

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*

772

66.3. R

MALT-TILBEREDNINGEN

OG DENNES INDFLYDELSE PAA

ØLLETS KVALITET.

KORT AFFATTET OG PRAKTISK FREMSTILLET

AF

P. B. ROHDE,

CAND. PHARM., BRYGGERITEKNIKER.

663.4

98

Dansk Ingeniørforenings
Bogsamling.

772



MALT-TILBEREDNINGEN

OG DENNES INDFLYDELSE PAA

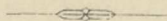
ØLLETS KVALITET.

KORT AFFATTET OG PRAKTISK FREMSTILLET

AF

P. B. ROHDE,

CAND. PHARM., BRYGGERITEKNIKER.

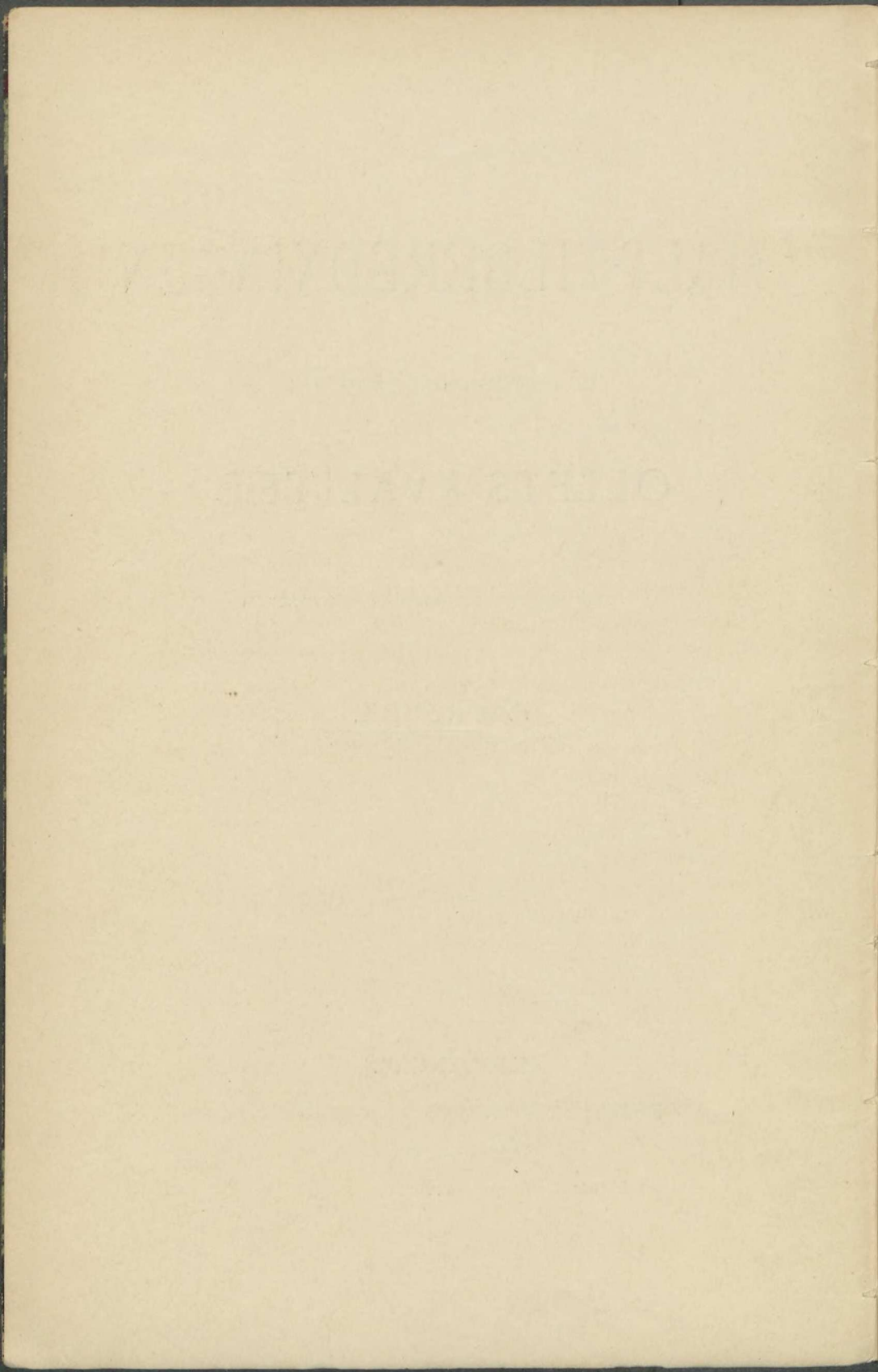


KJØBENHAVN.

I KOMMISSION HOS UNIVERSITETSBOGHANDLER G. E. C. GAD.

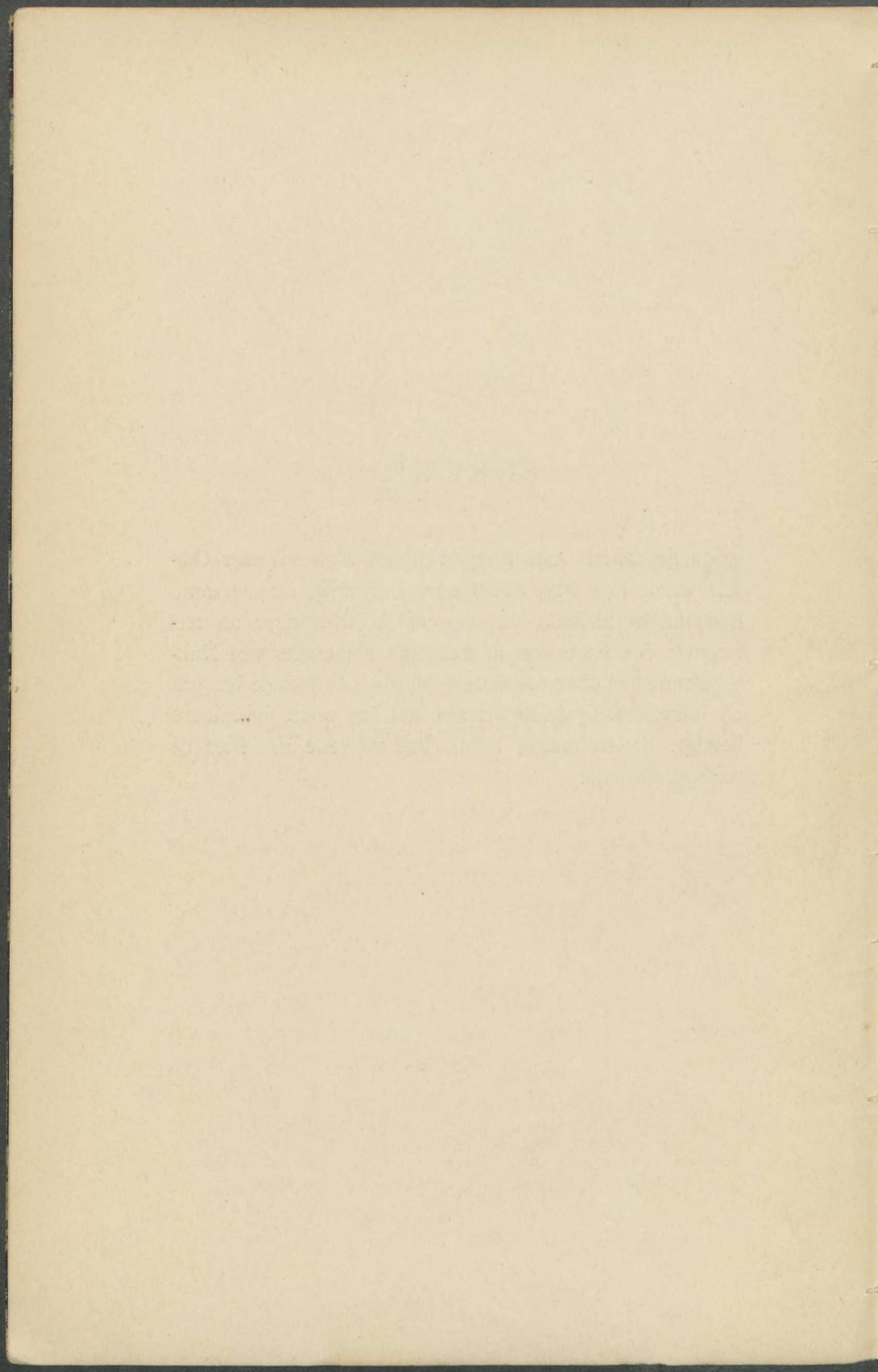
THIELES BOGTRYKKERI.

1897.



FORORD.

Da de senere Aars Fremskridt paa Maltanalysens Omraade ikke have været uden Betydning for den rette Bedømmelse af Malt, har jeg ved Udarbejdelsen af nærværende Brochure søgt at fremstille Princippet ved Malttilberedningen paa en let fattelig Maade. At komme ind paa en mere detailleret Beskrivelse har jeg anset for mindre heldigt, da en saadan i høj Grad vil rette sig efter de stedlige Forhold.



BYGGET.

Ved Udvalget af Maltbyg er der adskillige Faktorer, der gøre sig gældende: de klimatiske Forhold, hvorunder Bygget har vokset, Arten, Jordbundens Beskaffenhed, Gødningen, der er anvendt, hvorledes det er høstet og opbevaret, kort sagt, der er mange Hensyn at tage. Bryggerier, der ligge temmelig isolerede fra Samfærdselsmidlerne, ere ofte udelukkende henviste til det lokale Byg, medens andre Bryggerier, særlig ved Havnepladser, uden altfor store Omkostninger kunne dække deres Forbrug fra andre Steder i Tilfælde af f. Eks. mislykket Høst paa Stedet eller lignende.

I de senere Aar er Tendensen til at benytte fremmed Byg stegen i en temmelig betydelig Grad.

Hvad de klimatiske Forhold angaar, har man begyndt, særlig i England, at benytte Byg fra et varmere Klima, f. Eks. Algier, Chili, Kalifornien, ligesom ogsaa fra Sydrusland. Hvad der har bevirket, at man særlig er gaaet over til at benytte den Slags Byg, er dels den mer eller mindre uheldige Høst, dels at det hjemlige Byg har været af mindre god Kvalitet, samt at Tærskningen ofte foregaar, forinden Bygget har tilstrækkelig udsvedet i Stak, hvorfor saadant Byg er meget vanskeligt at opbevare paa Lofterne, da det tidt skal røres og kastes. Ofte er Bygget ikke tilstrækkelig modent, eller det er modnet uens, hvilket igen paa Grogulvet bevirker, at man faar en højst uens Groning.

Noget Byg viser sig yderst hidsigt til at gro, andet er altfor langsomt.

Man har søgt at raade Bod paa alle disse Mangler ved en kunstig Opvarmning af Bygget (sweating of barley). Bygget bringes paa Køllen, opvarmes til 25—27° R. under stadig Luftstrøm og holdes ved denne Temperatur i c. 20 Timer. Denne Proces svarer til Svedningen i Stak. De kemiske Processer, der herved foregaa, ere meget lidt kendte. Efter at Bygget er tørret og lagret i 2—4 Uger, kan man slaa det i Støb, og Bygget vil vokse betydelig mere ensartet, ligesom Væksten i det hele er bleven lettere at regulere, og man vil bedre faa Bygget omdannet paa rette Maade.

Efter de Undersøgelser, som engelske Kemikere have foretaget, synes der ved for hidsigt voksende Byg at være visse Fermenter tilstede, som bevirke en for hurtig Omdannelse, saa at Spiren vokser hurtigt frem, men ikke i Forhold til, som Kornet omdannes; disse Fermenter blive svækkede ved Opvarmningen, hvorved Groningen bliver mere normal. I hvert Tilfælde er denne Tørringsproces for det hjemlige Byg og derpaa følgende Lagring meget almindelig i England og viser sig ogsaa i Praksis at have en gavnlig Indflydelse paa hele Groningsprocessen.

En saadan Fremgangsmaade vil i høj Grad fordyre Brugen af det hjemlige Byg, ligesom den ogsaa fordrer større Lokaliteter. De ovenfor omtalte Mangler findes ikke hos Byg fra Lande, hvor der hersker et varmere Klima, og hvor Bygget mod Slutningen af Høsten og under selve Høsten har været udsat for tilstrækkelig Varme i Forbindelse med tørt Vejr.

Der er ogsaa en anden Ting, der taler til Fordel for Byg fra et varmere Klima. Det tykskallede Byg bliver

mere og mere foretrukket af Bryggeren. Grunden hertil maa nærmest søges i, at hos tykskallet Byg ere Cellevægene hos de Celler, der omslutte Stivelsekornene, som oftest langt lettere at omdanne ved Maltningen; Bygget ligger lettere paa Gulvet, med andre Ord: det er lettere at malte, og hele Processen foregaar hurtigere.

Man kan ved den Slags Byg forcere hele Maltningsprocessen mere, uden at de skadelige Modifikationer indtræde, som en forceret Vækst ellers altid har til Følge. Byg, der har vokset i varmere Egne, er i Almindelighed tykskallet og i Besiddelse af de ovenfor omtalte Egenskaber. Naar nu hertil kommer, at man pr. Skib, hvor Fragten altid er lille i Forhold til Bane, kan have den Sort Byg nogenlunde billigt, kan man let forstaa, at Bryggeren i mange Tilfælde foretrækker den. Det er af stor Fordel for Bryggeren at malte forskellige Sorter Byg, opbevare dem særskilt og da ved Brygningen tage en bestemt Mængde af hver Sort. Byghøsten og selve Kvaliteten er forskellig de forskellige Steder, og naar det lokale malter mindre godt, er det nødvendigt at have noget bedre ved Siden af. Man foretrækker da Byg, som er dyrket i et varmt Klima, da det som ovenfor omtalt malter bedre, er mere ensartet og i det hele mere konstant. Naar den vanskeligere Aarstid kommer, skal man da benytte til Brygningen mere af det fremmede og mindre af det lokale; derved vil man faa et mere ensartet Produkt. Denne Fremgangsmaade benyttes adskillige Steder. At gøre det rette Udvalg af Byg er et yderst vigtigt Punkt i Bryggeridriften, da Byg fra forskellige Egne influerer paa det færdige Øl. I de engelske Maltfabrikker begynder og slutter man oftest Maltningssæsonen med fremmed Byg, da det som ovenfor omtalt bedre kan taale en lidt for-

ceret Vækst. Med Hensyn til Jordbund og Gødningsforhold holder man i Almindelighed paa, at Byg, der stammer fra let, kalkholdig, ikke for fed Jord, giver det bedste Maltbyg, ligesom Gødning med Fækalier og let opløselige Nitrater (Chilisalpeter) maa undgaas. Byg, der stammer fra moseagtig Jordbund, egner sig ikke til Maltbyg, da det vokser daarligt, ligesom det ofte kan meddele Øllet en Smag, der minder lidt om Mosevand.

Høstningen og Opbevaringen af Bygget har den største Indflydelse paa Byggets Kvalitet. Daarligt Høstvejr, Regn og ustadigt Vejr eller daarlig Opbevaring kan ødelægge selv det bedste Byg. Byg, som har faaet daarlig Lugt, Loftlugt, taber meget i Spireevne. Den daarlige Lugt kan man ofte bringe til at forsvinde ved stærk Luftning, Udbredning i tynde Lag og hyppig Kastning; har Bygget imidlertid ligget længere Tid uden at have været kastet eller luftet, vil man, selv om den daarlige Lugt kan bringes bort ved tilstrækkelig Kastning, dog ved at tygge paa Kornet faa en ubehagelig muggen Smag, som ogsaa vil træde stærkt frem i det færdige Øl, selv om den mugne Smag ogsaa tilsyneladende dækkes en Del ved Maltningen. Byg, som er blevet aftærsket, forinden det har svedet rigtig ud i Stakken, vil undergaa en vis Svedning paa Lofterne, hvorfor det her skal kastes meget tidt, udbredes i tynde Lag og have frisk Luft. Forsømmelse heraf vil skade Byggets Spireevne og Lugt.

Byggets Udseende og fysikalske Egenskaber maa ogsaa tages i Betragtning ved Bedømmelse af Maltbyg. Ensartet Udseende, fri for knækkede eller søndertraadte Korn, ikke for store Korn (middelstore og buttede Korn ere altid lettere at malte), deri bestaa Fordringerne. Farven maa desuden være ren, enten lys eller gul, ikke graalig, lige-

som Hektolitervægten eller den hollandske Vægt ogsaa maa bemærkes, men ikke være det afgørende.

Man maa meget skelne mellem haardt Byg og glaset Byg; glaset Byg er altid vanskeligt at malte og egner sig ikke til Malteribrug, hvorimod meget tørt Byg ofte er haardt uden derfor at være glaset. Melet Byg egner sig bedst til Maltning.

Ved den kemiske Analyse af Byg kan det være til Fordel at bestemme Vandindholdet og Ekstraktmængden (Stivelsen); mindre kvælstofholdigt Byg foretrækkes for Byg, der indeholder mere Kvælstof; dog har man Eksempler paa, at Byg, der indeholder meget Kvælstof, ogsaa kan give godt Resultat. Hvorledes Kvælstofforbindelserne blive omdannede ved Groningsprocessen, er det vigtigste; fordi man i Bygget har meget Kvælstof, er det ikke altid givet, at man derfor faar flere opløselige, ukoagulable Kvælstofforbindelser i det færdige Malt, end af Byg, der indeholder mindre Kvælstof. Den kemiske Analyse af Byg siger os ikke meget for den praktiske Drift; hele Spiringen, og hvorledes det spirer, har den største Betydning. At gøre smaa Spireforsøg, der godt kunne foretages i Laboratoriet med smaa Mængder af Byg, har vist sig meget formaalstjenligt, da man ved sammenlignende Forsøg kan slutte sig til, hvorledes det vil forholde sig i den praktiske Drift.

Forinden vi gaa over til Støbningen af Bygget, maa kun bemærkes, at det maa være godt rensat og sorteret, fri for Støv og andre Urenheder; en god Sortermaskine med Blæser vil her gøre fuldstændig Fyldest. Vadske-maskiner, hvor Bygget ved Sammenrøring med Vand søges befriet for paahængende Støv o. s. v., har ikke fundet megen Udbredelse i Praksis.

STØBNINGEN.

Vandet, som benyttes hertil, maa være fri for Jernforbindelser. Jernholdigt Vand har ofte givet Anledning til ubehagelig Lugt og Udseende hos det færdige Øl. Blødt Vand er at foretrække for haardt Vand.

Ved Udludning med blødt Vand faar man flere Eks-traktivstoffer udtrukne af Skallen, hvilke ofte kunne være i Stand til at influere paa Øllets Smag. Naar blødt Vand benyttes, vil det fra Støbekarret afløbne Vand meget lettere angribes af Bakterier og hurtigere gaa i Forraadnelse; at det er heldigt at faa de Stoffer, der bevirke dette, udtrukne af Kornet, frem for at have dem i det færdige Malt, synes der at være megen Sandsynlighed for, da de i det færdige Øl ogsaa ville kunne fremme Bakterieudviklingen. At det bløde Vand skulde uddrage for meget af de forskellige Phosphater i Kornet og derved berøve Gæren et vigtigt Næringsmiddel, har jeg aldrig set at være Tilfælde de Steder, hvor blødt Vand benyttes. Derimod maa man nøje paase, at Skiftningen af Vandet foretages i rette Tid, og en hyppigere Skiftning er nødvendigere end ved Benyttelsen af haardt Vand. Vandet skal skiftes 1—2 Gange i Døgnet, efter som Temperaturen er lav eller høj.

Maaden, hvorpaa Skiftningen sker, er heller ikke uden Indflydelse. Den bedste Maade er at lade Vandet løbe paa gennem et Straalerør; derved bliver Vandet stærkt luftet, hvilket hjælper til at bevare Kornets Spireevne. Denne Maade finder man meget udbredt i England, hvorimod man ser den mindre anvendt i Tyskland og Østerrig.

Den mest passende Temperatur, som Vandet skal have, er c. $10-12^{\circ}$ R.; hvis man om Vinteren kommer langt under denne Temperatur, er det nødvendigt at varme Vandet, enten ved Tilsætning af varmt Vand eller ved at anbringe Vandbeholdere paa et passende Sted. Naar Vandet er meget koldt, $2-4^{\circ}$ R., hvilket jeg har truffet paa enkelte Steder, vil Spireevnen svækkes meget, og selv om Kornet med Tiden tilsyneladende spirer nogenlunde godt, er Omdannelsen i Kornet højst ufuldkommen, og det resulterende Malt vil altid have visse Mangler.

Støbetiden eller det Tidspunkt, hvor Kornet er tilstrækkelig udblødt, er af langt større Betydning end mange tro. Hele Maltningsprocessen er i høj Grad afhængig af, om Kornet er for lidt eller for meget udblødt. Kornet maa være tilstrækkelig udblødt, for at de forskellige Enzymer eller Fermenter, der dannes under Spiringen, kunne virke omdannende og opløsende, og selv om man i Begyndelsen kan besprøjte Stykkerne med lidt Vand, vil dette dog i de sjældneste Tilfælde kunne fuldt erstatte, hvad der har manglet ved Støbningen. Har man paa den anden Side for meget Vand, da vil det, som vi siden skulle se, paa Køllen have sine skadelige Følger.

Den almindelige Tid, som Kornet ligger i Støb, varierer fra 2—5 Døgn, hvilket retter sig efter Vandets Temperatur og Byggets Kvalitet. Ved mindre godt Byg (haardt og glaset), eller hvor man tilsigter en kraftig Vækst og Rod-

udvikling, hvilket f. Eks. er Tilfældet specielt for Malt til Münchnerøl, giver man længere Støbetid, ligesom naar man kun har haardt Vand til sin Raadighed.

At det anvendte Vand skal være klart og rent, uden Bismag eller fremmed Lugt, er en Selvfølge; derimod har den bakteriologiske Undersøgelse mindre Betydning (med mindre en stærk Forurening er tilstede), da Vandet ved at komme i Berøring med Bygget jo bliver i høj Grad forurennet.

SPIRINGEN AF BYGGET.

Efter at Bygget har forladt Støbekarret, komme vi til det næste Stadium i Malttilberedningen, nemlig Groningen. Formaålet hermed er ikke alene at faa dannet Diastase, som vi siden skulle bruge ved Mæskningen, men ogsaa ved Hjælp af de ved Spiringen dannede Fermenter eller Enzymer at faa omdannet eller modificeret selve Kornet.

Medens, naar Kornet saas i Jorden, disse forskellige Enzymer skulle tjene til at omdanne hele Reserveføden, i dette Tilfælde Stivelse og Albumin, der ere uopløselige, til opløselig og diffusibel Føde, som kan tjene den unge Plante til Næring, søger man ved Malttilberedningen vel at fremkalde disse Fermenter, men at holde deres Virksomhed inden for meget snevre Grænser, saaledes at Omdannelsen kun bliver delvis.

At modificere denne Omdannelse saaledes, at den ikke gaar for vidt, er et af Hovedpunkterne ved Malttilberedningen. Blandt de Fermenter, som spille en særlig Rolle her, vil jeg kun nævne Cytase og Pankreatin; Cytasen omdanner og virker opløsende paa Cellevæggen til de Celler, der indeslutte Stivelsekornene, saaledes at de enkelte Celler blive fri (Opløsning i Maltet, Melethed) og derved frembyde en mange Gange større Overflade for Diastasens Indvirkning; Diastasen kan nu paavirke

Stivelsekornene og bringe disse i en opløselig Form, saa de kunne optages af den unge Spire. Pankreatinen virker omdannende paa Æggehvidestoffet. Man vil heraf se, at det er Cytasen, som indleder hele Processen, da den bringer Stivelsekornene i Stand til at kunne lade sig paa-virke videre af Diastasen. Uden Cytase vilde den unge Spire dø af Mangel paa Næring. Hele denne Proces, den unge Spires Ernæring, er imidlertid langt mere indviklet, og meget er endnu ukendt; her ere kun Hovedtrækkene fremførte, for at man bedre skal kunne forstaa hele den egentlige Maltningsproces.

Som anført under Bygget skelner man i Praksis mellem glaset og melet Byg. Ved den første Sort ere Cellevæggene hos de Celler, der indeslutte Stivelsekornene, haarde og vanskeligere at omdanne for Cytasen end ved det melede Byg. Om Cellulosen, hvorefter Cellevæggene bestaa, her er af en anden kemisk Sammensætning, eller om det er selve Strukturen, der er forskellig, ved man ikke.

Det melede Byg foretrækkes derfor altid for det glasede Byg, da man ved den første Sort langt lettere og hurtigere faar Kornet omdannet, hvilket igen vil sige det samme som, at man paa et givet Gulvareal kan producere en større Mængde Malt.

Efter disse indledende Bemærkninger gaa vi over til at betragte Byggets Behandling under Groningen. I det første Stadium, hvor man har med det udblødte Korn at gøre, maa det kastes hyppigt, thi først naar den Vandhinde er fjernet, som omgiver Bygget, dels ved Fordampning, dels ved Indsugning i Kornet, kan Bygget spire. Det kan undertiden ske, særlig i Slutningen af Maltsæsonen, at Bygget antager en ubehagelig syrlig Lugt, naar det begynder at spire, og denne Lugt hidrører fra utilstrækkelig Kastning

i dette Stadium; den samme Lugt finder man ofte i Maltgørierer, hvor Renligheden lader en Del tilbage at ønske, særlig med Hensyn til grundig Rensning af Grogulvet. Det er derfor rigtigt at kaste Vandstøbene tidt (3 Gange i Døgnet) samt at holde Grogulvene godt rene ved at vadske dem med læsket Kalk, hver Gang de ere tomme.

Ved Byggets Behandling under Groningen skal der holdes paa kold Føring og langsom Vækst. Ved varm Føring og forceret Vækst, som man altfor ofte træffer, opnaar man forholdsvis hurtig god Opløsning i Maltet og godt udviklet Bladspire. Saadant Malt vil derfor præsentere sig som en efter praktiske Kendetegn god og smuk Vare; ved den kemiske Analyse giver det imidlertid et helt andet Resultat. Ved den forcerede Vækst og varme Føring ville nemlig de ved Spiringen dannede Fermenter være altfor hidsige i deres Virksomhed; Spiren vil hurtig gro frem, man vil nok opnaa Melethed og god Opløsning, men det færdige Malt vil indeholde for meget af de kvælstofholdige og kvælstoffri Stoffer i diffusibel Form, som vare bestemte for Spiren. For meget af disse Stoffer, særlig de kvælstofholdige, forringer i høj Grad Maltets Værdi, da det direkte influerer paa Øllets Holdbarhed. Dr. Moritz i London har anstillet en Række interessante og meget værdifulde Undersøgelser af Mængden af de færdigdannede, letopløselige og ikke koagulerende Æggehvidestoffer i Malt, tilvirket af forskellige Sorter Byg, og fundet, at disse staa i bestemt Forhold til de færdigdannede Kulhydrater, ligesom disse Æggehvidestoffer, hvis de ere tilstede i for stor Mængde, i høj Grad influere paa Øllets Holdbarhed, da de særlig begunstige Bakterieuudviklingen i Øllet; det vil imidlertid blive for vidtløftigt at komme nærmere ind herpaa, da

det henhører under Maltanalysen. Her skal kun fremhæves, at man, ved nærmere at undersøge Koldtvandsudtrækket af en Prøve Malt, er i Stand til at konstatere, om en forceret Behandling har fundet Sted enten paa Grogulvet eller øverste Kølle. Har nemlig en for varm Føring under Groningen fundet Sted, eller Grøn maltet paa øverste Kølle har været udsat for høje Temperaturer, saalænge der endnu var meget Vand tilstede, vil saadant Malt indeholde for meget af de ovenfor omtalte kvælstofholdige Forbindelser, og saadant Malt vil, benyttet i Praksis, altid give uholdbart Øl. Ved Analyse af Malt er Undersøgelsen af de i Maltet færdigdannede Kulhydrater og opløselige ukoagulable Æggehvide stoffer (Koldtvandsudtrækket) et meget vigtigt Punkt, da for varmt ført Malt baade i Udseende, Lugt og Smag og under hele Forsukringen kan vise sig fuldstændig normal, men kun ved den ovenfor omtalte Prøve viser sig forskellig fra Malt, der er tilberedt paa rette Maade. For Bryggerier, der købe deres Malt og derfor ikke selv have kunnet kontrolere Groningen, er denne Undersøgelse af stor Vigtighed, da den giver direkte Besked paa, hvorledes Maltet vil influere paa Øllets Holdbarhed. De rent praktiske Kendetegn, som Sprødhed, Smag, Lugt, Farve o. s. v., ere ikke tilstrækkelige for Bedømmelsen af Malt, kun den kemiske Analyse viser os Maltets rette Værd.

Ved kold Føring og langsom Vækst, som er den eneste rette Maade, ville Blad- og Rodspire efterhaanden optage største Delen af de omdannede Stoffer. Fermenterne ville ikke standse deres Virksomhed, Omdannelsen i Kornet vil skride frem, efterhaanden som Bladspiren vokser frem, og man vil faa Maltet af den rette Beskaffenhed.

Hvad det derfor særlig gælder om, naar Bygget begynder at spire, er at holde Temperaturen lav (10—12° R.) og derpaa gradevis lade Temperaturen stige. Herved opnaar man at faa en kraftig Udvikling af Blad- og Rodspiren, og kun derved vil man faa en stadig og langsom Vækst, hvilken man stadig kan holde vedlige, indtil der i Kornet er naaet den Omdannelse, man ønsker. Ved at Pipstykket for tidlig kommer op paa for høje Temperaturer, vil Kornet for tidlig standse Groningen, Rødderne begynde for tidligt at visne, og Svedningen udebliver. Man vil finde, at Kornet kun er omdannet i Kimens Nærhed, medens det øvrige er sejt og dejgagtigt, med andre Ord: Processen er forfejlet. Det samme er Tilfældet ved for kort Støbning, da Fermenterne ikke ville kunne omdanne Kornet paa Grund af utilstrækkelig Opblødning. Ved Analyse af saadant Malt vil man altid finde, at kun meget lidt af Kornet virkelig er omdannet; det meste bestaar af mer eller mindre uomdannet raa Stivelse. Saadant Malt giver ringe Udbytte, daarlig forgærende Urt og usundt Øl.

Det er særlig i Begyndelsen, at Maltgøreren maa have et vaagent Øje, thi siden vil man ikke kunne rette noget. Det er ofte nødvendigt at besprøjte Stykkerne med Vand for at erstatte det fordampede. Benyttet med Maade og kun de allerførste Dage er det et godt Middel til at fremme Spiringen; men ofte ser man Stykkerne blive besprøjtede altfor stærkt, Bladspiren kommer hurtig frem og naaer den ønskede Længde, og Maltgøreren tror, at hermed er alt naaet. Det er imidlertid saare langt fra, hvad man stræber efter, og hvad man forstaar ved Maltning, er at faa Kornet omdannet. Cytasen skal virke opløsende paa Cellevæggene, saaledes at Kornet bliver melet. Ved noget Byg, f. Eks. mährisk, chilensk og kalifornisk, kan man ofte

opnaa at faa Kornet fuldstændig korrekt omdannet og maltet, naar Bladspiren kun er halv saa stor som Kornet, men ved det meste Byg skal man have Bladspiren $\frac{3}{4}$ af Kornets Længde for at faa Kornet tilstrækkelig omdannet. Paa hvilken Maade Bladspiren er bleven udviklet, er af stor Vigtighed; sker det ved langsom Vækst uden for stærk Besprøjtning, ja da vil Omdannelsen og Modifikationen i Kornet ogsaa følge med Udviklingen af Bladspire, og den kan da delvis tjene til Bedømmelse af Maltet. Er Bladspiren derimod forceret frem ved unaturlige Midler, da vil Kornet kun være maltet i Nærheden af Spiren, medens det øvrige vil være uomdannet, og det vil komme paa Køllen i mer eller mindre umaltet Tilstand. Hvor ofte og hvorledes et Stykke skal kastes, om det skal luftes stærkt eller ikke, kan der ikke opstilles nogen Regel for, da Byggets Kvalitet, hvorledes det spirer, Temperaturen i Stykket og de lokale Forhold ville være det bestemmende. Her skal kun bemærkes, at man, naar et Stykke er i god Sved, ofte ved for stærk Luftning og Afkøling kan bringe det for meget ud af Sved og derved standse Svedningen for meget, hvorved der frembringes en vis Standsning i Væksten. I England, som indtager en meget fremskudt Stilling paa Maltfabrikationens Omraade, benytter man sig meget af den saakaldte «Maltplow», der nærmest ligner en omvendt Rive. Denne trækkes igennem Stykket og benyttes, hvor en Kastning enten vilde afkøle Stykket for meget eller bevirke en for stærk Standsning af Sveden. Man har Aargange, hvor Sveden er meget sparsom; i saadanne Tilfælde er Maltploven særlig paa sin Plads, ligesom man, ved tidt at bruge Ploven, forhindrer for stærk Sammengroning og for stærk Udvikling af Rødderne, hvilket har meget stor Indflydelse paa selve Maltudbyttet.

Naar Kornet er udgroet og Væksten temmelig vidt fremskreden, behøver det ikke at kastes saa hyppigt; der udvikles mindre Varme, og Kornet ligger betydelig lettere, da der ved Rødderne er dannet mange Mellemrum. Varmen kan godt stige lidt uden at have nogen skadelig Indflydelse; en Temperatur af 16—18° R. maa betragtes som Maksimum. Det er i dette Stadium (Althausen), at den fuldstændige Omdannelse finder Sted ved Hjælp af de under Spiringen dannede Fermenter. Her er det imidlertid ogsaa, at Skimmel og Bakterier ere tilbøjelige til at optræde. Lidt Skimmel vil ikke have nogen Indflydelse paa det færdige Malt, naar det ikke er overdrevent; derimod ere Bakterierne skadeligere. De optræde sammen med Skimmel især paa de Korn, der ere traadte itu, og omdanne det Indre af Kornet. I Tørmalt kan man ofte træffe paa Korn, der have en meget ubehagelig Smag; denne hidrører fra Bakterier, der have fremkaldt en Art Forraadnelse i Kornet, og er der i en Maltprøve for mange af saadanne Korn tilstede, ville de influere paa Smagen af det færdige Øl.

Naar Kornet er blevet tilstrækkelig omdannet, hvilket er Tilfældet, naar Indholdet, ved at klemmes mellem Fingrene, viser sig finkornet og melet, maa Groningsprocessen betragtes som endt, og vi komme nu til den Proces, der gaar forud for Kølleprocessen, nemlig Svelkningen. Denne Proces har til Hensigt, ved stærk Luftning, at bringe en Del af Vandet, der indeholdes i Grønmaltet, til at forflygtige og derved at bringe Maltet mere tørt paa Køllen. I mange Bryggerier og Malterier tager man Maltet paa Køllen direkte fra Grogulvet; hvor man har meget luftige Grogulve, som f. Eks. i England, hvor hvert Grogulv er forsynet med store jalousilignende Lemme, der gaa helt

ned til Gulvet, og hvor der de sidste Dage luftes meget stærkt, kan man godt undvære Svelkloft; hvor man imidlertid ikke kan gøre dette, er det altid at foretrække at svelke Maltet. En ubehagelig, lidt dump, muggen Lugt, som Maltet ofte kan have, særlig naar det kommer fra Kælderens, forsvinder og giver Plads for en mere frisk Lugt. Men det vigtigste ved Svelkningen er, at Grøn-maltet kommer mindre fugtigt paa Køllen og derved lettere og sikrere kan underkastes Kølleprocessen, ligesom der ogsaa spares Brændselsmateriale ved Svelkningen. Man ser ogsaa, at hvor der gives lang Støbning og langsom Aftørring paa Køllen, speciel Münchnerøl, vil man for det meste svelke Maltet; ligeledes ved meget lyst Øl, hvor man ved Aftørringen kommer hurtigere op til de noget højere Temperaturer. Svelkningsprocessen er kun en Fortørring, men den er af stor Betydning.

Af det Foregaaende vil man let indse, at Behandlingen af Bygget under hele Groningsprocessen fordrer megen Indsigt og Samvittighedsfuldhed, thi hvor man i den Grad er afhængig af den ydre Temperatur og kort sagt hele Vejrliget, vil en lille Uagtsomhed let bringe farlige Følger med sig.

Ved de pneumatiske Malterier er man i Stand til at give Luften baade den Temperatur og den Fugtighedsgrad, man ønsker. Ved Trommelsystemet (Hennings Patent), som vist er det mest udbredte, kommer Bygget i store Tromler, der stadig rotere rundt under Indsugning af Luft, hvis Temperatur og Fugtighedsgrad man kan regulere. Princippet er meget smukt; man undgaar at faa Korn traadt itu, een Mand kan passe adskillige Tromler, ligesom man til en vis Grad er i Stand til at kontrollere Groningen og er uafhængig af Vejrliget, saa at man, ved

kunstig Køling og tilstrækkelig Mætning med Vand af den indsugede Luft, kan malte i den varme Tid. De temmelig lige og tynde Rødder tyde paa en vis Forcing i Begyndelsen, ligesom man let løber Fare for, at det hele vokser sammen i Tromlen, hvis man ønsker en stærkere Vækst og mere Sammengriben, eller naar hidsige Bygsorter ere anvendte. Som Følge af, at man har en lige og ikke en kruset Rodspire som ved Gulvmalteriet, vil saadant Malt ligge betydelig mere dødt paa Køllen, og derfor er det meget nødvendigt, at man benytter en stærkere Svelkning end nødvendig ved Gulvmalt, hvilken Svelkning jo kan foretages i selve Tromlen. Det pneumatiske Maltningssystem har imidlertid store Fortrin, hvorfor det er sandsynligt, at det efterhaanden vil skaffe sig Indpas, ligesom de mindre tekniske Vanskeligheder med Tiden ville kunne overvindes.

TØRRINGSPROCESSEN.

Vi komme nu til Tørringen af det færdige Grøn malt. Ved denne Proces søger man at opnaa følgende:

1. Ved Uddrivning af Vandet at gøre Maltet holdbart for Opbevaringen.
2. At svække Diastasen, hvorved man, under den senere Mæskning i Bryghuset, faar de Omdannelsesprodukter af Stivelsen dannet, som i høj Grad har Indflydelse paa Øllets Holdbarhed, hele Karakter og Smag.
3. Ved den stærkere Aftørring (Røstning) at danne de for visse Ølsorter nødvendige karameliserede Omdannelsesprodukter.

Maltets Behandling paa Køllen sker i to Afsnit, Tørringen og Aftørringen.

TØRRINGEN.

Naar Grøn maltet er bragt paa øverste Køllefølge (der forudsættes, at Køllen har to Flager), gælder det om ved en lav Temperatur og stærkt Lufttræk igennem Grøn maltet at faa det haandtørt. Man fyrer derfor meget lidt og sørger for, at alle Trækkene ere aabne, saaledes at der gaar saa megen Luft som mulig igennem Køllen. Tem-

peraturen i selve Grøn maltet maa, indtil det er haandtørt, mod Slutningen ikke overstige 25° R. Hvis Temperaturen er for høj, og der er megen Fugtighed tilstede i Maltet, f. Eks. ved lang Støbning eller utilstrækkelig Svelkning, eller naar Køllen paa Grund af daarlig Konstruktion eller daarlig Isolering ikke tilstrækkelig hurtig kan afgive den Fugtighed, der dannes paa øverste Kølle, ville de under Groningen dannede Fermenter fortsætte deres Virksomhed i altfor høj en Grad, og de Stoffer, der herved dannes, ville have en meget skadelig Indflydelse paa det resulterende Øl (se Groningsprocessen, varm ført Malt). Diastasen vil ogsaa i den fugtige Tilstand svækkes for meget, foruden at det færdige Malt vil blive mere eller mindre haardt ved, at Stivelsen nærmest Skallen let forklistres. Det er derfor af stor Vigtighed at have god Træk i Køllen, saa at man ved lav Temperatur hurtig kan bringe den meste Fugtighed bort. Selv om Grøn maltet har faaet den rette Behandling baade under Groningen og paa Svelkloft og fuldtud svarer til de Fordringer, man stiller, vil det færdige Malt dog blive mangelfuldt og daarligt, hvis Behandlingen paa øverste Kølle er forkert, enten det nu er som Følge af utilstrækkeligt Kendskab eller paa Grund af Mangler ved selve Køllen. Naar Vandmængden i Maltet er svunden ned til c. 8—10 %, hvilket omtrent er ensbetydende med haandtørt, vil den ovenfor omtalte skadelige, kemiske Omdannelse ikke kunne finde Sted af Mangel paa Fugtighed. Det er ogsaa af den Grund, at man under Groningsprocessen ikke maa stænke Stykkerne paa et for sent Stadium, ligesom man ved Svelkningen sørger for, at der er mindre Vand at uddrive ved Tørringen.

Saalænge Maltet ligger paa øverste Kølle, maa det ligge saa let (lokker) som muligt, for at de dannede Vand-

dampe let kunne passere igennem. Hvor man ikke har Vendeapparat, er det ikke saa godt at vende med Skovl, som at løfte (lumpe) det med en dertil konstrueret Jerngreb, hvilket bevirker, at Maltet kommer til at ligge lettere, ligesom ogsaa de en Gang tørre Korn blive liggende paa Flagerne og ikke komme ovenpaa for igen at blive fugtige af den gennemstrømmende Vanddamp. Naar den øverste Kølle er tør, kan man begynde Aftørringen for det Malt, der ligger paa nederste Kølle, med mindre man har særlige Køller, f. Eks. Engelhardts, Fürth og andre, hvor den øverste Kølle kan behandles saa at sige uafhængig af den nederste.

AFTØRRINGEN.

Ved Aftørringen for lyst Øl, Pilsnerøl, sørger man for at have en stadig Luftstrøm gennem Maltet, som ligger meget tyndt paa Flagerne. Man søger egentlig her kun at faa den saakaldte Grønmaltsmag tildels fjernet, hvorfor ogsaa hele Kølleprocessen sker hurtigere (8—12 Timer paa hver Flage); for stærk Aftørring uden tilstrækkelig Luftstrøm vil brune Maltet for meget, og man vil ikke faa den rette Malttype frem. Da Diastasen ved let aftørret Malt er meget kraftig, er det ogsaa nødvendigt, for at faa de tidligere omtalte Stivelseomdannelses-Produkter i den færdige Urt, ved Brygning af Maltet at mæske hurtigere, koge Mæskerne hurtigere, end det er tilraadeligt ved stærkere aftørret Malt; som bekendt sker det ogsaa i Praksis.

Ved Fremstilling af Malt for meget lyst Øl er det af Vigtighed, at Bladspire og Rodspire under Groningsprocessen ikke ere blevne for stærkt udviklede, da Bladspiren ved Aftørringen lettere antager en mørk Farve; en

stærk Svelkning af det færdige Grøn malt er ogsaa at gavnlig Indflydelse. Bygget, der benyttes til den Slags Malt, maa i sig selv være af lys Farve, af god Kvalitet og melet, da saadant Byg under Groningsprocessen lettere vil kunne omdannes, uden at man behøver en saa stærk Udvikling af Blad- og Rodspire, som ellers er nødvendig; mährisk Byg egner sig særligt hertil.

Ved Aftørringen for mørkt Øl, Münchnerøl, skal man have saa megen Luftstrøm, at Varmen ligelig fordeles i Maltet; Lufttrækkene lukkes derfor næsten helt til, da det her er Straalevarmen, man ønsker. Maltet ligger meget tykt paa Køllen. Det er af stor Vigtighed ikke at have for stærk Træk, thi Varmen vil da virke anderledes, og man faar ikke den rette Smag frem; det meget tykke Lag, man har paa Køllen, hjælper ogsaa meget til at dæmpe Trækken, saa at man faar mere Straalevarme. Da man altid har et meget tykt Lag paa Køllen, varer hele Kølleplassen betydelig længere end ved Pilsnermalt (24 Timer paa hver Flage). Hvor højt man skal gaa op i Temperaturen i selve Maltet, og hvor længe det skal udsættes for samme, kan man kun bestemme ved at smage paa Maltet, indtil man har Smagen af friske Tvebakker; Temperaturen i Maltet vil da i Almindelighed variere fra 80—95° R. Maltet maa meget tidt vendes for at faa en ensartet Røstning, thi hvis Kornene ligge for længe paa de meget varme Flager, vil man let faa nogle for stærkt røstede. Benyttelsen af Kornprøveren (Grobecker) under Aftørringen giver os en god Kontrol over, til hvilken Grad de enkelte Korn ere blevne røstede, ligesom om hvorvidt en ensartet Røstning har fundet Sted. Der hører megen Paa-passelighed og Samvittighedsfuldhed ligesom ogsaa praktisk Erfaring til netop at træffe det rette Tidspunkt, hvor Røst-

ningen skal afbrydes og Maltet ved Aabning af Døre og Træk hurtig afkøles en Del for ikke at blive for stærkt røstet. Den rigtige Maltrøstsmag er ikke altid lige let at faa frem; naar Maltet ikke har en god Opløsning fra Gulvet, vil man vanskelig faa den frem; Bladspiren maa ogsaa være godt udviklet, da den i sig selv bidrager en Del. Jo bedre Opløsning i Maltet, jo bedre det er aftørret paa øverste Kølle ved svag Varme, samt jo bedre Bladspiren er udviklet ved en kraftig Rodudvikling, jo bedre og lettere vil man faa den rette Røstaroma frem, uden at gaa saa højt i Temperatur, at Smagen bliver lidt branket (brenzlich); dette vil i høj Grad influere paa den milde Smag, som netop er Særkendet og det karakteristiske ved Münchner-Øllet. En vis Fugtighed skal ogsaa være tilstede, men naar Maltet ligger tilstrækkelig tykt, og Trækkene næsten ere lukkede, vil der altid være tilstrækkelig Fugtighed tilstede. I saadant Malt er Diastasen meget svækket, hvorfor ogsaa hele Mæskningsprocessen, Kogningen af Mæskerne o. s. v. foretages meget langsomt. Aftørringen af Malt for Wienerøl og overgæret Øl vil omtrent ligge midt imellem de to ovennævnte.

Aftørringen for Malt til engelsk Ale er en Del afvigende herfra, da der i de engelske Køller i Almindelighed fyres med Kul og Kokes; Ilden brænder direkte under Flagen, kun er en Art Skærm opstillet. Der findes kun een Flage, som bestaar af gennemhullede, flade Mursten (tiles), og da man ikke kan regulere Trækkene saaledes som ved de tyske Køller, maa Maltet, for at en langsom Tørring kan finde Sted, ligge meget længe paa Køllen, ligesom selve Aftørringen varer længe. Maltet ligger i Almindelighed 3—4 Døgn paa Køllen. Princippet er imidlertid det samme: meget langsom Groning paa

Gulv ved kold Føring, stærk Svelkning, meget langsom Tørring ved svag Varme; senere, ved Aftørringen, sættes Maltet sammen paa selve Flagen.

Her skal i Korthed omtales det saakaldte Røgmalt, som man fremstiller ved at lade Forbrændingsprodukterne af Træ stryge gennem Maltet. Nogle Steder benytter man særlig dertil konstruerede Køller, saa hele Processen, baade Tørringen og Aftørringen, sker ved Hjælp af en under Flagen antændt Ild; andre Steder har man i Varmekammeret indrettet et særligt Fyrsted og da først under Aftørringen benyttet aaben Ild. Træsorterne, der benyttes til Forbrændingen, har stor Indflydelse paa Smagen af det færdige Malt; ligeledes har det Indflydelse, om hele Kølleprocessen udelukkende foretages ved Hjælp af Brændeild. Her i Danmark benyttes mest Bøgebrænde, som giver en mer eller mindre kreosotlignende Smag i Maltet. I Sverig benyttes enkelte Steder Enebærris, i Sachsen og Schlesien mest Eg, i England, særlig ved Portermaltfabrikationen, benyttes mest Eg ved Siden af en bestemt Sort Kul. Der er stor Forskel paa Røgmalt; noget har en meget stærk kreosotlignende Smag, andet har en mere fin Aroma, hvilken man ofte kan træffe ved Portermalt. Træsorterne, der benyttes, har en stor Indflydelse i den Henseende, ligesom ogsaa den Maade, paa hvilken selve Forbrændingen sker. Klar Flamme, som let faas ved ikke at bruge for store Stykker Brænde, giver den fineste Aroma. Røgmaltet har antiseptiske Egenskaber paa Grund af Indhold af empyreumatiske Stoffer, der ere dannede ved Forbrændingen af Brændselmaterialet. Det benyttes udelukkende til overgæret Øl og bidrager i høj Grad til Øllets Holdbarhed.

En god Kølle er af stor Vigtighed i et Bryggeri; man ser ofte Køller af samme Konstruktion give højst forskelligt Resultat. Ofte ser man, at Luftens Adgang til de kolde Træk er for ringe eller Dunstkaminen for lav eller for snever. Naar man fuldtud kender Princippet for Tørringen, er det som oftest let at rette Manglerne de forskellige Steder, og ofte kan man ved en lille Forandring bringe en Kølle til at fungere tilfredsstillende.

At komme ind paa de forskellige Køllesystemer er ikke Stedet her. For stærkt aftørret Malt (Münchner-Typen) vil man oftest finde Køller med liggende Varmelerør (Reischl), da man der bedre kan frembringe Straalevarmen, medens man for let aftørret Malt finder Køller med staaende Varmerør i Anvendelse, ligesom der ved Siden heraf gives en Mængde Kombinationer af begge Slags.

Der er ingen Proces i hele Bryggeridriften, der har større Indflydelse paa det færdige Øls Karakter og Kvalitet end netop Kølleprocessen, og da hele Processen igen er afhængig af det behandlede Grøn malt, vil man kunne indse, hvor vigtigt det er, fuldtud at have Kendskab til og tilstrækkelig Indsigt i Princippet for Maltilberedningen.

Man har ofte set, at et Bryggeri ved at faa en anden Kølle eller foretage Forandringer fuldstændig har forandret Øllets Karakter. Tidt ser man, hvorledes Folk, der have forstaaet paa et bestemt Sted at lave godt Malt, ved at blive forflyttede til et andet Sted, hvor Forholdene omtrent ere de samme, ikke have kunnet opnaa det samme, gode Resultat. Jeg har ofte haft Lejlighed til at se, at Malt, som i et og alt har været godt behandlet paa Grogulvet, er blevet behandlet paa en saadan

Maade paa Køllen, at de gode Egenskaber, som det ved en fornuftig Behandling paa Køllen vilde have faaet, i høj Grad ere blevne forringede. En Fejl, som man ofte træffer ved Malt, særlig for overgæret Øl, er en for svag Aftørring, hvorved Diastasen ikke er tilstrækkelig svækket. Man vil da ved Mæskningen faa en altfor fuldkommen Omdannelse af Stivelsen, megen Maltose og lidt Dekstrin, og Resultatet vil blive tyndtsmagende Øl, som har Tilbøjelighed til hurtig at blive surt. For Brænderibrug vil saadant Malt være af den rette Beskaffenhed, da man der skal have en meget kraftig Diastase for at faa en saa fuldkommen Omdannelse af det tilsatte Raastof som muligt. Er Talen om Bryggeribrug, bliver Forholdet anderledes, da Øllet skal have et vist Gehalt. Ganske vist kan man ved Mæskningen svække saadan Diastase endnu mere end sædvanlig, men Forholdet her bliver et andet, og naar der er begaaet Fejl ved Malttilberedningen enten paa Grogulvet eller paa Køllen, vil man ikke kunne rette dem siden; Forandringer ved Mæskningen kunne kun gøres inden for meget snævre Grænser.

OPBEVARINGEN.

Ved Maltets Opbevaring er kun at bemærke, at det maa opbevares paa et mørkt og tørt Sted, hvor det saa lidt som muligt kan optage Fugtighed. Hvis Maltet paa Grund af daarlig Opbevaring indsuger Fugtighed, sker der meget skadelige Forandringer i selve Maltet, særlig med Hensyn til det resulterende Øls Holdbarhed, Smag og Lugt; de kemiske Processer, der her finde Sted, ere tildels ukendte.

Maltet skal, efter at være kommet af Køllen og pudset, først ligge en Dags Tid udbredt, inden det bringes i Maltkasserne eller Silos, hvilke skulle være godt tætte, af Træ og ikke altfor uforholdsmæssig store. I England benyttes tætte Maltbeholdere af Træ, aabne foroven; naar Maltet er kommet i Beholderen, dækkes det med en Pressenning, hvorover der lægges et tykt Lag Maltspirer. Maltet holder sig paa denne Maade udmærket. Naar Maltet ved Opbevaring i 6 Maaneder kun tiltager c. $1\frac{1}{2}$ —2 % i Fugtighed, maa Opbevaringsmetoden anses for god; de forskellige Maltssorter forholde sig imidlertid forskelligt. Her vil jeg ikke undlade at bemærke, at saafremt Maltet har været underkastet en forceret Groning eller daarlig Behandling paa Køllen, da vil saadant Malt, selv om det opbevares godt, i sig selv have større Tilbøjelighed til at undergaa skadelige Forandringer ved Opbevaringen end Malt, der er tilberedt efter det rette Princip.

Man ser meget ofte, at Kalamiteter fremkomme i Bryggerierne sent paa Efteraaret, naar Vejrliget allerede er blevet køligt og Infektion fra Luften i høj Grad formindsket. Meget ofte hidrøre disse Kalamiteter fra, at Øllet er tilvirket af det Malt, som er tilberedt mod Slutningen af Sæsonen, Malt, som maaske er gjort færdigt paa 5—6 Dage. Det vilde være mere formaalstjenligt at benytte den Slags Malt straks, thi man vil aldrig være sikker paa, at saadant Malt ikke vil undergaa meget skadelige Forandringer ved Opbevaringen; hvilke Forandringer der sker, ved man ikke meget om, men Praksis har tidt nok konstateret, at Englændernes Frygt for «later made malt» (sidst gjort Malt) ikke er ubegrundet.

Fordi man ved de fleste Kalamiteter finder Bakterier og Sygdomskim i det færdige Øl, skal man ikke straks tro, at Grunden dertil er at søge i en eller anden Infektion. Ganske vist skal der en Infektion til for at frembringe disse Organismer, da Urten jo kommer steril fra Kedlen. Som oftest er Urtens Sammensætning, der igen er afhængig af Maltets Beskaffenhed, om ikke den direkte saa den indirekte Kilde hertil. Prof. Aubry har ofte gjort opmærksom paa, hvilken skadelig Indflydelse en daarlig Forsukring kan have. Dr. Moritz i England har vist, at den ved Forcing enten paa Grogulv eller Kølle dannede større Mængde ukoagulabelt Æggehvidestof i høj Grad influerer paa Øllets Holdbarhed. Ved Maltundersøgelser finder man ofte, at eet Maltudtræk i høj Grad begunstiger Bakterieudviklingen frem for et andet; at dette ikke er uden Betydning for Holdbarheden af det resulterende Øl, er en Selvfølge. At Maltet ogsaa kan give Anledning til en eller anden ubehagelig Bismag, har man ofte haft Eksempler paa, ligesom man ofte har set en Kalamitet standse og ophøre, naar man har begyndt paa noget andet Malt. Af det foregaaende vil man indse, at der til den rette Bedømmelse af Malt, foruden en ren kemisk Analyse, tillige fordres grundig og praktisk Erfaring baade paa Maltfabrikationens og Ølfabrikationens Omraade, da Analysen ellers ikke vil kunne give de Oplysninger, som den praktiske Drift fordrer. En stadig Kontrol vil være af største Betydning og Vigtighed for Bryggeren, som der igennem langt bedre vil kunne følge sin Drift, thi kun ved stadig Kontrol og stadig Paapegning af de forskellige Mangler, vil man lidt efter lidt opnaa at komme til det Resultat, man ønsker. I vor Tid, hvor den stærke Konkurrence overalt gør sig gældende, vil det gode Produkt, i

Besiddelse af alle de smaa Nuancer, som Publikum ved at sætte Pris paa, dog være det, som konkurrerer paa den bedste Maade.

Man finder ofte Bryggerier, som tilsyneladende arbejde efter samme Metode og ere underkastede samme Forhold, men som dog frembringe helt forskelligt Produkt. Renlighed i Bryggeridriften er af allerstørste Betydning, men man ser meget ofte, at et Bryggeri, hvor der arbejdes med den pinligste Renlighed overalt, dog med Hensyn til Øllets Kvalitet og Holdbarhed kan staa tilbage for andre Bryggerier, hvor man ikke finder en saa gennemført Renlighed. Ved hele Ølfabrikationen er der meget uklart og mange Forhold, som man ikke kan forklare sig, men Hovedpointet for enhver Brygger maa, uden at en gennemført Renlighed tilsidesættes, ligge i først og fremmest at faa det vigtigste Grundmateriale, Maltet, saa fuldkomment som muligt, thi uden det vil Endeproduktet, det færdige Øl, altid have visse Mangler, som ikke kunne rettes. Benyttelsen af bestemte og særlig udvalgte Gærracer have en meget stor Indflydelse baade paa Ølkarakteren og Smagen, men jeg vil her særlig fremhæve, at de Fejl, der ere begaaede ved Malttilberedningen enten i den ene eller anden Retning, ikke ville kunne rettes eller dækkes ved Variation af Gærracen; som oftest vil Gærracen selv paa-virkes heraf og mer eller mindre forandre sin Karakter.

Ved Undersøgelse og Bedømmelse af Malt gælder det først og fremmest at konstatere, om Omdannelsen, der har fundet Sted under Groningen, har været tilstrækkelig. Hvis Omdannelsen har været ufuldstændig, vil det for det overgærede Øls Vedkommende, der jo mæskes efter Infusionsmetoden, give et reelt Tab, da den upaavirkede Stivelse vil undgaa Diastasens Paavirkning under Mæskningen og derfor tildels findes i Mæsken. Ved undergæret Øl, der fremstilles efter Dekoktionsmetoden, vil største Delen af den upaavirkede Stivelse, ved Kogning af Mæsken og den derpaa følgende Mæskning, vel blive omdannet; men i begge Tilfælde vil man i Urten faa mer eller mindre ufuldkomne Omdannelsesprodukter, der nærme sig den raa Stivelse. For meget af disse Stoffer i Urten vil give daarlig Gæring, uholdbart Øl, som viser Mangler i adskillige Retninger baade med Hensyn til Lugt og Smag.

Er Omdannelsen i Maltet god, da er der nu at undersøge, om Omdannelsen er sket ved forceret Behandling under Groningen, thi hvis det er Tilfældet, da vil saadant Malt ogsaa give mangelfuldt Øl. Her er det, at Undersøgelser af Koldtvandsudtrækket giver os de bedste Oplysninger. Saadant Malt, der indeholder en større Mængde af det under en for varm Groning og daarlig Behandling paa øverste Kølle dannede skadelige Stoffer, vil i Sær-

deleshed efter længere Tids Opbevaring undergaa yderligere Forandringer, der virke skadeligt paa Øllets Holdbarhed og Smag; hvilke Forandringer, der herved ske, ved man ikke meget om, men den praktiske Erfaring har tidt nok konstateret, at for varmt ført Malt aldrig giver godt Resultat. Ved Urtens Sammensætning med Hensyn til Maltose og Dekstrin og de mellemliggende Omdannelsesprodukter er der to Faktorer i Malten, der spiller en Rolle. Den første have vi nu omtalt, nemlig Omdannelsen i selve Kornet, den anden er Diastasens Styrke; denne sidste er afhængig af Aftørringen. I Grøn malt og Luftmalt, der finde Anvendelse i Sprit- og Gærfabrikkerne, er Diastasen kraftigst; jo stærkere Aftørringen har været paa Køllen, forudsat at Maltet er blevet rigtig behandlet, — jo svagere vil Diastasen være. Er Diastasen meget kraftig, vil ved Mæskningen Omdannelsen blive mere fuldkommen, og man vil faa megen Maltose og forholdsvis mindre Dekstrin; er Diastasen derimod mere svækket, vil man faa forholdsvis mindre Maltose og mere Dekstrin ligesom flere Omdannelsesprodukter mellem Maltose og Dekstrin. Dette er af stor Vigtighed for det færdige Øls Karakter, da det har stor Indflydelse paa den mindre eller mere fyldige Smag. Bestemmelsen af den diastatiske Kraft efter Prof. Lintners Metode giver os et godt Holdepunkt med Hensyn til Aftørring og Mæskning.

Brygningen af mere fyldigt Øl, Münchner-Øl og lignende Ølsorter, frembyder i Almindelighed større Vanskeligheder end Fremstillingen af Pilsnerøl. Da man ved den førstnævnte Ølsort altid har med en til en vis Grad svækket Diastase at gøre, er det derfor af Vigtighed, at Omdannelsen i Kornet ved Gæringsprocessen er god, da man ellers ikke faar den rette Omdannelse ved Mæsk-

ningen; ved Pilsnerøl, hvor man arbejder med en temmelig stærk Diastase, løber man ikke saa let den Fare. For det overgærede Øls Vedkommende, hvor man ingen Mæsker koger eller i det højeste kun en Luttermæsk, er det ogsaa af stor Vigtighed at have en god Opløsning og Omdannelse i Maltet ved Siden af tilstrækkelig svækket Diastase. Hvis Diastasen her er for stærk paa Grund af for let Af-tørring, maa man ofte indmæske noget varmere for derved at svække Diastasen. Som andre Ting, der ere af Vigtighed ved Undersøgelse af Malt, kan nævnes dets Smag, Lugt og Udseende, samt hvorvidt det er fri for Skimmel; herom er der ikke meget at sige, men det er derfor ikke mindre vigtigt. For megen Syre tyder paa ikke spiredygtigt Byg, daarlig Groning eller mangelfuld Renlighed under Maltningen; saadant Malt giver intet godt Resultat i den praktiske Drift.

Det er af stor Vigtighed for Bryggerier og Maltfabrikker af og til at underkaste Maltbeholdningen en Undersøgelse, særlig med Hensyn til Optagelse af Fugtighed. En Maltbeholder kan ofte paa Grund af Maltets Beskaffenhed og de lokale Forhold være tilbøjelig til at optage en større Mængde Fugtighed end en anden; man kan derfor ved at bruge en saadan Beholder i Tide undgaa skadelige Følger i Driften.

Ved Malttilberedningen, hvor der sker saa indviklede saavel fysiologiske som kemiske Processer, hvoraf mange ere mere eller mindre ukendte, er det af stor Vigtighed i Tide at lægge Mærke til Smaaforandringer enten i den ene eller anden Retning, da saadanne Smaaforandringer ofte med Tiden kunne bringe alvorlige Forstyrrelser i Driften.

