ferdig kl.
Erholdt kjernemelk	Samlet tid til skjæring
Smørets vann%	og røring min.
- fett%	Mysens fett%
Kjernemelkens fett%	Tilsatt salt kg.
Kg. fett i kjernemelken	Presning timer
Renskumningstallet	- kg. trykk
	Antall oster
	Ostens mrk.
	Kg. ost fra pressen
	Saltn.tid min.
	Gj.sn.temp. på lageret
	Fukt. på lageret
	Analyse efter antall dager
	Ostens vekt
	- svinn
	- vanninnhold
	- fett%
	- fett i tørrstoffet %
	Kg. melk pr. kg. fersk ost
	- - - - moden ost.

Kontroll av mysostkokning. Denne står i betydning langt tilbake for de andre. Som skjema for kontrollen kan benyttes følgende :

Datum  
Mysostslag  
Fetmyse, kg.  
Blandingsmyse, kg.  
Magermyse, kg.  
Flöte  
Sirup  
Smör  
Mysens fett%  
- tørrstoff%  
Erholdt kg. mysost  
Mysostens fett%  
- tørrstoff%  
Fett i tørrstoffet %

#### 4. Meierienes varme-og kraftøkonomi.

Ved siden av melken er varme-og kraftanvendelsen meieribrukets viktigste tekniske prosess. Både under anleggenes planleggelse og drift må man ha for öie at den nödvendige varme og kraft tilveiebringes og utnyttes på den mest økonomiske måte.

Som varme-og kraftkilde kommer i hovedsaken i betraktning brensel og elektrisitet eller begge deler i forening. Anleggsmessig gjelder det i første rekke å velge det rette forhold mellom disse varme-og kraftkilder samt å få anlegg som kan gi den best mulige utnyttelse av den disponible energi. Driftsmessig gjelder det om i det daglige arbeide å få den best mulige utnyttelse og kontrollere at så skjer. Disse spørsmål er nærmere detaljbehandlet i forelesningene over Varme-og kjøleteknikk, Meierimaskinlære og Meieribygningenslære, og man skal i denne forbindelse kun peke på hovedproblemene.

##### a) Valg av kraftkilde.

Med hensyn til kraftkilde har meieribruket utviklet sig fra ren håndkraft over mellomstadiene hestevandring og vannturbiner til nutiden hvor det i hovedsaken kun er spørsmål om dampmaskin eller elektromotor. I sjeldnere tilfelle anvendes dampturbiner og forbrenningsmotorer.

Ved dampmaskindrift kan man under de i meieri-

bruket vanlige driftsforhold regne at der gjennemsnittli går 20 kg. damp av 8 atm. kjeltrykk til å fremstille 1 eff. H.K.time beregnet på krumtappen. Man kan da samtidig regne med at 85% av dampens totalvarme er igjen i spilldampen og kan event. utnyttes til opvarmnings- eller inndampningsformål. Videre kan man regne med at der i meieriene erholdes 4 til 5 kg.damp pr. kg. kull således at prisen pr. eff. H.K.time på dampmaskinen vil bli prisen på 5 kg. kull. Er kullprisen kr. 30.- pr. tonn, blir utgiften følgelig 15 öre pr. H.K.time når spilldampen ikke utnyttes. Utnyttes denne helt rasjonelt, med mottryksdrift i dampmaskinen, vil prisen herav bli 20 %, altså 3 öre pr. H.K.time.

Ved elektrisk kraft kan man regne med at 85 % av den tilførte energi vil bli omsatt til nyttig kraftenergi på motorakselen. Da 1 H.K.time = 0,736 kw.time, vil det sees at det til 1 eff. H.K.time vil medgå 0,736 + 15 % = 0.85 kw.time. Den elektriske krafts kostende vil i vesentlig grad være avhengig av hvorledes den utnyttes sett i forhold til den tariff hvorefter kjøpet skjer. Man kan her skjelne mellem følgende 4 hovedtyper av tariffer:

- a. Fast årspris (vippetariff)
- b. Fast pris pr. Kw.time(kilowattimetariff)
- c. Blandet tariff (fast årstariff + en forbruks-tariff)
- d. Trinnvis kw.tariff: en höiere pris for et visst minsteforbruk, og lavere pris pr. kw.time for det overskytende.

Mens det f. eks. i Tyskland vesentlig er tale om type b) med fast pris pr. kw.t., anvendes i våre meierier vesentlig a) og c). I disse tilfelle er det av vesentlig betydning at den kraft man har abonnert på blir utnyttet også utenfor de tider da den benyttes til kraftproduksjon. Denne spillkraft kan med stor fordel anvendes til opmagasinerings av varmt vann. Den vanlige pris på elektrisk kraft er i vårt land i 1932 omkr. kr. 120.- pr. kw.år. Er brukstiden her 7 t. pr. dag i 300 dager, = 2100 timer, vil en eff. kw.time på motorer koste  $\frac{120}{2100} \cdot 0.85 = 6,5$  öre pr. kw.time når spillkrafter ikke utnyttes. Utnyttes denne i sin helhet vil herav er-

holdes  $365 \cdot 24 = 8760 + 2100 = 6660$  timer hvor man kan forutsette  $800 \text{ kal. pr. kw.t.} = 5.328.000 \text{ kal.}$  som igjen svarer til ca.  $7000 \text{ kg. damp}$  eller  $1400 \text{ kg. kull.}$  Er kullprisen kr.  $30.-$  pr. tonn, vil verdien herav være kr.  $42.-$ , og kraften kan da kun tilregnes kr.  $78.-$  pr. kw. istedenfor kr.  $120.-$ , hvorved kw.time prisen går ned til 4 öre.

Det fremgår av disse tall at valget mellom elektrisk kraft og damp som kraftkilde i ganske vesentlig grad vil være avhengig av de forutsetninger som foreligger m.h.t. utnyttelse av spillvarme og spillkraft, samt av hvorledes anlegget forutsettes å dekke sitt varmebehov. Ved siden herav var det særlig tidligere grunn til å ta hensyn til at den elektriske drift ikke sjelden var usikker, men dette forhold kan nu ikke tillegges synderlig betydning da den elektriske kraftforsyning er meget sikker.

For bestemmelsen av kraftanleggets størrelse er det i første rekke nødvendig å kjenne kraftforbruket ved de enkelte arbeidsmaskiner. Vi må da her ikke bare regne med arbeidsmaskinenes midlere kraftforbruk, men med det maksimale. For de fleste maskiners vedk. vil dette være ved igangsettelsen hvor kraftforbruket lett går op i 25 % mere enn senere. Videre gjelder det å bringe på det rene hvilke maskiner som samtidig kan forutsettes å være i drift. Når hertil legges krafttapet ved kraftoverføring i ledninger og remmer, har man grunnlaget for fastsettelsen av dampmaskinens eller elektromotorens størrelse. Forsåvidt angår krafttapet i aksel- ledninger kan man regne med at en 15 m. lang aksel forsynt med glidelagre sluker 1 H.K. og hvis den er forsynt med kulelagre  $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$  H.K. Disse krafttap er såvidt store at de krever oppmerksomhet og bl.a. av denne grunn er man også i meieribruket i noen grad gått over til å sløife de lengere aksler som er tilknyttet en rekke arbeidsmaskiner og utviklingen synes å gå i allfall hvor man har elektrisk drivkraft, i retning av enkelt trekk. Einzel Trieb) med en motor for hver maskin og ofte sammenbygget med denne.

b) Valg av varmekilde .

Også som varmekilde står valget mellom brensel og elektrisitet. Også som ovenfor nevnt kan man regne med 4-5 kg. damp svarende til ca. 2500 kal. av 1 kg. kull og for elektr. energi 800 kal. av 1 kw.time. Ved en kullpris av 30 kr. pr. tonn vil fölgelig 1000 kal. kunne leveres for vel 1 öre mens 1000 kal. tilveiebragt ved elektr. kraft som betales med kr. 120.- pr. kw. år = 2 öre pr. 1000 kal. Den elektr. kraft vil derfor under vanlige forhold falle for dyr til regulære opvarmningsformål og brukes vesentlig hvor det gjelder utnyttelsen av spillkraft. M.h.t. bestemmelsen av varmebehovene kan man regne med at der ved forvarmning, pasteurisering og ystning erholdes en nytteydelse av 500 kal. pr. 1 kg. damp. Ved mysostkokning regnes med at 1,2 kg. damp pr. kg. myse som inndampes. Om varmebehov ved opvarmning av rum- se forelesninger over Varme-og kjöleteknikk.

Videre trenges varme til opvarmning av vaskevann. Dette forbruk er det vanskelig å fastsette, men man kan antagelig ifölge Kuhligh regne at forbruket er 1/3 liter varmt vann pr. kg. melk i smörmeierier, 1 liter i bymelkeforsyninger og 0.7 liter i kombinerte landsmeierier.

c) Hvad forövrig angår brensels-og kraftforbruket ved de enkelte meierityper så vil dette bli behandlet senere under gjennomgåelsen av driftsutgiftene.

5. Andre tekniske driftsmidler.

Utenom de i det foregående omhandlede driftsmidler anvendes der i meieribruket også en rekke andre tekniske driftsmidler.

I förste rekke kommer her da de hjelpestoffer som inngår i de forskjellige meieriprodukter, såsom salt, farve, löpe, krydder o.s.v. eller anvendes ved deres tilberedning for salg såsom ostevoks, stempelform, eller endelig til deres emballage, såsom smördunker, ostekasser og kybler, pappemb., flasker o.s.v.. Dernest har man for brukene av hjelpestoffer for varme og kraftproduksjonen,

såsom smurningsoljer, glyserin, konsistentfett, twist, rengjøringsmidler, såsom såpe, soda, børster, koster o.s.v. samt artikler for vedlikehold av maskiner og anlegg.

For disse og de andre forbruksartiklers vedk. gjelder det at forbruket er fast og ufravikelig, såsom ved salt, løpe o.s.v. mens det i andre tilfeller kan være gjenstand for økonomisering. Dette er dog rent praktiske spørsmål som vi her ikke behøver å gå nærmere inn på utenom den generelle bemerkning at også disse poster bør vies adskillig oppmerksomhet fra driftslederens side.