

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

DB Dansk Brygmesterforening
Prisopgave 1912

KL Tidmand

6634 2. Pris

6699



1912

~~1836~~



~~6634~~

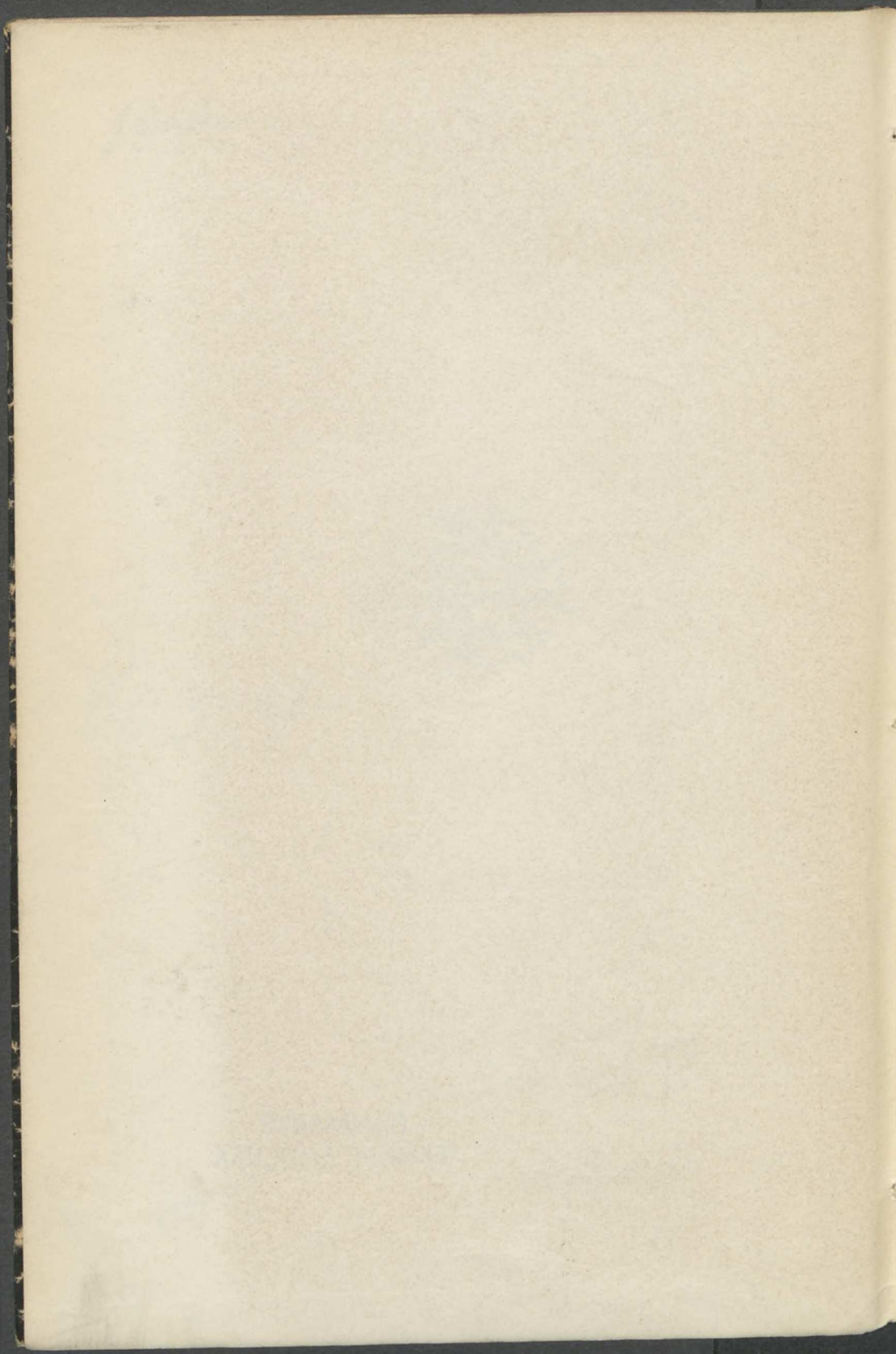
~~6634~~

22.

TB Gl.

663.4

DANMARKS
TEKNISKE BIBLIOTEK



1896



Dansk Brygmester-Forening.

PRISOPGAVE 1912

„Indenfor hvilke Omraader er det en Brygmesters Pligt at vaage over, at Bryggeriets Drift gennemføres med størst mulig Økonomi, og hvorledes opnaas denne?“

Besvarelse

af

K. L. TIDMAND.

2den Pris.

KØBENHAVN.

UDG. AF „DANSK BRYGMESTER-FORENING“.

Eftertryk forbydes.

DANMARKS
TEKNISKE BIBLIOTEK

3 Besvarelser paa Prisopgaven 1912, nemlig fra

d'Hrr. C. Breyen og E. A. Rynning,

Hr. K. L. Tidmand og

Hr. F. C. Lassen,

blev prisbelønnede med henholdsvis 1ste, 2den & 3die
Pris, og Besvarelserne er udgivne i 3 Hefter.

Inden for hvilke Omraader er
det en Brygmesters Pligt at vaa-
ge over, at Bryggeriets Drift
gennemføres med størst mulig
Økonomi, og hvorledes opnaas
denne?

Indledning:

Den første Del af det stillede Spørgsmaal maa ganske kort besvares saaledes: Det er Brygmesterens Opgave paa ethvert Punkt, hvor hans Myndighed rækker indenfor Bryggeriet, at gennemføre den størst mulige Økonomi.

Det er jo ofte Tilfældet, at Brygmesteren baade er Bryggeriets tekniske og merkantile Leder, og da er der naturligvis intet Omraade indenfor Bryggeriet, uden at Brygmesteren bør anvende sin Omtanke og sit Snille paa at opnaa den Økonomi, der tjener Virksomheden bedst.

Brygmesterens Omraade kan altsaa være vidtstrakt, og Besvarelsen af Spørgsmaalets anden og sidste Del burde være i Overensstemmelse hermed. At omtale alle de mange og meget forkellige Spørgsmaal, Brygmesteren kan komme til at staa overfor og hvorledes han — qua teknisk og merkantil Leder — skal opnaa størst mulig Økonomi under alle Forhold, vilde føre uoverskuelig vidt; derfor vil jeg indskrænke mig til Omtale af Brygmesterens Arbejde — som Brygger i snævraste Forstand — og lade Resten ligge.

Før jeg gaar over til Omtale af de enkelte Afdelinger, vil jeg gøre nogle almindelige Bemærkninger.

I Bryggerierne spiller som bekendt de lokale Forhold en ganske overordentlig stor Rolle. De lokale Forhold vil altid sætte sit Stempel paa Produktet og delvis forlene dette med en bestemt Karakter. Da det nu langt fra er givet, at denne Karakter er god, er det Brygmesterens fornemste Op-

gave — jeg kan godt sige Kunst — paa Trods af daarlige lokale Forhold at fremstille et Produkt, som baade med Hensyn til Velsmag, Udseende og Holdbarhed staar paa Højde med sin Tid. Det er derfor ikke muligt at opstille et bestemt Skema for Arbejdet i Bryggerierne; man maa indskrænke sig til at give Anvisninger, og det maa da blive Brygmesterens Sag at prøve disse og vælge det, som passer bedst for hans Virksomhed.

Ikke engang indenfor det enkelte Bryggeri kan der opstilles et bestemt, uforanderligt Skema for Arbejdet, det maa i hvert Fald hyppig ændres, og det gælder da navnlig Arbejdet i Malteri og Bryghus. Men selv rent bortset fra dette kan Brygmesteren, naar Arbejdet er endelig ordnet, ikke hvile paa sine Laurbær; nej, han bør straks igen begynde forfra og kritisk gennemgaa hele Driften, thi der har allerede sneget sig en Slendrian eller Misforstaaelse ind et eller andet Sted — det er egentlig ganske forbavsende saa hurtigt, sligt kan ske. Jeg hørte engang Hr. Schøitz, Odense, fortælle, at hans Onkel havde anvist ham en god Maade, hvorpaa han kunde bedømme sine egne Evner som moderne Brygmester. Idet jeg haaber, at Hr. Schøitz intet har derimod, skal jeg fremsætte denne Udtalelse her, saa ordret som jeg mindes den:

»Der er altid noget i et Bryggeri, der ikke er, som det skal være; og naar Du engang kommer saa vidt, at Du finder, at nu er alting godt, saa maa Du hellere gaa Din Vej, thi saa er Du bleven for gammel«.

Den allerførste Betingelse for, at en Brygmester skal kunne lede sin Bedrift økonomisk — altsaa paa Højde med Tiden — er at følge med i Faglitteraturen, saaledes at han ikke alene kender det nye, som fremkommer i teknisk Henseende, men ogsaa kender de forskellige Anskuelser, der hersker indenfor Bryggerverdenen baade i Ind- og i Udlandet.

For det andet bør Brygmesteren rejse; han bør se de Nyheder og Metoder i Praksis, som han har stiftet Bekendtskab med i Faglitteraturen, thi ved Selvsyn lærer den praktiske Mand mere end paa nogen anden Maade. Trods Ølindu-

striens høje Alder er den baade sund og livskraftig; den er i rivende Udvikling og vi, dens Udøvere, maa følge med, lære og prøve alt det nye, som kommer frem og deraf vælge det bedste.

Malteriet.

Med Hensyn til Støbnings- og Maltningprocessen har vi efterhaanden erhvervet os en hel Del positiv Viden om, hvad det er, der foregaar i selve Byggen under Spiringen; men alligevel rækker denne Viden ikke saa langt, at vi paa Basis af denne kan grundlægge en exakt Kontrol af Malteriarbejdet paa dets forskellige Stadier. Vi kan faa en god Bedømmelse af Byggen og ligesaa af den færdige Malt gennem Analyser, men paa Mellemstadierne har vi kun den praktiske Erfaring som Rettesnor.

Imidlertid har Videnskaben i mange Retninger bidraget til, at Arbejdsmetoderne er ændrede, hvorved der i økonomisk Henseende ikke er vundet saa ganske lidt baade i Maltudbytte og i Tidsbesparelse.

Ved *Byggens Støbning* tilstræbes jo at tilføre Kornet det nødvendige Vegetationsvand.

Dette er jo imidlertid ikke det eneste, der foregaar med Byggen i Støbekarret. Allerede efter kort Tids Forløb tager Spiringen og de dermed forbundne Omdannelsesprocesser deres Begyndelse; dette viser sig ved Kulsyreudvikling, hvilket er Bevis for, at Byggens Livsenergi vaagner, — Byggen aander.

Byggen tager sit Iltforbrug fra den i Vandet opløste Luft. Skiftes Støbevandet nu ikke rettidig, eller sørger man ikke paa anden Maade for Lufttilførsel, søger Byggen at dække sit Iltforbrug fra iltholdige Molekuler. Denne unormale Iltning danner heller ikke de normale Iltningsprodukter Kulsyre og Vand; men der dannes forskellige Mellemprodukter f. Eks. organiske Syrer og Ætherarter, af hvilke navnlig de sidste virke som Cellegifte, der hæmme Spiringen.

Heri ligger rimeligvis Forklaringen paa den rent praktiske lagttagelse, at Byg, som i Støbekarret har faaet rigelig

Luft enten ved Anvendelse af Luftstøb eller ved hyppig Skiften af Støbe vandet, »spidser« allerede i Støbekarret eller meget hurtigt efter, at den er kommen paa Gulvet, medens Byg, der har manglet Luft i Støbekarret, kan ligge flere Dage paa Gulvet, før den begynder at »spidse«.

Støbe vandets Temperatur spiller en økonomisk Rolle med Hensyn til Støbetidens Varighed, thi medens Støbe vand af en Temperatur af 10—12 Gr. C. kræver en Støbetid af 70—75 Timer, naas den samme Vandoptagelse med Vand af 14 Gr. C. i Løbet af 50—55 Timer.

Svindet ved Støbningen andrager 0,6—1,0 $\%$. Dette Tab har imidlertid ingen økonomisk Betydning, da de Stoffer, som herved gaa til Spilde, kun er Udtræk af Skallernes «uædle» Bestanddele. Tilsætning af Kalk til Støbe vandet forøger dette Svind noget.

Maltningen.

Med faa Linier vil jeg skitsere vort moderne Syn paa Maltning processen.

Det, som foregaar i Kornet under Maltningen, kan deles i en biologisk og en kemisk Del. Den biologiske Del er Spiringen med den dermed forbundne Aanding samt Dannelse af Enzymer. Den kemiske Del er Enzymernes og da navnlig Zytasens og Diastasens Virkning paa Cellevæggene og Stivelsen, altsaa selve Opløsningen.

Saa snart Spiringen er begyndt, begynder ogsaa Byggen at aande. Aandingen er en Oxydation af Kulhydraterne, altsaa et direkte Tab af de Stoffer, som det økonomisk set netop gælder om at bevare saa meget af som muligt. Jo stærkere Spiring, jo større Tab af Kulhydrater faar man, og jo flere Enzymer dannes.

Maalet for Maltningen er imidlertid ikke Spiringen, Maalet er Omdannelse af Byggens Ekstraktstoffer altsaa Opløsningen. Spiringen er Midlet til at opnaa denne.

Her har vi altsaa det Punkt, hvorpaa man med tilbørlig Hensyntagen til Øllets Kvalitet bør rette sine økonomiske Bestræbelser.

Den Maltning metode, der økonomisk set vilde være Ide-

alet nærmest, vilde altsaa være, at føre Spiringen til det Punkt, hvor de fornødne Enzymer var dannede eller maa-ske noget over, derefter at standse Spiringen eller i hvert Fald hæmme den meget stærkt, og derefter at lade Enzymerne arbejde og fuldføre Opløsningen uden Iltens Medvirkning.

Kulsyre er det naturlige Hæmningsmiddel og ved et Kulsyreindhold i Luften af 20 % finder overhovedet ingen Spiring Sted.

Teori er imidlertid et og Praksis noget andet. En saadan Føring af Malten lader sig jo almindeligvis ikke gennemføre i Malterierne. Tromlemalterierne byder i denne Henseende en Fordel, idet det her er mulig at dirigere en større eller mindre Del af den Luft, der har passeret Tromlerne tilbage til Fugtighedstaarnet og derfra efter Afkøling atter at lade den passere gennem Tromlerne og paa denne Maade forøge Kulsyremængden og derigennem hæmme Spiringen; altsaa »Kohlensäurerast«, som jeg vil oversætte til Kulsyrero.

Det gælder for Maltningen i højere Grad end for de øvrige Arbejder i Bryggeriet, at faste Forskrifter umulig kan gives. Hvorledes Malten skal føres, maa rette sig efter de lokale Forhold, efter den Byg, man har til Raadighed, efter det Øl, man vil brygge af Malten og efter mange andre Forhold. Kun en Regel kan gives nemlig; at Svindet ved Iltning bør indskrænkes til det mindst mulige ved at tilstræbe en kort vokset og dog opløst Malt.

Hvor kort Spiring, man kan nøjes med, er det ikke mulig at sige noget bestemt om; i hvert Fald ikke saa længe Spørgsmaalet, hvorvidt vi i det Hele taget har Brug for alle de Enzymer, der dannes selv ved kort Vækst, ikke er besvaret.

Praktikeren har imidlertid Erfaring for, at tilpas Vækst og rigtig Opløsning naas bedst ved en langsom Spiring, hvorfor den allervigtigste Betingelse er en lav Temperatur.

Erfaringerne med Hensyn til Opløsningsgraden har ogsaa vist, at lang Spiringstid — ca. 9 Døgn — er at foretrække for en kortere Tid; men paa den anden Side forøges ogsaa Aandingstabet noget ved den længere Spiringstid.

Økonomisk forsvarligt er absolut: Kold Føring af Malten, en Spiringstid af 8—9 Døgn og hellere for lidt opløst end overopløst Malt.

Det er formentlig vel anbragt paa dette Sted, at sige et Par Ord om Kastningen. Denne er et udmærket Middel til at hindre for stærk Temperaturstigning; men samtidig med at man kaster, lufter man ogsaa Stykket stærkt, saa at der indtræder en forøget Iltning. Man maa jo erindre, at den Kulsyre, der findes i Stykket, er hæmmende for Spiringen. Ofte vil derfor en Pløjning af Stykket muligvis være bedre paa sin Plads end Kastning.

I denne Sammenhæng skal jeg nævne et Forsøg udført med ensartet mährisk Byg støbt og maltet samtidig, men med den Forskel, at medens en Del deraf kastedes hele Tiden, blev en anden Del deraf kastet første Dag og i Resten af Tiden kun pløjet. Malten viste absolut ingen Forskel, hverken med Hensyn til Spiring eller til Opløselighed.

I økonomisk Henseende havde dette Forsøg Interesse derved, at en Mand pløjede 4 Stykker i samme Tid som han kastede 1 Stykke.

For at opnaa god Opløsning anvender man til Tider det, Tyskerne kalder »Greifenlassen«, hvilket som bekendt bestaar deri, at man lader Malten paa 6—8 Dag ligge uden Kastning i 24 Timer eller mere. At dette er uheldigt for Malt, som skal anvendes til lyse Ølsorter, interesserer ikke saa meget i denne Sammenhæng, som at Maltningssvindet forøges derved.

En nogenlunde rigtig talmæssig Opstilling af Tabet ved Iltning lader sig kun gøre ved Bestemmelse af Maltspireprocenten.

Under en Maltspireprocent af 3,0 tør man næppe komme, almindeligvis kan man uden Skade gaa til 3,5 $\%$. Til en Maltspireprocent af 3,5 svarer imidlertid et Tab af Kulhydrater, som ved Iltning er omdannet til Kulsyre og Vand, af ca. 5 $\%$. Til en Maltspireprocent af 5,0 svarer et Tab af 8,0 $\%$. Det vil altsaa sige, at gaar man fra 5 $\%$ Maltspirer

ned til 3,5%, reducerer man Tabet af Kulhydrater med 3%, samtidig med at man undgaar et delvis Tab ved Maltspirer af 1,5%.

Almindeligvis anses et Maltudbytte af 78 % for at være ret godt, 74—76 er for lavt, og 80 % er usædvanlig højt.

Med Hensyn til de mekaniske Malterier kan det med Rette siges, at de har mange og store økonomiske Fordele fremfor Gulvmalterierne; Fordele som Praktikerer naturligvis har Øjnene aabne for, jeg skal blot nævne, at der kan produceres betydelig mere Malt pr. m² Gulvflade, at der kun anvendes en Brøkdæl af det Mandskab, der er nødvendigt ved Gulvmalterierne, samt at dette ikke behøver at bestaa af fuldt uddannede Maltgørere. Endelig kan for Tromlemalterierne nævnes den foran omtalte Anvendelse af kulsyreblandet Luft.

De mekaniske Malterier har ogsaa deres mange svage Sider, forskellige for hvert enkelt System. Disse svage Sider er ikke af direkte økonomisk Natur, hvorfor jeg ikke skal gaa nærmere ind paa dem her. Erfaringerne har jo vist, at Malt fra Gulvmalterier, om ikke altid, saa dog som Regel, staar over Malt fra mekaniske Malterier i kvalitativ Henseende.

En Særstilling indtager de mekaniske Gulvmalterier; disse kunne imidlertid kun betale sig for store Anlæg, hvor der arbejdes paa mange Gulve, og hvor disse er saaledes beliggende, at de specielle Maskiner — Vende- og Fordelingsmaskinen — kan føres til de forskellige Lokaler.

Aftørringen af Malten paa Køllerne er i meget høj Grad bestemmende for Maltens Kvalitet og for det færdige Øls Egenskaber. Økonomi paa dette Punkt kan være særdeles ilde anbragt.

Med Hensyn til Kølletiden betaler det sig sjældent at gøre denne for kort. Det har enkelte Steder været muligt, at fremstille god Malt i 2 × 8 Timer, det vil dog som Regel ikke være heldigt at gaa ned under en Kølletid af 2 × 12 Timer for lys Malt af 2 × 24 Timer for de mørkere Malt-sorter.

Aftørringstemperaturen bør af Hensyn til Øllets Kvali-

tet, navnlig til des Holdbarhed, være saa høj som Hensynet til Farven og de øvrige Fordringer, man stiller til Malten, tillader.

Paa ovenstaaende Punkter gør man bedst i ikke at tilstræbe yderligere Sparsommelighed, ej heller forsøge at forøge Køllernes Kapacitet. Med Hensyn til Kulforbruget kan der derimod gøres noget. Med middelgode Stenkul maa et gennemsnitlig Kulforbrug af 15—20 kg. pr. 100 kg. færdig Malt betragtes som normalt. Stiger Forbruget af Kul derimod til 30—40 kg. pr. 100 kg. Malt, tyder det paa, at der paa et eller andet Punkt er noget at rette.

Kulforbruget stiger f. Eks., naar Fyrene, Røgkanaler og Skorstene renses for sjældent.

Unødvendig Kultab faar man ogsaa, hvis man lader mere Luft gaa gennem Malten end højst nødvendigt.

Reguleringen af Luftgennemstrømningen er et Arbejde, som ikke alene kræver megen Omsigt og Erfaring fra Brygmesterens Side, men ogsaa stiller visse Krav til Intelligens hos de Folk, der skal passe Fyr og Luftspjæld.

Vejrligets Indflydelse paa Lufttrækket er af stor Betydning; baade Vindretningen, Vindstyrken og Luftens Temperatur spiller en Rolle, hvis Størrelse man kun ved Erfaring kan blive Herre over.

Den nødvendige Luftmængde varierer tillige med Luftens Fugtighedsgrad, thi jo højere denne er, jo mere Luft maa passere gennem Malten; og omvendt er mindre Luftmængde nødvendig, naar Luften indeholder ringe Fugtighed. Dette Forhold kan man drage nogen Nytte af, idet man i tørt Vejr kan lægge et tykkere Maltlag paa Flagerne end i fugtigt Vejr.

Lufttilførslen bør altsaa indskrænkes til det tilladelige Minimum, dog saaledes at lys Malt ved en Temperatur af 55 Gr. C. endnu indeholder 6—7 % Vand og de mørkere Maltssorter 15—20 % Vand ved 75 Gr. C. Disse Angivelser kunne dog kun betragtes som Holdepunkter.

Bryghuset.

I de sidste 10—20 Aar er der Verden over udført et stort Arbejde for at faa Ekstraktudbyttet i Bryghuset sat op. Interessant er det at sammenligne Bryggeren for 30 Aar siden, der ikke tog det saa nøje med en Smule Udbytte mere eller mindre og som var ret tilfreds med et Udbytte i Bryghuset 62—64 $\%$, med den ultramoderne Brygger, der ikke er tilfreds med mindre end Laboratorieudbytte — efter Fimmelsanalyse — eller helst noget over.

Disse Fremskridt i Bryghusordning og Bryghusarbejde er ikke sluttede endnu, vi kan imødesee Fremtiden med Interesse.

Den Mand, som i allerførste Linie har ydet et stort Arbejde i denne Sag, er Professor Windisch. Hans forskellige Forslag, til grundig Reformation af den gamle Tremæskemetode, er ikke blevne tiede ihjel; de har tvertimod mødt ganske voldsom Modstand. Der er vel næppe den Brygger, som ikke har beskæftiget sig med dette Spørgsmaal, og Debatten har været livlig — pro et contra Windisch.

Windisch's radikale Forslag som Springmaisch — og Kurzmaischverfahren har ægget Bryggerne op til et grundigere Studium af hele Mæskningsprocessen, og Resultatet har sikkert overalt været, at den gamle tidsspildende Mæskemetode er bleven simplificeret, endda uden at forringe Kvaliteten.

De omtalte Hurtigmæskninger egner sig kun — og det hævder Windisch selv — for godt opløst Malt. For Bryggerier, der anvender daarlig opløst Malt eller Raafrugt, er disse Metoder fuldstændig umulige.

Anderledes med Eiweissrastverfahren — foreslaaet i 1906—07 af Ulrich i Pfungstadt og senere ændret af Windisch. Den egner sig bedre for daarlig opløst Malt, idet man, hvis den udføres efter Windisch, faar den største Del af Mæsken kogt for at skabe bedre Betingelser for de proteolytiske Enzymers Virkning, tillige faar man de haarde Stivelsespartikler sønderdelte og derved en lettere Forsukring og et bedre Udbytte.

I Forbindelse hermed skal jeg nævne, at van Hest i Rot-

terdam har foreslaaet at lade Mæskningen staa ved Indmæskningstemperaturen i flere Timer og dernæst fortsætte med Eiweissrastverfahren; han opnaaede paa denne Maade en Forøgelse af Udbyttet af omtrent 2 %. Der er det interessante ved dette Forslag, at det er omtrent den Maade, de gamle Bryggere i Bayern arbejdede paa, kun er der den Forskel, at van Hest arbejdede for at faa et større Udbytte, medens de gamle Bryggere næppe skænkede denne Side af Sagen en eneste Tanke. De var komne til dette ad Erfaringens Vej, og Fordelen ved denne Metode har utvivlsomt været den, at Aziditeten i deres Øl blev større.

Der var desværre, ved de 2 % Merudbytte van Hest naaede, den ubehagelige Kendsgerning, at ca. 0,5 % af Merudbyttet var Pentosaner, og da disse kunne omdannes til Furfurol, er der al Anledning til at være forsigtig.

Imidlertid anvendes mange Steder i Tyskland en Formæskning af 6—14 Timer ved 15—18° C. med særdeles godt Resultat i økonomisk Henseende.

Da Pentosanerne findes i Skallerne, er det meget muligt, at man ved at kombinere Eiweissrastverfahren — eventuelt van Hest's Forslag — med Kubessa's Metode kunde naa et godt Resultat.

Hovedprincippet i Kubessa's Metode er jo som bekendt at frasortere Skallerne under Knusningen og først indmæske dem, naar al Mæskekogning er endt.

Af Betydning i Arbejdet for at faa Udbyttet af Malten forøget, skal jeg blot til Slut nævne Schmidt's Metode, hvori Princippet er, at koge hele Mæsken og derefter begynde Udklaringen, idet man søger at holde Temperaturen saa høj som mulig under hele Fraløbet. Paa Vejen fra Sikar til Urtkedel er indskudt et Kølearrangement, som afkøler Urten til 70 Gr. C. Der foretages da en Efterforsukring i Kedlen ved Hjælp af et Diastaseudtræk, som er taget paa et tidligere Tidspunkt af Brygget.

Hensigten med Schmidt's Metode er jo netop at faa de haarde Stivelsespartikler sønderdelte saaledes, at en fuldstændig Omdannelse af al Stivelsen kan naas, altsaa større Udbytte.

Da Mæsken efter Schmidt's Metode bliver underkastet

megen Kogning kunde muligvis ogsaa her en Kombination med Kubbessa's Metode være paa sin Plads.

Kubessas Brygningsmethode synes forøvrigt at være glemt; det har i hvert Fald ikke været mig mulig at finde noget Bryggeri, hvor den anvendes.

Med Undtagelse af den schmidtske Metode tager de forskellige Mæskemetoder, — hvoraf jeg kun har nævnt de vigtigste, — i større eller mindre Grad Afstand fra den gamle Tremæskemetode. De har dog langtfra formaaet at give denne Dødsstødet, tvertimod den gamle Tremæskemetode befinder sig i bedste Condition. Bryggeren er Praktiker og Tremæskemetoden er Praktikerens, den har intet med Teori at skaffe. Tremæskemetoden er opstaaet ad Erfaringernes trange Vej hos de gamle bayerske Bryggere, og den har bevist sin Berettigelse saaledes, at end ikke Windisch har kunnet rette Angreb paa den, hvor det kun gjaldt om at forarbejde mørk, høj aftørret Malt; hvor der derimod anvendes lys, lavt aftørret Malt med megen Diastase, har man fundet Anledning til en Kritik som imidlertid kun har gavnet Tremæskemetoden. Der findes næppe den Brygger, der ikke er konservativ med Hensyn til det gamle og gennemprøvede, han vil nu ikke stole udelukkende paa andres Erfaring, og deri har han utvivlsomt Ret, han maa selv prøve sig frem og først efter indgaaende Forsøg beslutte sig til at ændre sin Mæskemetode.

Jeg sagde, at Angrebene har gavnet Tremæskemetoden, — og det er ogsaa rigtigt. Bryggerne har lært en stor Del deraf, og megen gammel Slendrian er bleven bandlyst af Bryghuset, og derved er Metoden bleven mindre tidsspildende og som Følge deraf mere praktisk. Bryggeren har lært mere endnu; han har lært at ændre sit Arbejde noget efter Maltens Kvalitet, dog ikke saaledes, at det er ham ligegyldigt, om Malten er god eller daarlig, men han har lært at mildne Følgerne af den daarlige Malt, og han har lært, at kun ved at bevæge sig i Yderligheder kan han gøre Skade.

Hermed har jeg søgt at give en kortfattet Oversigt over de vigtigste af de Forslag og Metoder, der er fremkomne paa

»Mæsekekunsten«s Omraade. Jeg har søgt at sammenstille dem paa en overskuelig Maade uden at gaa alt for meget i Detailler, søgt at give et Indtryk af hver Metodes Fordele og Mangler. Til Slut vil jeg blot sige, at ligesom der gennem engelsk Tovværk gaar en rød Traad som Kendetegn, bør der gennem enhver Bryggers hele Virken gaa en rød Traad, og det er Bestræbelsen for til enhver Tid at sætte Produktets Kvalitet over Udbyttet, thi netop det, at dansk Ølindustri til enhver Tid kan staa paa et højt Standpunkt, vil i det lange Løb give den Støtte mod fanatiske Angreb.

Efter dette lille Sidespring vil jeg gaa over til den rent praktiske Side af Bryghusarbejdet.

Maltens Knusning. Den Knusning, som teoretisk set skulde give det bedste Ekstraktudbytte, er naturligvis Knusning til Finmel. Dette lader sig imidlertid kun gøre, hvor der arbejdes med Mæsekefilter — eller efter Schmidt's Metode — og selv der foretrækkes ret ofte lidt grovere Knusning. Hvor der arbejdes med Sikar — og det er jo det almindeligste — kan der gives den Regel, at jo bedre Malten er opløst, jo finere kan den males, og omvendt jo daarligere Opløsningen er, jo grovere maa der males for at faa Masken udvandet. Forudsat er det naturligvis, at det tilstræbes at faa Skallerne saa hele som muligt.

Af det her nævnte fremgaar, at Bryggeren er nødt til at ændre sin Mølleindstilling ret hyppig og i alt Fald som Regel ved Overgang fra Malt fra en Silo til Malt fra en anden eller ved Overgang fra en Maltlevering til den næste.

Med de moderne Mølleværker — med 4 og 6 Valser — er det muligt at faa Malten knust saa ideelt, som det vistnok kan naas, saa her er Bryggeren fra Mølleindustriens Side hjulpen umaadelig langt frem; ja der paastaas endog, at det store Bryghusudbytte, der kan naas med Mæsekefiltret, udelukkende skyldes Anvendelse af de bedste Møller.

Om *Anvendelse af Raafrugt* — Ris eller Majs — skal jeg kun sige, at heri ligger næppe nogen Økonomi. Lad os

stille et lille Regnestykke op. Vi gaar ud fra, at Malten koster Kr. 22,00 pr. kg. og at Ris f. Eks. koster Kr. 24.00 pr. 100 kg. endvidere at der findes 75 % Ekstrakt i Malten og 81 % i Raafrugt. Disse Tal kan næppe kaldes tendentiøse.

1 kg. Ekstrakt i Malt koster da $22,00:75 = 29,33$ Øre.

1 » » » Raafrugt » $24,00:81 = 29,63$ »

Hertil kommer et forøget Dampforbrug ved Kogning af Raafrugten, saa at Prisen pr. kg. Ekstrakt af denne gaar yderligere op.

Enhver Brygger er jo forøvrigt i Stand til at opstille Regnestykket for sin egen Bedrift og afgøre, om det er økonomisk for ham at bruge Raafrugt eller ej. Amerikanske Bryggere bruger indtil 60 % Raafrugt, men Prisen paa Ris og Majs stiller sig ogsaa gunstigere for den amerikanske Brygger end for den danske.

Grunden til Raafrugternes Anvendelse har oprindelig været den, at disse praktisk talt ikke indeholdt Kvælstof, og at man derfor mente at faa et mere holdbart Produkt, naar man anvendte Raafrugt. Imidlertid er det jo ikke Æggehvidestoffernes Mængde, men den Form, hvori de forekommer, der er det afgørende for det pasteuriserende Øls Holdbarhed.

Man maa nu ikke glemme, at Anvendelse af Raafrugt spiller en Rolle med Hensyn til Farven af de lyse Ølsorter; med saa lys Byg som Høsten 1911 spiller dette ikke saa stor en Rolle, men der har jo været Aar, hvor det næsten ikke har været muligt at fremstille Øl tilstrækkelig lyst med Malt af dansk Byg.

Der kan siges mange Ting baade for og imod Anvendelse af Ris eller Majs; men da dette ikke hører ind under Rammerne for denne Afhandling, skal jeg ikke komme nærmere ind herpaa.

Indmæskningens Betydning med Hensyn til Ekstraktudbyttet i Bryghuset er ikke stor, men den kan dog ikke lades ude af Betragtning. Hvad det drejer sig om i denne Sammenhæng, er Spørgsmaalet, om man skal mæske tyndt eller

tykt ind — med meget eller lidt Vand. Indmæskes tyndt, faar man en større, men ogsaa tyndere første Urt, og der kan da ikke blive saa stor Vandmængde til den senere Udvaskning af Masken. At indmæske tyndt har den Fordel, at Udklaringen gaar hurtig. En for tyk Indmæskning vanskeliggør Stivelsens Opløsning og Forsukring. Yderpunkterne er her, som de fleste andre Steder, at undgaa, thi begge byder de Vanskeligheder med Hensyn til Maltens Udnyttelse. En passende Koncentration af første Urt er 17—20 % B efter det færdige Brygs Koncentration.

Om Mæskningen har jeg foran sagt saa meget, at der ikke er Grund til at komme nærmere ind paa dette Spørgsmaal. Den Mæskemetode man maa anvende er jo væsentlig afhængig af Øltypen og af Maltens Beskaffenhed, saaledes at daarlig opløst Malt maa forarbejdes langsommere i Mæskekarret end godt opløst Malt. Dette er af Betydning med Hensyn til Udbyttet, thi forsynder man sig imod denne Regel, skal det nok mærkes.

Som bekendt kan man ved Mæskningen variere Urtens Indhold af Maltose og derigennem Forgæringsgraden. Jo mindre Maltose man har i sin Urt, jo fyldigere vil Øllet jo blive; men paa den anden Side vil det tabe i Velsmag, hvis Maltosemængden bliver saa ringe, at man kommer ret meget ned under 3,5 % Alkohol i det færdige Øl.

Mæskekogningens Indflydelse paa Bryghusudbyttet har kun Betydning derved, at Maltens haarde Bestanddele bringes i Opløsning. Der er Bryggere, der mene, at rigelig Kogning af Mæskningerne giver Øllet større Fyldighed; denne Anskuelse er næppe rigtig, thi i saa Fald maatte jo Øl fremstillet efter Infusionsmetoden altid smage tyndere end Øl, der er fremstillet efter Dekoktionsmetoden, og det er dog ikke Tilfældet.

Nej, gør kun Mæskningernes Kogetid kort, — ca. $\frac{1}{4}$ Time, — det er tillige af Hensyn til de lyse Ølsorters Farve heldigt, og man sparer paa Dampen.

Udklaringen — i det Hele taget Arbejdet i Sikarret — er ligeledes i de sidste 10—15 Aar undergaaet Forandrin-

ger. Den gamle Arbejdsmaade med 3—4 grundige Ophakninger med paafølgende — ganske vist korte — Ro, Forklaring og Udklaring er vistnok overalt forladt nu, den tog for lang Tid, og hvad værre var, den gav ikke det bedste Udbytte. Naa, man tog det nu ikke saa nøje den Gang, den største Fejl man kunde begaa, — det bildte man sig i hvert Fald ind, — var at gaa udenfor de en Gang afstukne Veje.

Ophakkere med Plove og senere lodrette Knive (Hellwig), Sikar med dobbelt Bund, m. m. er altsammen Mærkepæle paa Vejen til mere rationelt Arbejde.

En hel ny Vej til at skille Urten fra Masken er Anvendelse af Mæskefiltret.

Mæskefiltrets store Fremgang skyldes naturligvis i allerførste Linie det Princip, der ligger til Grund for det, og dets med Aarene forbedrede Konstruktion, der gør, at Udklaringen forløber hurtigt; men dernæst, at Prof. Windisch med stor Energi har været dets Forkæmper i Tyskland.

At komme nærmere ind paa de forskellige Sikar og Ophakningsmaskiner vil føre for vidt, jeg har kun villet nævne de bedst kendte af de Apparater, der er fremkomne med det Formaal at forøge Bryghusudbyttet og at afkorte Udklaringstiden. Dog en Ting vil jeg nævne, og det er, at Ophakkere med Plove, Knive e. l. kun ville have deres fulde Værdi paa de Steder, hvor der bruges godt opløst Malt, og at de sandsynligvis ville være mindre heldige, hvor der arbejdes med Raafrugt.

Med Hensyn til selve Udklaringen kan der egentlig ikke gives bestemte Regler for, hvorledes Arbejdet skal foregaa, enhver Brygger maa studere de forskellige Arbejdsmaaders Indflydelse paa Udbyttet ved at prøve sig frem og vælge den bedste. Den gamle Udklaringsmaade gav ganske gode Resultater; men den tog ogsaa lang Tid. Jeg skal anføre en anden, som efter min Erfaring giver mindst lige saa godt Resultat, og som er betydelig hurtigere.

Første Urt maa løbe rask fra; gør den ikke det, er det næsten ligegyldigt hvilken Metode, man arbejder efter, det vil ikke være muligt at opnaa noget godt Udbytte. Grunden til et daarligt Fraløb af første Urt er næsten altid at finde i en for fin Knusning af Malten i Forhold til dens Op-

løsning. Paa den anden Side maa man heller ikke lade første Urt løbe for rask fra, thi det vil resultere i, at Masken trækker sig sammen, saaledes at Urten ikke kan komme igennem, og man nødsages til at hakke op.

Naar Urtens Overflade synker ned, saaledes at Maskens Overflade begynder at vise sig over Urten, aabnes for Eftergydningsvandet, og man lader dette drive første Urt foran sig, her maa man for at undgaa overflødig Blanding af første Urt og Vandet passe det rette Tidspunkt, hvilket er det Øjeblik, da Urtens og Maskens Overflade er den samme. Efter at der er aabnet for Eftergydningsvandet er det nødvendigt, hvis der er Overdejg, at hakke Maskens Overflade op en Gang, dette har ingen Indflydelse paa Udklaringen, der kan fortsættes, uden at Urten bliver uklar, naar man ikke kommer for dybt med Ophakkeren.

Er første Urt løbet fra, hakkes op under stadig Tilløb af Eftergydningsvand, derefter Forklaring og Udklaring til Kedlen er »fuld«. Under Udklaringen kan det foruden den nævnte ene Ophakning blive nødvendigt at hakke op en Gang til, men mere end 2 Ophakninger skulde ikke være nødvendige; heri er selvfølgelig ikke medregnet eventuelle Ophakninger for at bryde Overdejgen.

Medens Bryggeren med Hensyn til sin Arbejdsmaade ved Udklaringen maa prøve sig frem og finde, hvad der giver det største Ekstraktudbytte i hans Bedrift, er det en anden Sag med Eftergydningsvandets Temperatur. Jo varmere Eftergydningsvand man bruger, jo større Udbytte faar man, dog bør man være opmærksom paa, at bruges for varmt Eftergydningsvand gaar uomdannet Stivelse med i Urtkedlen, og ved Jodprøven faar man da Stivelsereaktion. Reglen bør da være den, at man tvinger Eftergydningsvandets Temperatur saa højt op som muligt uden at faa Stivelse med i Urtkedlen. Der er jo imidlertid ingen Regler uden Undtagelser og som bekendt skyldes jo netop det gode Ekstraktudbytte, der kan naas ved Anvendelse af Schmidts Metode, det varme Eftergydningsvand — saa nær Kogepunktet som muligt. Ogsaa hvor man ikke bruger Schmidts Metode kan Eftergydningsvandets Temperatur sættes op, naar man blot sørger for, at den overskydende Diastase fra første Urt faar

Lejlighed til at omdanne Stivelsen i Urtkedlen, og det kan jo ganske simpelt gøres, ved at man holder Temperaturen i Kedlen paa ca. 70 Gr. C., indtil hele Brygget er udklaret, og først derefter lader Temperaturen stige, til Urten kommer paa Kog. I et nordtysk Bryggeri har jeg f. Eks. set Anvendelse af Eftergydningsvand med en Temperatur af 90 Gr. C. Denne Metode har den Svaghed, at Tiden, et Bryg er under Arbejde i Bryghuset, forlænges noget. I et sachsisk Bryggeri har jeg set samme Metode anvendt; men der indvandt man noget af Tiden ved ikke at lade Brygget staa i Ro. Det kan jo imidlertid godt være, at sidstnævnte Bryggeris Malt var særlig godt opløst, — jeg maa tilstaa, det erindrer jeg ikke mere.

Efter Udklaringens Slutning og Maskens Udkastning kan man ved Optagelse af Sipladerne ofte finde det, Bryggerne kalder Underdejg. Som Regel bestaar denne væsenligst af værdiløse Stoffer; men der kan ogsaa findes betydelige Mængder af Stivelse, som har unddraget sig Forsukringen, og i saa Fald repræsenterer det et ret betydeligt Ekstrakt-tab. Den bedste Maade at undgaa Underdejgen paa er, ved Forklaringen at lade Klarehanerne enkeltvis staa fuldt aabne en kort Tid for paa denne Maade at rive Underdejgen med. Ved godt opløst Malt, hvor Forsukringen foregaar hurtigt, undgaar man, at Underdejgen, hvis der i det hele taget findes nogen, indeholder Stivelse i større Mængder.

Masken indeholder, efter at den har forladt Sikarret, endnu en Del Ekstrakt dels i opløst dels i uopløst Form, denne Ekstrakt er uigenkaldelig tabt for Bryggeren og den eneste Glæde, han kan have af at undersøge Masken, er den, at han derved faar en Bedømmelse af Bryghusarbejdet. Jo mindre Ekstrakt de findes i Masken, jo mere er der gaaet i Urtkedlen, og jo bedre har Bryghusarbejdet været.

Hvor megen opløst Ekstrakt, der findes i Masken, kan man faa at vide ved at undersøge Pressevandet med et Sacharometer. Viser dette f. Eks. 1 % B, har man paa det nærmeste i Masken 1 kg. opløst Ekstrakt pr. 100 kg. ind-

mæsket Materiale. Pressevandet maa ikke holde mere end 0,6 % B ellers har Udvaskningen ikke været saa god, som den burde have været.

De uopløste Bestanddele i Masken, der kan komme i Betragtning som Ekstraktgivere, er væsentlig Stivelse og Æggehvidestoffer. Andrager disse mere end 0,5 %, beregnet paa indmæsket Materiale, er Tabet for stort, og Fejlen maa da søges enten i daarlig opløst Malt, i en fejlagtig Knusning eller i en for hurtig gennemført Mæskningsproces.

Heraf fremgaar, at Bryggeren jævnlig maa lade sin Mask undersøge for uopløst Ekstrakt; men desforuden maa han stadig holde Øje med, at der ikke findes Korn, som har unddraget sig Knusning, thi i saa Fald vil Ekstrakttabet stige betydeligt.

Med Hensyn til Arbejdet med Mæskefilter skal jeg fatte mig i Korthed, da jeg ikke personlig har gjort Erfaringer dermed.

Der er dog et Punkt, som er af saa overmaade stor Betydning med Hensyn til Bryghusudbyttet, at jeg ikke kan undlade at berøre det, nemlig Mæskefiltrets Fyldning.

Filtret maa fyldes saaledes, at alle Kamrene fyldes fuldstændig af Mæsken og paa en saadan Maade, at Mæskens Masse i alle Kamrene er ganske ensartet — eller med andre Ord lige »tyk«. At Luften ligeledes maa fjernes af Mæsken og af Filtret gennem Lufthanerne, nævner jeg kun for Fuldstændighedens Skyld.

For at Mæskefiltret skal kunne fyldes paa denne Maade, maa Mæsken fra først til sidst ogsaa løbe ensartet fra Mæskekarret; men det er jo netop det gale ved de almindelige fladbundede Mæskekar, at denne Fyldning er umulig. Til at begynde med gaar det udmærket, men ret længe varer det ikke, før der begynder at suges Luft ind, og jo mindre Mæsk, der er i Mæskekarret, jo mere Luft indsuges; da denne Luft undviger gennem Mæsken og Lufthanerne, bringer den straks Uensartethed tilveje ved at foraarsage Stød i Filtret. Naar Mæsken i Karret endvidere synker saa langt ned, at Røreapparatet ikke længer holder Mæsken i Bevæ-

gelse, løber fortrinsvis det tynde af — atter Uensartethed; den sidste Del af Mæsken maa fejes eller skylles hen til Udløbet, hvilket yderligere bidrager til uensartet Fyldning. Et Mæskekar, der skal tilfredsstille Fordringerne til et Bryghus med Mæskefilter, maa have konisk Bund; ganske vist er det ikke længer et Mæskekar efter vore — maaske forældede — Begreber; men man kunde jo erstatte Mæskekarret med en Kedel. For ældre Anlæg, der forsynes med Mæskefilter, vil det selvfølgelig være en betydelig Udgift, men der er jo intet i Vejen for, at man kan pumpe hele Mæsken i Mæskekedlen og derfra i Mæskefiltret, saa kommer man jo nemt over den Vanskelighed.

Prof. Windisch, som baade har skrevet og talt meget for Mæskefiltret, har blandt andet udtalt, at i Bryghuse med Mæskefilter har Mæskekarret ingen som helst Eksistensberettigelse, men bør erstattes af den mere alsidige Kedel. Prof. Windisch fremhæver endvidere som Mønster paa et moderne Bryggeri: Pfungstädter Brauerei, hvori hverken findes Mæskekar eller Sikar, men Mæskefilter og Kedler.

Om Mæskefiltret iøvrigt i økonomisk Henseende betyder et Fremskridt eller ej, er endnu ikke bevist paa en fyldestgørende Maade.

Humlekogningen har ingen Indflydelse paa Ekstraktudbyttet. En af Humlekogningens Opgaver er jo at faa de koagulerbare Æggehvdestoffer, der er opløste i Urten, til at koagulere. Forsøg med uhumlet Urt har vist, at en Kogetid af 1 Time er fuldt ud tilstrækkelig for at opnaa fuldstændig Udskilning.

Anderledes forholder det sig med Ekstraktionen af Humlen; adskillige af Humlens Bestanddele gaa kun meget ufuldstændig i Opløsning. Forsøg har vist, at selv en 12 Timers Kogning ikke var tilstrækkelig til at udtrække Bitterstofferne. Ved Humletilsætning i flere Gange, hvoraf den sidste Del kun koges i forholdsvis kort Tid, er Udnyttelsen af Humlen meget daarlig.

For at raade Bod paa dette Forhold har man prøvet ad to forskellige Veje at opnaa en bedre Økonomi.

1. Ved Ekstraktionsapparater.

2. Ved Humlemøller.

Der er konstrueret mange Humleekstraktionsapparater; men Resultaterne af Anvendelsen har været saaledes, at man paa ganske faa Undtagelser nær har forladt dem, og Hovedgrunden har været, at der i Øllet kom en fremmedartet, uheldig Smag.

Som Eksempel paa saadanne kan nævnes »Halut« og Schneiders Apparat som paa Grund af den dyre Humle i 1911 har faaet nogen Udbredelse i Tyskland.

Principet i Humlemøllerne er at sønderdele Humlen og dernæst at sortere Blade, Stængler og Lupulin hver for sig.

Humlemøllerne har vist at kunne bidrage til en bedre Udnyttelse af Humlen, men der er dog langt igen. Imidlertid har Humlemøller været i Brug enkelte Steder i flere Aar.

Gentagen Kogning af Humlen giver ogsaa en Besparelse, men maa dog fraraades af Hensyn til Smagen.

Postningen af Brygget gennem Humlesien er den sidste Del af Arbejdet i Bryghuset. Humlesien holder Humlen tilbage, medens Urten passerer igennem. Humlebladene og -stilkene holder dog en hel Del Urt tilbage, man regner 6,7 l. pr. kg. Humle. Lader man denne Urt gaa tabt, lider man et Ekstratab af ca. 0,5 %.

For at indvinde den størst mulige Urtmængde overskylles Humlen grundig med varmt Vand, og man pumper dette Skyllevand gennem Ledningen for ligeledes at skylle denne efter.

Af Hensyn til Urtens Koncentration er man dog bunden til et vist Maximum af Vand gennem Ledningen, men der er som Regel intet i Vejen for yderligere at skylle Humlen igennem, og lade dette Skyllevand samt Vandet fra Ledningen blive pumpet op i Mæskekarret eller -kedlen til Indmæskning af et efterfølgende Bryg.

Bruges Skyllevandet fra Humlen til Indmæskning af Raafrugt, er det imidlertid nødvendigt at komme saa meget koldt Vand i, at man kommer ned under Forklistringstemperaturen; for at være sikker maa man helst komme rigelig

koldt Vand i. Tages ikke det fornødne Hensyn hertil, vil der ved Indmæskningen danne sig store Klumper, som ikke kan gennemkoges, og som senere vil have en skadelig Indflydelse paa Fraløbet og derigennem paa Ekstraktudbyttet.

Hermed har jeg omtalt alt, hvad der kan gøres i Bryghuset for at naa det bedst mulige Udbytte. Det er jo imidlertid en Selvfølge, at der indenfor hver enkelt Bryggeri eksisterer Forhold, som kan gøre, at en Arbejdsmaade foretrækkes for en anden. Man maa jo først og fremmest erindre, at hele Arbejdsmaaden dikteres for det første af Øllets Art, dernæst af de Materialier, der er til Raadighed — altsaa nærmest af Maltens Beskaffenhed og endelig af Bryghusets Indretning.

Brygmesteren bør skaffe sig en korrekt Bedømmelse af sit Arbejde i Bryghuset. Jeg har foran omtalt Undersøgelser af Masken; men da en Maskanalyse tager en Del Tid, er det upraktisk at undersøge hvert Bryg paa denne Maade, saameget mere som den kun angiver en Del af Ekstrakttabet, ganske vist den største. Bedre er det for samtlige Bryg at bestemme Bryghusudbyttet.

Ved Bryghus- eller Ekstraktudbyttet forstaas Mængden af alle de Stoffer, der ved Bryghusarbejdet udvindes af 100 Vægtdele Malt.

Man maa skælné mellem Bryghusudbytte og Gærkælderudbytte. Det sidste angiver Mængden af de Stoffer, udvundne af 100 Vægtdele Malt, som efter Nedsvalingen findes i Gærkarrene.

Disse to Tal er langt fra ens, af Grunde som er enhver Brygger saa indlysende, at nærmere Omtale af dette Forhold er overflødigt her. Kun skal jeg sige, at Gærkælderudbyttet giver et Tal for, hvad Bryggeren virkelig faar i sin Urt, det gør Bryghusudbyttet derimod ikke.

Det ene af disse to Udbytter bør bestemmes for hvert Bryg og begge bør regelmæssig bestemmes for derigennem at kunne kontrollere Nedsvalingsarbejdet.

Angaaende Prøvetagningen og Udbytteberegningen skal jeg indskrænke mig til at henvise til Litteraturen, som er overmaade rig paa Afhandlinger om dette Emne.

Gærkælderen.

Som det i Bryghuset er Brygmesterens Hovedopgave at faa uddraget saa megen Ekstrakt som muligt af Malten, maa han i de øvrige Afdelinger søge at indskrænke Spildet, saaledes at den størst mulige Mængde af den i Bryghuset indvundne Ekstrakt naar ud til Salg som Øl paa Foustager eller paa Flasker.

De mange Manipulationer af Øl og Urt gør, at Spild aldrig fuldstændig kan undgaas. Man kan skelne mellem Spild, foranlediget ved skødesløst Arbejde fra Personalets Side, og Spild, som med de for Haanden værende Apparater ikke kan undgaas.

Spild, som hidrører fra Skødesløshed er det vanskeligt at faa Bugt med af forskellige Grunde, som jeg ikke skal komme nærmere ind paa; jeg vil indskrænke mig til at sige, at Brygmesteren maa tilstræbe at ordne Arbejdet saaledes, at netop den Maade, hvorpaa dette forskriftsmæssig skal udføres, er den nemmeste og simpleste af alle. Det maa gøres indlysende for Personalet, at det ved at udføre Arbejdet paa ~~en~~ hvilken om helst anden Maade kun gøre dette besværligere. Dette maa navnlig ved Nyanlæg staa skrevet med »Ildskrift« for Øjnene af den, der projekterer Anlægget, saavel som for den, der leder det, thi kun ved at gøre det daglige Arbejde saa simpelt som muligt i et praktisk til de allermindste Details gennemtænkt og gennemarbejdet Anlæg har man Udsigt til at komme Skødesløsheden til Livs. I denne Sammenhæng skal jeg tillige sige, at man ad denne Vej ogsaa faar udført mere Arbejde af hver enkelt Mand; et Faktum som ikke er uden Interesse, naar Talen er om gennemført Økonomi i Driften.

Efter dette lille Sidespring vil jeg gaa til Omtale af det Spild, som med de for Haanden værende Apparater ikke kan undgaas.

Truben indeholder efter Nedsvaling af Brygget endnu en hel Del Urt, og denne indvindes jo almindeligvis her til Lands ved Hjælp af Siposer. Jo fastere *Truben* ligger paa Svalebakkerne eller i Urtbeholderen, jo lettere og fuldstændigere løber Urten fra i Siposerne. I de lukkede Urtbe-

holdere spiller Luftningen en meget stor Rolle med Hensyn til Trubens Udskilning, thi jo mere intensivt der luftes, desto bedre skilles Truben ud, og deto fastere ligger den paa Bunden. Imidlertid er det jo en Kendsgerning, at for stærk Luftning af Urten kan give Løgsmag i Øllet; Reglen for Luftning bør da være den, at man lufter saa stærkt som muligt uden at faa denne ubehagelige Smag i sit Øl.

Naar Sipoenserne har hængt saa længe, at Truben er »tør«, indeholder den endnu indtil 80 % Urt, som spildes. Ved Anvendelse af Filterpresse vil det være muligt at indvinde Størstedelen af denne Urt; kan man regne, at man kan vinde 1—2 l. pr. 100 kg Malt.

Gærens Betydning i økonomisk Henseende er ikke ganske ringe. Bundgæren indeholder, naar den ligger særlig godt fast paa Bunden af Karrene 0,6—0,7 l. Øl pr. hl. af Karrenes Indhold. Dette ret imponerende Spild forekommer altsaa under de heldigste Omstændigheder; hvor stort mon det er, naar Gæren ligger løst? Ogsaa her kan Filterpressen hjælpe, idet man presser al den Gær, der ikke skal bruges til frisk Paasætning.

En Gær, der ikke sætter sig fast, giver om ikke altid saa dog som Regel en daarlig Klaring og dermed følgende stærkere Endeforgæring, som kan have en tyndere Smag til Følge.

Naar Gæren har udført sit Arbejde i Bryggeriet, bliver største Delen kastet bort, en Del anvendt til ny Paasætning og endelig bliver noget solgt til Fabrikation af Pressegær.

Lad os nu en Gang undersøge, hvilke Værdier, der saaledes kastes bort.

Presset Gær indeholder med 75 % Vand ca. 2,5 % Kvælstof.
Magert Oksekød — » 75 » » » 3,4 » —

Regner vi, at der aarlig produceres ca. $2\frac{1}{2}$ Million hl. Øl i Danmark, saa bortkastes eller sælges for en ringe Pris ca. $3\frac{1}{2}$ Million kg. Gær, hvilket i presset Stand svarer til ca. $1\frac{3}{4}$ Million kg.

Det vil altsaa sige, at der her i Landet aarlig gaar saa

megen Næringsværdi tabt, som svarer til $1\frac{1}{4}$ Million kg. Oksekød. Hvad dette andrager i Penge, skal jeg lade uomtalt her; men det drejer sig ikke om Smaasummer.

Denne Gær kan imidlertid bruges, hvad Forsøg andre Steder har godtgjort. Den kan bruges som Kvægfoder; og efter de Erfaringer, man foreløbig har, er det et Foder, som i vort smørproducerende og kvægavlende Land absolut maa have en Fremtid for sig.

Hvorfor?

For det første paa Grund af det store Indhold af Kvælstof i Forhold til Oksekød — omtrent 3—4. Men Gæren har ogsaa, — og det er navnlig her, dens store Fortrin ligger, — en Egenskab, der stiller den over alle andre Foderstoffer, og det er dens lægende Egenskab, som beskytter Dyrene mod Infektionssygdomme eller i hvert Fald mildner disse Sygdommes Forløb.

Jeg skal kort omtale nogle af de Forsøg, som er gjort paa dette Omraade.

Allerede i Slutningen af forrige Aarhundrede fodrede en Mand ved Navn Eichener sit Kvæg med Gær — i den Stand, han fik den fra Gærkarrene — blandet med Hakelse. Kvæget fik ikke noget at drikke hele Aaret igennem, da der sandsynligvis var Vand nok i dette Foder. Det varede nogle Dage, før Dyrene begyndte at æde deraf; men efterhaanden vænnede de sig saaledes til Foderet, at selv om dette lugtede ret stærkt, blev det alligevel ædt. Resultatet var godt. Køerne gav betydelig mere Mælk, Kødet var fastere — Slagterne købte hellere hans Dyr end andres. Siden denne Gærfodring begyndte blev hverken Tuberkulose eller nogen anden Infektionssygdom iagttaget hos Eicheners Dyr, medens saadanne forekom hyppig nok mellem de andre Bønders Dyr. Mælken var ogsaa federe og mere holdbar.

Doornkaat har ogsaa gjort Forsøg gennem flere Aar med Gærfodring; men han kogte Gæren $\frac{1}{2}$ Time, hvorefter han afkølede den og gav Kvæget indtil 1 kg. pr. 50 kg. levende Vægt pr. Dag, blandet i det almindelige Foder.

Professor Delbrück tog i 1910 Initiativet til en nøjere

Undersøgelse af Bryggerigær som Fodermiddel. Arbejdet blev udført paa Versuchs- und Lehranstalts ernæringsfysiologiske Afdeling; der blev udført praktiske Fodringsforsøg med Faar, Heste, Svin og Rotter. Gennem disse Arbejder blev det godtgjort, at vi i tørret Gær ejer et Kraftfoder af største Næringsværdi.

Prof. Lindner har ogsaa om Forsøg i Schwaben meddelt gode Resultater og navnlig fremhævet Dyrenes gode Sundhedstilstand, de skulle navnlig have vist sig modstandsdygtige mod Tuberkulose.

I Samarbejde med Dr. Pecktnr i Berlin begyndte die Freiherrlich von Sternburgsche Brauerei i Lützschen-Leipzig i Foraaret 1911 at fodre deres Malkekøer med Gær. For at undgaa Gæring i Køernes Indvolde bliver Gæren dræbt ved Kogning. Resultaterne af denne Fodring har været særdeles gode.

Foruden en Stigning i Mælkemængden, viste sig en Stigning i Mælkens Fedtindhold fra 3,2 % til 4,1 %, altsaa ca. 20 %.

Disse Tal maa dog imponere enhver Landmand.

Vi har et Landbrug, der indtager en smuk Plads, og vi har en Ølindustri, som vi heller ikke behøver at skamme os over; et Samarbejde af disse burde etableres til Løsning af dette Spørgsmaal. Var det ikke en Opgave at tage op f. Eks. for det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Bryggeriforeningen eller Brygmesterforeningen? Vi har jo Tradition for Gærspørgsmaalenes Løsning her i Emil Chr. Hansens Land.

Anden Anvendelse af Bryggerigær f. Eks. som Gødningsmiddel, til Fremstilling af Kødekstrakt og i Medicinen vil jeg kun nævne for Fuldstændighedens Skyld.

Efter denne »Fremtidsmusik«, som forhaabentlig i en ikke for fjern Fremtid vil blive »daglige Toner«, vil jeg atter vende tilbage til det, der beskæftiger os i Nutiden f. Eks.

Øllets Fadning i økonomisk Belysning. Det er økonomisk set rigtigt at fade Øllet over mange Fade, saaledes at Fa-

dene fyldes i flere Gange. Skummet faar herved Lejlighed til at sætte sig fra den ene Fadning til den næste, og herigennem reduceres Spildet ved Overskumning. Det er ogsaa økonomisk rigtigt at fade Øllet saa klart som muligt for ligeledes at forringe Skumningen, og dette gælder navnlig for det Øl, som bruges til Fadenes Fyldning. Arbejdet ved Pumperne gaar ogsaa lettere, jo klarere Øllet er, fordi der da ikke undviger saa megen Kulsyre som ved »grønt« fadet Øl, hvor der fra Vindkedlerne stadig maa lukkes Kulsyre ud. For »lauter« Fadning er imidlertid en ret betænkelig Ting at indlade sig paa, for det første fordi Eftergæringen paa Fadene kan blive for ringe, og for det andet fordi Infektionsfaren forøges ganske betydelig derved, at »lautert« Øl ikke indeholder saa mange Gærceller, og at de, der endelig findes, er de letteste og de svageste altsaa de mindst modstandsdygtige.

I Tilslutning til Øllets Fadning vil jeg gerne sige et Par Ord om Udskylning af Ledninger, Pumper m. m.

Udskylningen foretages med Vand, som lukkes ind i Ledningen efter Urten eller Øllet. Der finder nu altid en Blanding Sted af Urten (Øllet) og Vandet, og Mængden af denne vandblandede Urt (Øl) vokser med Ledningens Længde eller rettere med den Tid, det tager, fra der aabnes for Vandet til Ledningen er skyllet igennem. Man maa altsaa til disse Udskylninger have rigeligt Vand under passende Tryk til Disposition, og man maa lade Udløbene for Urt (Øl) være fuldt aabne.

Ved enhver Udskylning spildes der altid noget, og man gør derfor bedst i at indskrænke Udskylningernes Antal til det mindst mulige, dog næppe mindre end en Gang daglig. Skal man f. Eks. fade flere Ølsorter samme Dag gennem samme Ledning, bør man begynde med den lyseste Ølsort og lade mørkere følge efter, saaledes at en mørkere Ølsort anvendes som Udskylning for den foregaaende lysere. Dette kan gøres uden Spild, naar man har Haner anbragt paa Ledningen paa de rette Steder.

Det er mig umuligt at slutte dette Afsnit om Økonomi i

Gærkældereren uden at omtale:

Opsamling af Gæringskulsyre.

Saavidt mig bekendt er Opsamling af Gæringskulsyren ikke praktiseret i Europa. For Amerikanerne derimod, som — det er vist et Faktum, — i allerhøjeste Grad har Øjnene aabne for, hvad der er praktisk, er det en gammel kendt Ting.

Ved Maltosens Spaltning under Gæringen dannes af 100 Vægtdele:

44,15 Vægtdele Kulsyre.

46,16 — Alkohol.

En Del af Maltosen forbruges af Gæren, og Resten omdannes til andre Produkter som Glycerin, Ravsyre m. m.

Det vil altsaa sige, at hvert kg. Kulsyre, som undviger under Gæringen, koster Bryggeren i Produktionsudgifter omtrent det samme som 1 kg. Ekstrakt koster at fremstille.

Af nedenstaaende vil det fremgaa, at Bryggerierne producerer betydelig mere Kulsyre, end der overhovedet kan anvendes her i Landet.

Har vi f. Eks. en gennemsnitlig Indbrygningsprocent af 12 % B og en gennemsnitlig Fadningsprocent af 4,0 % B, kan vi beregne Alkoholmængden efter Ballings Formel:

$$A = (p - m) a$$

A er Alkoholmængden.

p er Urtens Ekstraktindhold før Gæringen i % B.

m er Øllets Ekstraktindhold i Sacharometerangivelse efter Gæringen og efter delvis Fjernelse af Kulsyren.

a er Alkoholfaktor for den tilsyneladende Attenuation efter Ballings Tabeller. I dette Tilfælde 0,4187.

Alkoholmængden er altsaa (12,0—4,0) 0,4187 = 3,3 %.

Kulsyremængden er da $3,3 \times \frac{44}{46} = 3,2 \%$

eller pr. hl. Øl 3,2 kg.

At indvinde al denne Kulsyre lader sig nu imidlertid slet ikke gøre; men selv om vi regner at kunne indvinde 1,5 kg. Kulsyre pr. hl. Øl kan Landets Kulsyreforbrug dækkes vistnok flere Gange.

Medens Udnyttelse af Affaldsgæren ikke i Øjeblikket har nogen praktisk Betydning, fordi der først maa skabes

et Marked for den, er Forholdene ganske anderledes for Kulsyrens Vedkommende, idet der jo findes Kulsyrefabriker her i Landet, som ogsaa sælger Kulsyre til Bryggerierne, medens disse selv fremstiller denne Vare, men lader den gaa til Spilde.

Gæringskulsyren er jo ikke alene al anden Kulsyre jævnbyrdig; men den er den overlegen. Faktisk byder den forskellige ikke uvæsentlige Fordele.

1. Den er fuldkommen luftfri, forudsat at den er opsamlet paa det rette Stadium af Gæringen. Selv et ubetydeligt Luftindhold er skadeligt, naar Kulsyren anvendes til Carbonisering.
2. Gæringskulsyren indeholder tillige aromatiske Ætherarter, som under Gæringen undviger med Kulsyren, og som senere ved Carbonisering med Gæringskulsyre atter kan tilføres Øllet.

Sammenlignende Forsøg i Amerika har vist, at Øl carboniseret med Gæringskulsyre har en bedre, en ædlere Smag end Øl carboniseret med anden Kulsyre. Man har iøvrigt ogsaa bemærket, at det bedste Resultat naas ved den friskeste Kulsyre.

Dette er i faa Ord den amerikanske Bryggers Erfaringer paa Gæringskulsyrens Omraade.

Vi Bryggere herhjemme bør ogsaa for at opnaa en saa økonomisk og rationel Drift som mulig tage dette Spørgsmaal under Overvejelse og foreløbig opsamle Gæringskulsyre til Bryggeriernes eget Fobrug.

Hvad er da Bryggeriernes eget Forbrug?

Ja, det er naturligvis først og fremmest Anvendelse af Kulsyre til Carbonisering af Øllet, og dernæst søge at anvende den til Restauratørernes Udsænkkningsapparater.

Er vi først komne saa vidt, aabner der sig sikkert andre Muligheder for Gæringskulsyrens Anvendelse.

Et Omraade, hvor Gæringskulsyren er fortrinlig egnet i Bryggerier, Mejerier, Slagterier m. m. er som Kuldemedium i Kølemaskiner. Desværre kan Kulsyren ikke anvendes i Stedet for Ammoniak i Ammoniakmaskinerne, da der til Kulsyrens Compression maa anvendes et Tryk af en saa-

dan Højde, at enhver Ammoniakmaskine vilde sprænges derved — ca. 60 Atm.

Rentabiliteten af Kulsyre-Kølemaskiner vil sikkert nok ved Anvendelse af Gæringskulsyre stille sig særdeles gunstig lige overfor Ammoniakmaskiner; ligesom Anvendelse af Kulsyre til Kølemaskiner byder andre Fordele, som ikke kan lades ude af Betragtning, naar Talen er om et nyt Anlæg.

F. Eks. er de økonomiske og praktiske Fordele ved den direkte Expansion saa iøjnefaldende store, at den sikkert vilde have erobret sig en større Plads i Bryggerierne, hvis ikke det netop rummede en stor Fare at have Ammoniakledninger omkring i samtlige Lokaler. Denne Fare eksisterer kun i ganske ringe Grad ved Anvendelse af Kulsyre.

Naar jeg i ovenstaaende har talt om, at det kun er forbunden med ganske ringe Fare at anvende direkte Expansion af Kulsyre, har jeg kun tænkt paa Persoalet, der arbejder i de afkølede Rum. Det vilde af Hensyn til Øllet slet ingen Fare rumme; derimod vilde Sprængning af en Ammoniakledning f. Eks. i en Gærkælder sandsynligvis være et kolossalt Tab for et Bryggeri.

I Ildebrandstilfælde vilde udstrømmende Kulsyre fra en sprængt Ledning virke stærkt dæmpende paa Ilden, hvorimod udstrømmende Ammoniak vilde have den modsatte Indflydelse.

Det kunde synes, som om jeg nu vovede mig lidt vel meget uden for Emnet, navnlig da Anskaffelse af Kulsyre-Kølemaskiner er dyrere end Ammoniakmaskiner; men jeg skal dertil kun sige, at det ved Nyanlæg — og jeg taler kun om saadanne — mindre er Anlægssummens Størrelse end Forrentningen af denne, der bestemmer Anlægets Værdi.

Et Punkt, som ogsaa gør sig stærkt gældende i Gærkælderøkonomien, er Gærkarrenes Størrelse og det Materiale, hvoraf de er lavede.

Jo større Karrene er, jo mindre er hele Arbejdet med Skumning og Vadskning m. m. beregnet pr. hl. Øl, ligesom ogsaa Spildet er mindre. Nogen Grænse for Karrenes Størrelse kan jeg ikke give, man har jo Gærkar paa 1000 hl.

og maaske ogsaa større; kun maa Vædskehøjden i Karrene ikke komme over 3,0 m. Bliver Højden for stor, faar man daarlig Klaring og de deraf følgende Ubehageligheder.

Med Hensyn til Materialet, hvoraf Gærkarrene er fremstillede skal jeg nævne de forskellige Karmaterialier og for Oversigtens Skyld i den Orden, hvori de komme med Hensyn til det Arbejde, de hver især kræve til Vedligeholdelse (aarligt Eftersyn).

De ældste og mest anvendte er Trækar, som jo kræver et stort Arbejde med Udtagning, Vask, Slibning og Parafinerings eller Lakering.

Gærkar af Jern med et Isolationslag indvendig, ligesom Gærkar af armeret Beton kræver kun Afvask af Ølsten og Reparation af Isolationslaget.

Skiferkar kræver Afvask af Ølsten og af og til Slibning.

Mindst Arbejde kræver Aluminiumskar og Kar af glas-emailleret Staal, da der her kun er Tale om Afvask af Ølsten, og for Aluminiumskarrenes Vedkommende Lake-ring af den Del af Karret indvendig, der ikke dækkes af Urten.

Lagerkældrene og Tapperiet.

Efter at Øllet fra Gærkældrene er fadet paa Lagerfadene, overbeviser man sig som bekendt om, at Eftergæringen er i Gang, derved at man lader Øllet skyde et Skumdække op af Spundshullet, — man lader Fadene »sætte Hat«. Dette er altid forbundet med et — om end ringe — Spild. Har man kolde Kældre, er det ikke nødvendigt at fylde Fadene saa stærkt, at de skyde op, og man kan godt uden dette Tegn bedømme, om Eftergæringen synes at blive normal.

Spundsningen af Fadene spiller en økonomisk Rolle derved, at overspundset Øl altid vanskeliggør Tapningen, da det skummer saa stærkt, at Spild umulig kan undgaas.

Ved Anvendelse af Spundsapparater — Enkelt — eller Kolonnespundsning — har man Sikkerhed for, at Spændin-

gen i Fadene ikke stiger over en ønsket Højde; der bydes tillige Sikkerhed for, at de spundsede Fade ikke sprænges, hvilket godt kan ske ved Overspundsning.

Hvilket Tryk, der bør holdes paa Fadene ved Anvendelse af Spundsapparater, maa fastsættes ved Forsøg; det bør dog næppe være over 0,3 Atm og ikke under 0,2 Atm. Til dette Tryk svarer ved en Lagerkældertemperatur af ca. 0,5 Gr. C. et Kulsyreindhold i Øllet af henholdsvis 0,40 % og 0,36 % (Schönfeld 1905).

Efter Fadenes Tømning findes der altid noget Øl til Rest i Fadene; Mængden kan variere noget efter de Anstikkere, man bruger, og eftersom Fadene kunne hældes eller ej.

Dette *Restøl* bør samles op enten ved at trække det af Fadene med en Hævert eller ved at pumpe det ud. Øllet kan man lade staa til Klaring i mindre Fade og derefter krølle det op og blande det med almindeligt Øl. Et noget ringere Spild faar man ved at trække baade Øl og Bærme af Fadene og ved Hjælp af Filterpresse filtrere Øllet fra; men ogsaa dette Øl bør krølles op og blandes.

En stor Del af det *Returøl*, som selv det bedste Bryggeri ikke kan undgaa, kan behandles paa samme Maade som Restøllet.

Et Arbejde, som koster en hel Del Tid og altsaa ogsaa Penge, er *Begning af Fadene*. Af økonomiske Grunde vilde naturligvis være heldigt at bege Fadene saa sjældent som muligt, men paa den anden Side byder hyppig Begning en Sikkerhed overfor Infektion, som man ikke maa lade ude af Betragtning.

Hvor ofte bør man da bege sine Fade?

Ja, det er atter et af de Spørgsmaal, som ikke kan besvares fyldestgørende. De lokale Forhold spiller en Rolle her som saa mange andre Steder; det afhænger af Øllet, af Lagringstiden, om Øllet sælges pasteuriseret eller upasteuriseret o. s. v., hver Brygmester maa selv afgøre dette Spørgsmaal for sin egen Virksomhed. At bege oftere end for hver anden Fyldning er dog næppe nødvendigt.

Ved Køb eller Fremstilling af Beg bør man ikke være for sparsommelig, thi Udgifterne til Beg er saa smaa, bereg-

net pr. hl. Øl, at de Penge, der kan spares paa denne Konto, er forsvindende. Derimod kan Anvendelse af daarlig Beg foraarsage betydelig Skade.

Begen bør bruges gentagne Gange, dog bør man passe, at den ikke bruges for ofte; man maa hellere kassere den for tidligt end for sent. Med den gentagne Smeltning evnt. Kogning stiger Begens Smeltepunkt, og Begen bliver efterhaanden mere sprød og faar Tilbøjelighed til at springe af, ligesom Beg med højt Smeltepunkt er mere tyktflydende og ikke trænger saa godt ind i Træets Porer.

Tilsætning af Harpiksolie eller Parafin sætter Smeltepunktet ned, og gør Begen mere smidig; denne Tilsætning bør foretages under Kogning af Begen og ikke i Smeltekedlen, hvilket sidste for Harpiksoliens Vedkommende kan resultere i Begsmag.

Lægerkælderkølingen er et Omraade, hvorpaa der kan økonomiseres; — kun ikke ved at sætte Lagerkældertemperaturen op. Lagerkældrene maa holdes kolde, derved faar man en langsommere Eftergæring, og Kulsyren forbliver i Øllet; dette gælder navnlig, naar Hovedgæringen har været lidt for stærk.

Den Maade, hvorpaa der bør spares, er ved at søge Lagerkældrene udnyttede saa godt som det overhovedet lader sig gøre, idet man paa denne Maade indskrænker Kuldetabet ved Transmission til det mindst mulige. Derfor er det ogsaa rigtigst ved formindsket Produktion at udskyde en eller flere Lagerkælderafdelinger frem for at fylde alle Afdelinger mindre stærkt.

Udgifterne til Rengøring m. m. bliver jo ogsaa reduce-rede paa denne Maade.

I den kolde Aarstid bør man i størst mulig Udstrækning benytte sig af Luftens lavere Temperatur for paa denne Maade at spare paa den kunstige Køling.

Hvorledes Lagerkældrene bedst udnyttes, vil antagelig ligge uden for disse Rammer, og jeg skal derfor ikke komme nærmere ind paa dette Spørgsmaal.

Ved Tapningen bør man gøre sit yderste for at faa det mindst mulige Spild. Det er af ikke ringe moralsk Betyd-

ning ret hyppig at opsamle og maale Mængden af Øl, der spilles; baade ved Fyldning af Foustager og Flasker. Paa denne Maade vænnes Personalet til at arbejde forsigtigt og omhyggeligt.

Det, som i allerhøjeste Grad forøger Spildet, er Skumning af Øllet under Tapningen, og som Følge deraf bør Brygmesteren gøre alt at undgaa denne. Disse Bestræbelser bør dog saavidt muligt ikke gaa ud over Øllets Kulsyreindhold.

Grunden til, at Øllet skummer, kan som tidligere omtalt være Overspundsnng; men der kan ogsaa være andre Aarsager dertil f. Eks. Stigning af Øllets Temperatur under Tapningen, utætte Ledninger, Luft- eller Kulsyreansamlinger paa de højeste Punkter af Ledningen, for stærk Karbonisering o. s. v.

ring o. s. v.

Pasteurisering af Flaskeøl giver altid et Tab, idet flere eller færre Flasker sprænges under Pasteuriseringen. Aarsagen til dette Flaskebrud er, at der ved Opvarmningen opstaar et Tryk i Flaskerne som Følge af, at Øllet udvider sig ved Opvarmningen, og af, at en Del af den i Øllet tilstedeværende Kulsyre søger at undvige. Luftrummet mellem Flaske lukket og Øllets Overflade spiller med Hensyn til Trykket i Flasken en meget stor Rolle, thi jo større dette er, jo mindre bliver Trykket. Almindelige Flasker kunne taale et Tryk af henimod 10 Atm; men man har i Flasker ved en Temperatur af 66 Gr. C. med 10 cm³ Luftrum maalt et Tryk af 21 Atm., med 15 cm³ Luftrum, 5,2 Atm. og med 20 cm³ Luftrum et Tryk af 2,6 Atm.

Flasketabet er stigende med højere Pasteurisationstemperatur og stærkere Fyldning af Flaskerne.

En langsom Opvarmning giver ogsaa et ringere Tab ved Flaskebrud end en hurtig Opvarmning.

Slutningsbemærkninger.

Det vil være umuligt for enhver Brygger at opnaa den Økonomi, som han tilstræber, hvis det ikke er ham muligt ved Hjælp af tørre, men talende Tal at skaffe sig en Dom for, hvorledes hans Arbejde har frugtet i Aarets Løb.

For at opnaa dette maa der føres et Regnskab, udelukkende med det Formaal at oplyse dette.

Regnskabet maa være let overskueligt og dog give tilstrækkelig Oplysning om de Ting, som Brygmesteren maa vide Besked med. Uden nærmere at gaa ind paa, hvad et saadant Regnskab kan og muligvis ogsaa bør indeholde, skal jeg blot nævne, hvad der ikke bør mangle.

Byggen.

- Indkøbt Byg i kg
- ÷ frasortet Byg i kg
- = Støbt Byg i kg (med et gennemsnitligt Vandindhold i %).
- ÷ Skumkorn i kg
- = Maltet Byg i kg

Malten.

- Produceret Malt i kg (med et gennemsnitligt Vandindhold i %).
- Maltudbyttet i %.
- Maltspirer i kg og i % af maltet Byg.

Af disse Tal vil det altsaa være muligt at beregne det samlede Svind ved Støbning og Aanding.

Forbrug af Køllekul i kg pr. 100 kg produceret Malt.

Øllet.

- Produceret Øl i hl.
- Det gennemsnitlige Bryghusudbytte.
- Det gennemsnitlige Gærkælderudbytte.
- Forbrug af Raamateriale i kg og pr. hl. produceret Øl.
- Ølsalget i hl.

Regnskabet bør omfatte hver Maltssort og hver Ølsort for sig.

Efter nu at have søgt nogenledes kortfattet og i al Almindelighed at klargøre, hvorledes Brygmesteren skal opnaa den størst mulige Økonomi i sin Drift, kan jeg ikke undlade at sige, at der jo ikke indenfor det enkelte Bryggeri kan foretages nogen Ændring, hverken i Arbejdsmetoden eller i nogen som helst teknisk Henseende, uden at denne Ændring spiller en økonomisk Rolle. Det behøver ikke altid at være de store Ting som Overgang fra Gulvmalteri til mekanisk Malteri, fra Sikar til Mæskefilter e. l., men selv forholdsvis ubetydelige Forandringer kan i økonomisk Henseende betyde en hel Del. Jeg skal ikke spille Tiden med at nævne Eksempler, enhver Tekniker har sikkert ofte erfaret dette, og har deraf lært, at man ikke maa overse eller foragte de smaa Details.

Naar en Brygmester derfor staar overfor en saadan Ændring — stor eller lille — altsaa et Nyanlæg eller en Nyan-skaffelse, maa han personlig gennearbejde Sagen fra først til sidst; ja jeg kan godt sige, at Hovedarbejdet bør være gjort fra Brygmesterens Side, inden Sagen i det Hele taget bringes frem. Under selve Arbejdet bør han ikke give sig ind under Leverandørers eller Entreprenørers Forgødt-befindende; men han bør fordre at faa tilstillet detailleret udarbejdede Planer og Tegninger af alt, hvad der hører ind under Anlægget, og da gennemstudere og omarbejde disse, indtil de er tilfredsstillende, sete paa Baggrund af det samlede Hele. Man bør jo erindre, at senere Ændringer koster Penge, hvis de i det Hele taget lader sig udføre.

En Ting til bør man være klar over, og det er, at kun Brygmesteren og slet ingen anden er i Stand til at bedømme, hvorledes den ene Del af et Anlæg i Bryggeriet skal gribe ind i de andre, og tager Brygmesteren ikke denne Sag i sin Haand, saa er der sandelig ingen andre, der gør det; Brygmesteren vil selv komme til at føle Manglerne ved de uheldige Sider i et Anlæg; men paa den anden Side er han ogsaa den, der vil faa Glæden af at have lagt et stort Arbejde i en i enhver Retning gennemtænkt Sag.

De fleste Nyanlæg har deres »Børnesygdomme«, som temmelig let helbredes, det er kun de »kroniske Sygdomme«,

det gælder om at forebygge, og det skal gøres før Arbejdet paabegyndes.

Der eksisterer sikkert ikke et Bryggeri i Verden, der med Rette bærer Prædikatet »velindrettet«, uden at dets Brygmester har lagt et stort personligt Arbejde i ethvert af dets forskellige Anlæg.

Dette er ogsaa af økonomisk Betydning, thi med et velindrettet Bryggeri kan der ogsaa arbejdes praktisk og godt — altsaa økonomisk.

THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON
FROM THE FIRST SETTLEMENT
TO THE PRESENT TIME
BY
JOHN HUTCHINGS
OF THE BOSTON BAR
IN TWO VOLUMES
VOL. II.
BOSTON: PUBLISHED BY
J. B. LEECH, 15 N. MARKET ST.
1846.

THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON
FROM THE FIRST SETTLEMENT
TO THE PRESENT TIME
BY
JOHN HUTCHINGS
OF THE BOSTON BAR
IN TWO VOLUMES
VOL. II.
BOSTON: PUBLISHED BY
J. B. LEECH, 15 N. MARKET ST.
1846.

