Brug, udstyr, grundregler og hygiejne i et fermenteringslaboratorium

Forfattere: Martin Petersen
Redaktør: Eva Rymann, Anne Torpegaard Festersen
Faglige temaer: Fermentering

Introduktion:
I denne guide beskriver fermenteringsekspert Martin Petersen fra Hotel- og Restaurantskolen, hvordan man kan etablere et fermenteringslaboratorium på f.eks. en erhvervsskole eller i en restaurant. Dette kapitel beskriver krav til hygiejne og udstyr Det er sikkert at arbejde med, undervise i og eksperimentere med fermentering. Det er dog vigtigt at tage visse forholdsregler. Først og fremmest er det vigtigt, at man tager de samme forholdsregler, som man gør, når man arbejder med ferske råvarer.

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

1 **Guiden.**

Find guiden: Brug, udstyr, grundregler og hygiejne i et fermenteringslaboratorium. her

2 **Video: Sådan bygger du dit eget inkubationsskab.**

Skabet er især velegnet til skimmelfermentering.

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Kopiark

Kopiark:
Brug, udstyr, grundregler og hygiejne i et fermenteringslaboratorium..pdf

Brug, udstyr, grundregler og hygiejne i et fermenteringslaboratorium.

I denne guide beskriver fermenteringsekspert Martin Petersen fra Hotel- og Restaurantskolen, hvordan man kan etablere et fermenteringslaboratorium på f.eks. en erhvervsskole eller i en restaurant. Dette kapitel beskriver krav til hygiejne og udstyr

Det er sikkert at arbejde med, undervise i og eksperimentere med fermentering. Det er dog vigtigt at tage visse forholdsregler. Først og fremmest er det vigtigt, at man tager de samme forholdsregler, som man gør, når man arbejder med ferske råvarer.

Hygiejne

Personlig hygiejne

Der er altid vigtigt, at man holder en høj personlig hygiejne, så de der arbejder med at forberede fermenteringer ikke kontaminerer produkterne.

- Generel personlig hygiejne
- Arbejdstøj
- Vask hænder eller skift handsker ved emneskift, når du har været på toilettet eller på anden måde håndteret andet, end det du arbejdede med
- Nogle gange er det nødvendigt at bruge handsker, men hænder vasket i sæbe er at foretrække

Generel hygiejne

- Hold en ren arbejdsstation med karklud, sæbe og vand.Sprit af mellem fermenteringer med ethanol 70%
- Arbejd kun med rene redskaber, maskiner og containere.
- Brug dine sanser: **lugt, føl, smag og se** undervejs i fermenteringsprocessen.

Krav til rummet:

- Vaskbare flader: vægge gulv og loft
- Håndvask, opvask og grøntsagsvask
- Udluftning
- Varmeapparat og/eller inkubatorer til at holde en stabil temperatur

Ansvar

Det kan være en fordel at have en ansvarlig for et specialiseret værksted som et fermenteringslab. En der kender arbejdsgange og maskiner, og som ved, hvor ting er, og hvordan de bliver lavet.


Det kan være en god ide at have en ansvarlig, der har sin daglige gang i fermenteringslab. Foto: Jonas Drotner Mouritsen

- En ansvarlig skal sørge for, at der bliver noteret datoer og navne på produkter. Den ansvarlige fører måske logbog for at forfine opskrifter og processer
- En ansvarlig har i bedste fald en daglig gang i værkstedet og tilser igangværende og færdige produkter løbende
- En ansvarlig har erfaring eller god forståelse for fermentering.
- Sørger for, at rengøring efter arbejdsgange og hovedrengøring bliver overholdt

Det er vigtigt, at man forstår, hvilke kulturer man arbejder med, og hvordan de trives. Dermed er det også vigtigt at vide, hvilke faldgruber der kan være i de fermenteringsmetoder, som anvendes.

Udstyr

Som med alle specialer inden for fag kan man købe sig fattig i udstyr. Fermentering er bestemt ingen undtagelse. Noget udstyr er nødvendigt for at formidle, andet for at frembringe fermenteringer. Noget må købes fra nyt, og andet udstyr kan kreeres ved at gå mere kreativt til værks. Der findes et stort antal specialområder inden for fermentering, der hver kræver sit eget

specialudstyr. Her har vi valgt at beskrive noget udstyr, med hvilket man kan komme langt omkring i fermenteringens verden.

Køkkenudstyr

Man skal huske på, at fermentering er køkkenarbejde, før det er laboratoriearbejde. Derfor er det vigtigt at have et generelt lager af køkkenudstyr som f.eks. knive, skåle, containere, spækbrædder, gryder, røreskeer, sigter mm.
Derudover bør der også være kogeplader, gerne en dampovn, vacuummaskine, køleskabe til råvarer og reoler og køl til færdige produkter.
Alt dette kan skaleres op og ned i størrelser og mængder alt efter, hvor mange der skal have adgang til fermenteringslab'et ad gangen.

Laboratorieudstyr

For at måle ph-værdier og dermed syrlighed, kan man komme langt med ph-strips og/eller et ph-meter. Titreringsudstyr kan have sin væsentlighed, men det er mere nice to have. Det er ikke nødvendigt at have et mikroskop for at fremstille sikre fermenteringer. De fleste fermenteringer kan sikres ved best practise og vores sanser. Det kan dog være en sjov og god idé at følge med helt tæt på under en lup. Der findes flere varianter af mikroskoper, hvor nogle kan forbindes til en skærm.

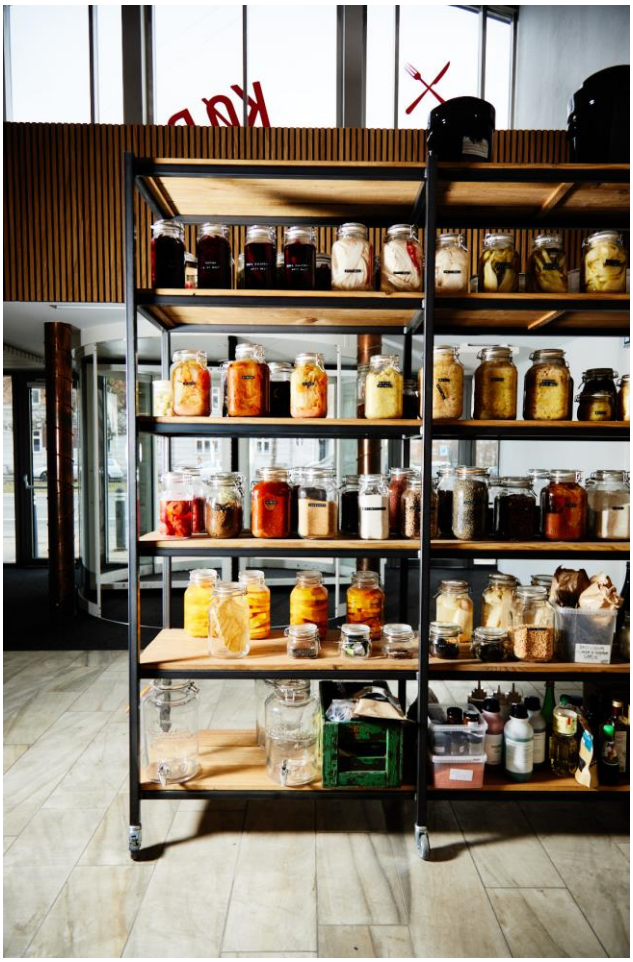


Foto: Jonas Drotner Mouritsen

Containere til mælkesyrefermentering af grøntsager

Der er ikke nogen facitliste til den perfekte container, men fordele og ulemper ved alle metoder.

Patentlågsglas: Det er en klassiker, der ser blæret ud på hylderne, når de står rad i række i forrådskammeret.
Fordel: Den holder effektivt uønsket vækst ude når den er lukket.
Ulempe: Skal manuelt åbnes løbende og den indeholder mange dele, der kan opsamle skidt og ruste over tid

Container med gærlås



Vandlåsen lader CO2 slippe ud, så der ikke dannes overtryk i beholderen.

Et effektivt system der kendes fra alkoholproduktion, hvor en lille vandlås sørger for at CO2 slipper ud så der ikke dannes for meget tryk.

Fordel: Holder dårligdom effektivt ude, uden at man skal gøre noget selv

Ulempe: Flere dele der kan være en opsamling for skidt.

Container på container: Et system hvor du bruger to containere af samme størrelse. Én til opbevaring og en anden til at fungere som låg, udluftning og vægt.

Fordel: Man skal ikke lufte ud selv løbende

Ulempe: Er ikke den bedste til at holde dårligdom ude

Fermenteringskrukke af ler: Den helt old-school måde at fermentere i.

Fordel: Ser hammergodt ud og er effektiv til at holde dårligdomme ude. Desuden er den indrettet med en vandkant, hvor låget slutter til, der fungerer som en vandlås.

Ulempe: Når der først er gået dårligdom i leret, er det svært at få væk. Man kan ikke følge med i, hvad der sker derinde i krukken. De er også dyre.

Vakuumpose: Den moderne version.

Fordele: Intet dårligt kommer ind, som ikke allerede er der.

Ulempe: Et stort ressourcespild af engangsplastikposer. CO2en blæser posen op, som der så skal klippes til og gen-vakuumeres. Fyldte plastikposer fylder bare på en u-handy måde.

Plastikhandske-metoden

Handskerne optager CO2en og begynder at vinke til dig.
Fordele: En effektiv måde at lukke CO2 ud på, der samtidig ser sjov ud.
Ulempe: Et ressourcespild af plastikhandsker.

Udstyr til fremstilling af alkohol

Der er mange former for alkohol og endnu flere typer af udstyr, som man kan bruge til fremstillingen. Man kan altid købe frugtsaft, som man kan gære på, men for de fleste håndværkere giver det mening at lave ting selv.

Til æblecider-produktion skal man bruge: kværn til at kværne æbler og en presse til at moste dem. Derudover skal man have en gæringstank, dvs. en container, hvor saften kan gære. Plastikspande med låg, hvor der er hul til vandlås, er en god løsning. Der findes også metalcontainere, der kan det samme. Endelig kan man vælge den klassiske vinballon. Vandlås er nyttig, så man kan følge med i udviklingen af gæringen, uden at produktet får ilt og kontamineres.

En god ting er at have en hævert, der er et remedie, der kan flytte væske fra container til container. En flydevægt til at måle massefylde før og efter gæring, eller et refraktometer, er en god hjælp til at bestemme alkoholindhold. Derudover skal man bruge flasker og eller fustager, og have udstyr til at rengøre flasker og kapsle flasker.



Handsken blæses op af overskydende CO2.

Foto: Jonas Drotner Mouritsen

Udstyr til fremstilling af eddike

Til eddikefermentering skal man bruge en container, som man starter med at fylde med den alkohol, der skal blive til eddike. Det er en god idé, at henholdsvis eddike – og alkoholfremstilling har sine egne containere for at undgå kontamination. Den alkoholiske væske skal kunne eksponeres for ilt, og låget skal derfor kunne tages af. Her kan man også bruge plastikspande eller metalcontainere. Men vinballoner er ikke gode her: dels så er adgangen til ilt, altså flaskeåbningen, ikke stor. Det er svært at få ilt nok ind, og en stor tyk eddikemor er svær at få ud. For at fremskynde fermenteringen kan man med fordel anskaffe sig en akvariepumpe med slanger til og et lod. Pumpen pumper ilt via slangerne, hvorpå der er bundet et lod, der er firet ned i alkoholen. Således får man tilført mere ilt, der er essentiel for eddikefermentering.

For at der ikke skal gå bananfluer i eddiken, skal man bruge et klæde som låg. Klædet kan gennem maskerne stadig transportere ilt, men holder de nysgerrige fluer væk. Klædet kan bindes om containeren med snor eller elastik.



Eddikeproduktion med et klæde som låg. Foto: Jonas Drotner Mouritsen

Tønder til lagring er en helt anden historie. Hvis man vil lagre sin frugteddike, er det en god idé at købe klargjorte tønder fra Italien. Så er man sikker på at få tønder i forskellige træsorter og størrelser, og de er klargjort med eddike, så de allerede har en kultur startet op.

Udstyr til skimmelfermenteringer

Der findes mange forskellige skimmelfermenteringer, og de bør som udgangspunkt altid være produceret i hver deres miljø for at undgå krydskontaminering. Til det kan man lave et inkuberingsrum. Et inkuberingsrum er altså et rum, der kan skabe et gunstigt miljø for en bestemt mikroorganisme. I dette tilfælde er det en skimmel, og skimmel kan godt lide varme og fugt. Rummet skal altså kunne tilføre varme og fugt, og det skal kunne reguleres.

I Japan hedder det rum, hvor man laver koji, et koji-muro (det betyder koji-rum). Det er traditionelt bygget af cedertræ. Træet absorberer den fugt, som det varme substrat afgiver og kan også frigive fugt. Der er således altid et fugtigt miljø lige der, hvor inkuberingen sker.

Hvis man ikke vil bygge et rum af træ, kan man bruge en anden rummelig container, der kan klare fugt og varme. Man kan begynde med at have en termokasse, hvori man kan installere en varmemåtte (som man bruger i terrarier eller til spiring). Varmemåtten sættes til en termostat, så den kan indstilles til at slå fra, når det er den ønskede temperatur. For at skabe fugt er det nok at sætte en skål med varmt vand ned i kassen. Her kan et hygrometer til at måle fugt være nyttigt.



Tønder til lagring af eddike. Foto: Jonas Drotner Mouritsen

En opgradering kan være at bruge et aftjent køleskab, der alligevel skulle smides ud, i stedet for en termokasse. Den er større og kan derfor indeholde større mængder. Her kan en udendørs terrassevarmer, altså et varmelegeme beregnet til udendørsbrug og en luftfugter, der er tilsluttet en hygrometertermostat bruges.