

# Ciderkollen

Erik Nilsson

2024-10-28

# Table of contents

<b>I</b>	<b>Prolog</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Översikt</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Grunderna</b>	<b>9</b>
2.1	Processen . . . . .	9
2.2	Material . . . . .	11
2.2.1	Du behöver . . . . .	11
2.2.2	Sådant som underlättar . . . . .	12
2.2.3	Extra . . . . .	12
<b>II</b>	<b>Must</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Sammansättning</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Justering</b>	<b>16</b>
4.1	Justering av musten . . . . .	16
4.2	Justering av sockerhalt . . . . .	16
4.3	Justering av syra . . . . .	16
4.4	Jästnäring . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Äpplen</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Polyfenoler</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Socker</b>	<b>20</b>
<b>III</b>	<b>Jäsning</b>	<b>21</b>
Att följa jäsningen . . . . .		22
Fermentation speed units . . . . .		22
När är jäsningen klar? . . . . .		23
Att påverka jäsningen . . . . .		23
Temperatur . . . . .		24

Näring . . . . .	25
Socket . . . . .	25
Lufttillgång . . . . .	26
<b>8 title: Jäst</b>	<b>27</b>
8.1 Jästens biologi . . . . .	27
8.2 Pitching . . . . .	28
8.3 Hydrering . . . . .	28
8.4 Jästsorter . . . . .	28
8.5 Effekter av jäsnig . . . . .	28
<b>9 Kolsyrning</b>	<b>29</b>
 <b>IV Hantering</b>	 <b>30</b>
<b>10 Omtappning</b>	<b>32</b>
<b>11 Buteljering</b>	<b>33</b>
 <b>V Tekniker</b>	 <b>34</b>
Refraktometer . . . . .	35
<b>12 Pastörisering</b>	<b>36</b>
<b>13 Sulphiting</b>	<b>37</b>
 <b>VI Variationer</b>	 <b>38</b>
<b>14 Alternativ</b>	<b>40</b>
14.1 Alternativ . . . . .	40
<b>15 Att påverka smaken</b>	<b>41</b>
 <b>VII Osorterat</b>	 <b>42</b>
<b>16 Att sortera</b>	<b>44</b>

<b>VIII Quarto</b>	<b>45</b>
<b>17 Style</b>	<b>46</b>
17.1 Notes on quarto . . . . .	46
17.2 Heading 2 . . . . .	46
17.3 Markdown table . . . . .	47
17.4 Markdown table in margin . . . . .	47
17.5 Knitr table . . . . .	48
17.6 Grid table . . . . .	48
17.7 Footnotes . . . . .	49
17.8 Margin Figures . . . . .	49
17.9 Image . . . . .	49
17.10 Arbitrary Margin Content . . . . .	49
17.11 Asides . . . . .	50
17.12 Lists . . . . .	50
 <b>Appendices</b>	 <b>52</b>
<b>A Tabeller</b>	<b>52</b>
<b>B Ordbok</b>	<b>53</b>
<b>C Resurser</b>	<b>55</b>
<b>D Bibliografi</b>	<b>56</b>
D.1 References . . . . .	56
D.2 Figurer . . . . .	56
D.3 Todo . . . . .	57

# **Part I**

## **Prolog**

Anteckningar om att göra äppelcider och “Perry” (päroncider).  
Även en del om andra fruktviner.

Ord i texten som är *kursiverade* återfinns i avsnittet [Ordbok](#).



Figur 1. Äppelträd ‘Särsö’

# 1 Översikt

```
```{r}
source('prepare.r')
```
```

Warning in eval(jsub, SEnv, parent.frame()): NAs introduced by coercion

Nedan följer en översikt om det grundläggande förloppet när man gör äppelcider. Mer detaljer och fördjupning återfinns i de olika avsnitten som hittas i navigeringslistan ovan. En sammanfattning av olika steg som kan läggas till finns i Avsnitt [14.1](#)

Crossref chapter (tagged sec- on level 1 heading): Chapter [2](#)

Crossref section (tagged sec- on level 2 heading): Avsnitt [2.2](#).

Crossref Appendix (tagged sec- on level 1 heading): Appendix [A](#)

Crossref sub section: Avsnitt [2.2.1](#) Note: Seems to work even though subsection numbers are not shown.

Link: [Cider Workshop on Google groups](#)

De andra avsnitten innehåller:

- Ordbok: Förklaring av begrepp och förkortningar.
- Jäsning: Jäst, Dynamik, långsam jäsning, jästnäring
- Musten: Pressning, maceration, balansering
- Socker: Effekt av socker, sötning.
- Tekniker: Pastörisering, svavling etc
- Hantering: Jäskärl, Omtappning, mognad, buteljering
- Smak: Sötma, att påverka smaken, polyfenoler
- Problem

- Äpplen: Sorter, plockning, mognad
- Päron
- Frukttvin
- Tabeller: Referenstabeller (mer utförliga, sökbara) och figurer
- Resurser
- Bibliografi
- Hemsidan: Hur hemsidan är gjord. Quarto.
- Loggbok: Min egen loggbok

VARNING: Fyll aldrig must i glasflaskor innan du är säker på att jäsningen upphört helt. Konsekvensen kan annars bli farliga “flaskbomber”. Detta gäller även must utan tillsatt jäst.



## 2 Grunderna

De grundläggande stegen listas nedan. Fler steg och variationer kan läggas till för att påverka resultatet. En mer utförlig lista med alternativ finns i Avsnitt [14.1](#).

### 2.1 Processen

1. **Plockning och gallring.** Vanligen rekommenderas att man plockar mogen men ej övermogen frukt. Ruttna (ilaluktande) frukter gallras bort. Fallskador som är relativt färska är inget problem. Är du osäker kan du skära bort en bit. Smuts sköljs bort. Stjälkarna kan sitta kvar.
2. **Krossning och pressning.** Äpplena rives (med äppelkvarn) eller krossas (tex i en hink med hjälp av en stör) till en grov massa. Maler man dem för fint kan det bli en gele som är svår att pressa. Fruktmassan blir snabbt brun men det gör ingenting. Använd en fruktpress för att få fram must. Grovsila därefter musten om det kommit med bitar.
3. **Justering av musten.** Mät sockerhalten och tillsätt eventuellt socker så att SG blir 1040 till 1070 (Tumregel: 30g socker per liter ökar SG med 10). Tillsätt eventuellt pektolas (~1 ml till 4L) för att slippa strimor av pektin i den färdiga cidern. Tillsätt eventuellt äppelsyra<sup>1</sup> för att sänka pH om det är >4 (för att motverka skadliga mikroorganismer).
4. **Avdödning** av befintliga mikroorganismer<sup>2</sup> genom pastörisering<sup>3</sup> (uppvärmning) eller svavling<sup>4</sup>.
5. **Uppstart.** Tillsätt bryggerijäst (vinjäst eller ciderjäst) enligt instruktionerna på jästförpackningen. Låt jäsa 24-48 tim i ca 20 grader med lufttillgång för att gynna bryggerijästen [Risk för överbefolkning vid hög temp?].

<sup>1</sup> Äppelsyra (malat) kan vara krångligt att få tag på. Använder du citronsyra (citrat) riskerar det att bli dålig smak när den malolaktiska jäsningsen sker. Vinsyra (tartrat) kan användas, men kan ge kristallutfällning i flaskan (vilket kan förebyggas genom köldstabilisering). Ett alternativ är att landa in äpplen/must med lågt pH.

<sup>2</sup> Avdödning är egentligen inte nödvändigt eftersom vinjästen oftast vinner över de andra mikroorganismerna, men kan vara en fördel för ett säkrare resultat.

<sup>3</sup> För pastörisering, värm till tex 63C i 20 minuter, högre temperaturer och längre tid ger mer "kokt" smak.

<sup>4</sup> Svavling görs för att missgynna andra mikroorganismer än vinjästen (den tål svavlingen bättre). Man tillsätter då metabisulfit, ej vinsvavla eftersom det dödar vinjästen. Tänk på att metabisulfit kan ge smak.

6. **Huvudjäsning (ca 4-12 veckor)** i rena kärl, lämna gott om utrymme för skum (fyll till ca 80%). Sätt på vattenlås/jäsrör när du ser att jäsningen kommit igång ordentligt (kolsyrebubblor och skum, ofta inom ett dygn men kan ta några dagar om du använt sulfat). Ställ kärlen i temperatur 14-20°C. Man kan omtappa flera gånger under denna jäsning för att få en klarare cider, det ger också långsammare jäsning.
7. **Följ sockerhalten (SG)** tex 1 gång per vecka. Ej helt nödvändigt men underlättar. SG brukar sjunka ganska snabbt första dagarna/veckorna och sedan mer långsamt.
8. **Omtappa och fyll upp**<sup>5</sup>. När jäsningen lugnat sig (vid SG <06) omtappa till nya jäskär<sup>6</sup>. Den klara vätskan tappas om och bottensatsen lämnas. Försök att undvika syresättning av musten vid och efter omtappning eftersom det ökar risken för kontaminering/dålig smak. Kärlet fylls nästan helt upp (tex med must från en annan flaska du jäst eller inköpt cider). Lämna 2-3 cm luftspalt i flaskhalsen. Omtappa utan plask (tex genom att använda pumphävert med slangens utlopp i botten av mottagarkärlet). Sätt på jäsrör.
9. **Fortsatt jäsning.** Följ gärna sockerhalten (SG) en gång per månad för att enklare avgöra när det är dags att buteljera. Eventuellt görs fler omtappningar för att göra cidern klarare.
10. **Buteljering.** När SG sjunkit till <00-05 eller SG sjunker med <1 per vecka (max 2 per 3 v) har jäsningen i princip avstannat och buteljering kan ske <sup>7</sup>. När du buteljerar så tappar du den klara drycken ovanför sedimentet på flaska. Vill du ha en bubblig cider kan du jäsa till SG <0 och sedan tillsätta socker (tex 6 g/L) vid buteljeringen. Använd flaskor som tål tryck <sup>8</sup>. Förslut med tex plastkork och ståltråd (typ champagne), ölkapsyl eller snäpplock. Istället för att buteljera direkt kan du lagra cidern i större kärl som fylls nästan helt upp och försluts helt (utan sockertillsats) och buteljera senare.
11. **Kolsyrejäsning.** Om du tillsatt socker vid buteljeringen tar det ca 2 veckor för jästen att förbruka detta och bilda kolsyra av sockret.
12. **Mognad.** För att utveckla smaken rekommenderas mog-

<sup>5</sup> Omtappning är inte strikt nödvändigt, man kan nöja sig med att fylla upp kärlet, men omtappning ger klarare och troligen godare cider.

<sup>6</sup> Det är okej att omtappa tidigare, men är inte nödvändigt. Enligt vissa blir det godare om man omtappar inom 4 veckor så att musten inte står för länge på sedimentet som bildas.

<sup>7</sup> Är du osäker på om jäsningen avstannat tillräckligt kan du provjäsa en del i 20 grader i 2-3 veckor och fortsätta följa SG för att avgöra minimum SG som kan uppnås.

<sup>8</sup> Använder du glasflaskor kan det vara bra att köpa champagneflaskor som tål extra tryck, för att ha marginal.

nadstid. Optimal smak anses inträffa ca 12 månader efter pressning, därefter kanske något sämre smak, men beror på vilken frukt och metod som använts.

**Obs!** Fyll aldrig levande must (den lever så länge du inte avdödat den säkert) i förslutna flaskor, då kan det bli farliga "flaskbomber" pga det höga tryck som bildas av kolsyran som jästen producerar. Skall du spara levande juice så kan den frysas, men tänk då på att den kan jäsa efter att den tagits fram.

Om jäsningsen avstannar i förtid (innan SG sjunkit till  $<06$ ) kan det bero på att jästen har brist på näring. Då kan man tillsätta jästnäring och eventuellt en gnutta jäst. Stannar den mellan 01-05 kan kvarvarande sockerhalt bero på icke-fermenterbara sockerarter i musten. Det testas genom att till en portion tillsätta jästnäring, ny jäst, och därefter slutjäsa i rumstemperatur. Efter två veckor mäts SG och motsvarar då minsta möjliga sockerhalt.

Ovanstående metod ger en torr, bubblig (om du tillsatt socker vid buteljering) cider. Vill man ha en söt cider kan man avdöda jästen vid buteljering och tillsätta socker. Vill man ha en cider som är både söt och bubblig (troligen är en måttlig sötma fördelaktigt för smaken) krävs litet krångligare metoder, eller så kan en liten mängd xylitol tillsättas ( $<10\text{g/L}$ ).

## 2.2 Material

### 2.2.1 Du behöver

- Äpplen (av 10 L äpplen blir ca 2.5 L must och av det kanske 2 L cider)
- Fruktpress
- Hink och grov träpinne (tex en slät byggregel 1 m) för mosning av frukten
- Kärle att samla juicen i. Gärna något med volymangivelse så du ser mängden.
- Frystorkad vin- eller ciderjäst (ej öljäst)

- Rena jäskärl med kork som passar för jäsrör (tex 5L glasburkar, damejeanner, plasthink med lock)
- Jäsrör (vattenlås), ett per jäskärl
- Flaskor att senare tappa den jästa drycken på samt lämplig förslutning för dessa
- Hydrometer för mätning av sockerhalt (ej helt nödvändigt men rekommenderas starkt) - Ett 100 ml mätglas underlättar användningen av hydrometern (den behöver viss höjd på vätskan för att inte slå i botten)

### 2.2.2 Sådant som underlättar

- Pumphävert (underlättar omtappning)
- Termometer (tex en ugnstermometer)
- Hushållsvåg (för uppmätning av tex socker)
- Metabisulfit (för att hämma vildjästen och andra oönskade mikroorganismer)
- pH-remsor med pH-spann som täcker pH 3.0-4.0 (för att dosera sulfit korrekt och eventuellt följa syrahalten under jäsning)
- Pektolas (för att undvika strimor i drycken)
- Rengöringsmedel (tex StarSan)
- Vanliga hushållsmått (tesked, matsked, deciliter, liter)
- Hushållsvåg (tex för att mäta upp sockertillsats)
- Grov sil, gärna med tillhörande tratt
- Jästnäring (YAN eller DAP) och extra jäst (för att omstarta avstannad jäsning)
- Strösocker (för justering av sockerhalten)

### 2.2.3 Extra

- Refraktometer (för att enklare följa sockerhalten)
- Stor gryta och ugnstermometer om du skall pastörisera

**Part II**

**Must**

Pressning, balansering, val av äpplen etc

Maceration

Plockning och mognad

## 3 Sammansättning

Syra, socker, fenoler, citrat

## 4 Justering

### 4.1 Justering av musten

Innan eller under jäsning kan det ibland vara fördelaktigt att justera sådant som syra, sötma, och näringsinnehåll i musten.

**Sockerhalten** i musten avgör den slutliga alkoholhalten. Ett startvärde på SG mellan 1.040 och 1.070 är oftast ett lämpligt intervall. Sikta tex på 1060 i din beräkning. Detta justeras genom att tillsätta socker (ca 30g/L för varje .010 man vill höja). Se [TODO: ref sötning]

**pH** påverkar mustens motståndskraft mot oönskade mikroorganismer och den färdiga ciderns syrlighet (dock kan syrligheten ändras under jäsningen och uppfattas olika beroende på andra egenskaper hos drycken). Ett utgångsvärde på pH 3.2-3.8 är lagom. pH kan justeras genom att tillsätta äppelsyra (malat). Andra syror kan medföra problem

Polyfenoler (tanniner) tillsätts ibland för att påverka smaken (Chapter 6), men oftast är det bästa sättet då att försöka få tag på äpplen som är rika i dessa.

### 4.2 Justering av sockerhalt

För att höja SG med .010 krävs tillsats av ca 30 g socker per liter must.

### 4.3 Justering av syra

För att sänka pH:



- Äppelsyra
- Använd syrligare äpplen

Ej rekommenderat:

- Tartrat: Kan ge tartratkristaller
- Citrat: Kan ge dålig smak vid malolaktisk jäsning

För att höja pH:

- Bikarbonat (?)
- Vatten

## 4.4 Jästnäring

Ibland tillsäts också jästnäring i olika former. Huruvida detta är lämpligt beror på vilken typ av jäsning man önskar. Exempelvis är ibland målsättningen en långsam jäsning och utarmning av näringsämnen för att jäsningen skall avstanna vid en högre sockerhalt och då ge kvaravarande sötma i ciden. Då bör jästnäring ej tillsättas. I de flesta fall är det troligen onödigt (?). Jästnäring kan möjligen minska risken för "stressad" jäst som ger oönskade smaker, men bör då troligen tillsättas med fördröjning för att undvika alltför stor tillväxt av jästpopulationen i början (?).

## 5 Äpplen

## **6 Polyfenoler**

## 7 Socker

20 g/L Dry, some sweetness, mousse

Tabell 7.1. Effekt av socker. Multiplarna är sockermängd \*  
multipel = effekt.

| Socker g/L | SG (*1/3) | Bar (*1/4) | Alk (*1/20) |
|------------|-----------|------------|-------------|
| 4          | +1.33     | + 1        | + 0.2?      |
| 10         | +3.33     | + 2.5      | + 0.5       |
| 15         | +5        | + 3.75     | + 0.75      |
| 20         | 6.66      | + 5        |             |
| 24         | +8        | + 6        | + 1.3?      |
| 30         | +10       | + 7.5      | + 1.4       |

**Part III**

**Jäsning**

Att följa och reglera jäsningen.

## Att följa jäsningen

Sådant som kan observeras för att följa jäsningen:

- Sockerhalt (SG, Oe
- pH
- Nivå av sediment
- Doft, smak
- Räkna bubblor (temperaturberoende)
- Musten klarhet

## Fermentation speed units

Fermentation speed units (FSU) är ett koncept föreslaget av Claude Joliceur här: [Fermentation speed units \(FSU\)](#).

**Definition:** 1 FSU = Reduktion av densitet med 1 (SG 0.001) på 100 dagar.

### Tolkning:

- FSU = 1: Mycket långsam fermentering. I praktiken stabil.
- FSU = 10: Långsam fermentering. Motsvarar 1 FSU reduktion per 10 dagar.
- FSU = 100: Snabb fermentering. Motsvarar 1 FSU reduktion per dag.

Rekommendationer för buteljering vid olika FSU (CJ):

- <3 FSU: Mycket säkert, kan utveckla litet bubbel efter 3-4 månader i flaska.
- 3-5 FSU: Blir troligen lätt bubblig.
- 5-10: Mer riskabelt. Mer sannolikt fullt bubblig efter en tid i flaska.

Vid buteljering > SG 1.010 bör slutjäsning testas först och fullvikts-champagneflaskor användas.

## När är jäsningen klar?

Jäsningen kan avstanna när allt fermenterbart socker har förbrukats av jästen, eller när andra näringsämnen (kväve, tiamin) är förbrukade. I det senare fallet kan jäsningen avstanna trots kvarvarande socker.

Dock finns en risk att jäsningen återupptas vid stigande temperatur, vid blandning med andra (även färdigjästa) satser, eller i viss mån vid malolaktisk jäsning (vilket kan producera en del kolsyra, men troligen inte så mycket?). Man bör därför försäkra sig om att jäsningen avstannat innan buteljering, alternativt använda säker pastörisering. Faktorer såsom alkoholhalt, flasktryck, SO<sub>2</sub> och pH kan också hämma jästen.

Följande kan användas (båda dessa) för att avgöra när jäsningen är klar:

1. Följ SG-kurva för att se när det planar ut. För att testa om jäsningen är färdig för buteljering: SG sjunker <1 per vecka (max 2 per 3 v). SG ligger vanligen på 1015-1010
2. Slutjäsningstest. Provjäs i 20 grader i 2-3 veckor. Provjäsning med tillskott av tiamin kan även göras.

## Slutjäsningstest

Slutjäsningstest enl CJ:

1. Mät SG.
2. Tappa upp några testflaskor med jäslås (eller lös kork?).
3. Testflaskorna hålls i rumstemperatur i två månader.
4. Därefter mäts SG i den första flaskan. Beräkna FSU.
  - i) Om  $FSU < 3$  har slutligt SG troligen uppnåtts?
  - ii) Vid  $FSU > 3$  testa ytterligare flaskor vid 4 och 6 månader.

## Att påverka jäsningen

Jästens tillväxt och den följande jäsningens hastighet påverkas av faktorer såsom temperatur, näringstillgång, alkoholhalt,

typ av jäst, mm. Jäsningens hastighet påverkar i sin tur hur smakerna i cidern utvecklas.

Se Chapter 8 för grunderna i hur jäst fungerar.

Tabell 7.2. Faktorer som påverkar jäsningen

| Faktor     | Kategori     | Effekt      |
|------------|--------------|-------------|
| Jästsort   | Vildjäst     | Långsammare |
|            | Bryggerijäst | Snabbare    |
| Temperatur | Lägre        | Långsammare |
|            | Högre        | Snabbare    |
| Socker     | Lägre        |             |
|            | Högre        |             |
| Näring     | Lägre        |             |
|            | Högre        |             |
| Alkohol    | Lägre        |             |
|            | Högre        | Långsammare |

## Temperatur

Temperaturen påverkar hur snabbt jästen tillväxer i början och sedan hur snabbt jäsningen sker. Den påverkar också hur smaken utvecklas(Merwin2007?). En tidig “överbefolkning” av jäst som sedan stressas pga brist på näring eller andra effekter av den täta populationen kan troligen öka risken för oönskade smaker. Vid långsammare

Temperaturspannet för jäsning är 10-32°C men görs vanligen i 15-25°C. Ofta rekommenderas en temperatur i lägre delen av detta intervall, men det beror också på vilken typ av smak som önskas. Man brukar avråda från jäsning i temperatur över 20°C [?].

Lägre temperatur (kring 15C, eller långsammare jäsning pga begränsad kvävetillgång) ger mer friska, fuktiga aromer. Vid vinjäsning ger höga temperaturer mer blommiga aromer samt aromer som påminner om banan eller ananas(Molina et al., 2007), vilket möjligen kan vara liknande i cider. En temperatur över 22°C ökar produktionen av vissa estrar, vilket kan ge försämrad smak. Dock finns studier som talar för att jäsning



vid 20°C kan ge den smak som de flesta föredrar. Temperaturoptimum är sannolikt beroende av tex vilken jästsort som används.

En temperatur över °C ökar sannolikheten att malolaktisk jäsning sker.

Tabell 7.3. Temperatur vid jäsning

| Temp (°C) | Effekt                                      |
|-----------|---|
| 4         | Vissa (apiculata) jästsorter kan fermentera |
| <10       | Många sorter av bryggerijäst avstannar      |
| 10-14     | Anses bäst av vissa                         |
| 20        | Optimum enligt någon studie                 |
| >20       | Ökad risk för dålig smak (?)                |
| 22        | Maximal rekommenderad temperatur            |
| >25       | Jäsningen kan avstanna                      |

Temperature affects retention of fermentation volatiles and yeast biochemistry.

Yeast: *S. cerevisiae* strain EC1118, robust fermenter, and aromatically ‘neutral’ strain “Lalvin EC-1118 is the original ‘prise de mousse’. It was isolated in Champagne and its use is validated by the Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (CIVC). Its strong competitive character, its ability to ferment at low temperature, good flocculation and excellent alcohol tolerance, make Lalvin EC-1118 an excellent strain to be used in a wide range of applications (such as sparkling wines, fruit wines and ciders). Alcohol tolerance: 18 % Optimum fermentation temperature: 10–30 °C”

## Näring

### Socker

Correlation table\* of the different measurements of the sugar concentration in musts: [https://laffort.com/wp-content/uploads/EN\\_Table\\_Convertisseur.pdf](https://laffort.com/wp-content/uploads/EN_Table_Convertisseur.pdf)

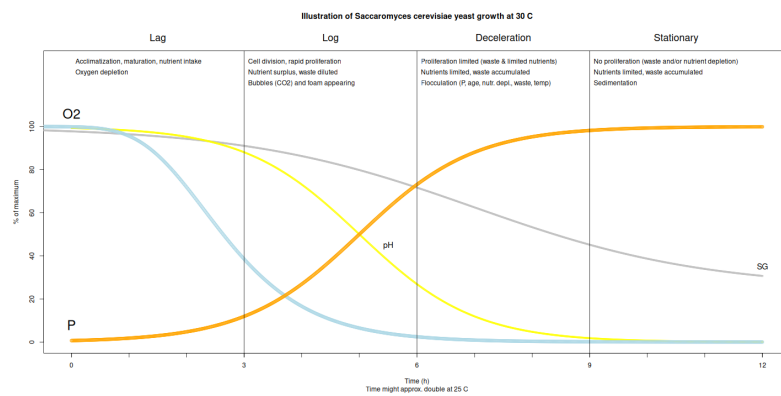
## **Lufttillgång**

I början vs senare

# 8 title: Jäst

## 8.1 Jästens biologi

Figur 8.1 visar jästens tillväxtfaser och resulterande förändringar av syrgas, sockerhalt (SG), och pH i musten. P är jästpoulationen.



Figur 8.1. Jästpoulationens tillväxtfaser

maximum yeast growth and metabolism occurring between 20 and 25C. (Merwin2007?)

## 8.2 Pitching

## 8.3 Hydrering

## 8.4 Jästsorter

## 8.5 Effekter av jäsning

“Bottle Conditioned Cider Guide Alex Simmens, Llanblethian Orchards Fermentation and production of CO<sub>2</sub>: During fermentation yeast converts sugar to alcohol and CO<sub>2</sub> as well as other metabolic products and new yeast cells. Pasteur studied it and produced the following relation: 100 grams of sugar yields:

- 48.6g ethanol
- 46.6g carbon dioxide
- 3.2g glycerin
- 0.6g succinic acid
- 1.2g yeast cells

Later studies showed 48g ethanol and 47g CO<sub>2</sub> per 100g sugar to be a more correct figure” <https://llancider.wales/wp-content/uploads/2018/09/Bottle-Conditioning-guide.pdf>

## 9 Kolsyrning

“A gentler mousse can be coaxed out at between four and five atmospheres.”

48g ethanol and 47g CO<sub>2</sub> per 100g sugar

**Part IV**

**Hantering**

Omtappning, mognad på batch, buteljering, mognad på flaska,  
lagring

## **10 Omtappning**



## 11 Buteljering

**Part V**

**Tekniker**

Svavling, Pastörisering, mm

## **Refraktometer**

## **12 Pastörisering**

## **13 Sulphiting**

**Part VI**

**Variationer**

Variationer som kan göras för att uppnålika resultat.

Långsamjäsning/Keeving, maceration, påverka smak

## 14 Alternativ

### 14.1 Alternativ

Här listas i ordningsföljd de möjliga steg som man kan lägga till för att påverka förloppet. De är i tidsordning.



## 15 Att påverka smaken

Smaker:

Astringency, strävhet (tanniner)

Syrlighet

Fyllighet

Sötma

**Part VII**

**Osorterat**

Information som ännu ej sorterats in i specifikt avsnitt.

## **16 Att sortera**

## **Part VIII**

### **Quarto**

# 17 Style

Quarto was used to produce this website. here are some examples of what can be done.

## 17.1 Notes on quarto

Did you know you can ignore files by setting a .quartoignore file?

Crossref: Avsnitt [14.1](#)

## 17.2 Heading 2

Text and footnote

1. **Plockning och gallring.** Vanligen rekommenderas att man plockar mogen men ej övermogen frukt. Ruttna (il-laluktande) frukter gallras bort. Fallskador som är rela-tivt färska är inget problem. Är du osäker kan du skära bort en bit. Smuts sköljs bort. Stjälkarna kan sitta kvar.
2. **Krossning och pressning.** Äpplena rives (med äppelk-varn) eller krossas (tex i en hink med hjälp av en stör) till en grov massa. Maler man dem för fint kan det bli en gele som är svår att pressa. Fruktmassan blir snabbt brun men det gör ingenting. Använd en fruktpress för att få fram must. Grovsila därefter musten om det kommit med bitar.
3. **Justering av musten.** Mät sockerhalten och tillsätt eventuellt socker så att SG blir 1040 till 1070 (Tumregel: 30g socker per liter ökar SG med 10). Tillsätt eventuellt pektolas (~1 ml till 4L) för att slippa strimor av pektin i den färdiga cidern. Tillsätt eventuellt äppelsyra<sup>9</sup> för

<sup>9</sup> Äppelsyra (malat) kan vara krångligt att få tag på. Använder du citronsyra (citrat) riskerar det att bli dålig smak när den malolaktiska jäsn-ingen sker. Vinsyra (tartrat) kan användas, men kan ge kristallutfäll-ning i flaskan (vilket kan förebyggas genom köldstabilisering). Ett alterna-tiv är att landa in äpplen/must med lågt pH.

att sänka pH om det är >4 (för att motverka skadliga mikroorganismer).

Quote text here

Arbitrary margin content

## 17.3 Markdown table

See Tabell [17.1](#).

Tabell 17.1. Fruit prices

| fruit  | price |
|--------|-------|
| apple  | 2.05  |
| pear   | 1.37  |
| orange | 3.09  |

Note: This table has “.bordered” property.

## 17.4 Markdown table in margin

See `?@tbl-fruits`.

Tabell 17.2. Fruit prices

| fruit  | price |
|--------|-------|
| apple  | 2.05  |
| pear   | 1.37  |
| orange | 3.09  |

Note: This table works but gives warning: “FloatRefTarget elements should not be the only content in a div with column classes. This will not render as expected. Consider moving the floatref targets to their own divs and using the `offset` attribute.”

A citation(Lea, 2015)

## 17.5 Knitr table

See Tabell [17.3](#).

Tabell 17.3. Cars

| speed | dist |
|-------|------|
| 4     | 2    |
| 4     | 10   |
| 7     | 4    |
| 7     | 22   |
| 8     | 16   |
| 9     | 10   |

PROBLEM: This table gives error. MWE works, so probably clashes with yaml options. Very curiously, the same error in MWE when citation-location: margin is enabled, but in the book, removing this does not fix the error. However, when adding a citation (!) to the document, the r code for producing a kable table does not give an error. Dont know how to explain this. SOLUTION: 1) include a citation (!) AND 2) disable citation-location: margin

NO HACK: To remove stripes. 1) use `html > html-table-processing: none` in yaml. AND 2) add to css `tr.odd background-color` AND 3) use `output: asis`. DOES NOT WORK (only adds color over the stripes

NOTE: Should probably try to use GT, seems to have a workaround.

## 17.6 Grid table

How to crossref grid tables? Maybe put in a labeled div.

See `?@tbl-gridt`



Tabell 17.4. Sample grid table.`{#tbl-gridt}`

| Fruit   | Price  | Advantages   |
|---------|--------|--|
| Bananas | \$1.34 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• built-in wrapper</li> <li>• bright color</li> </ul> |
| Oranges | \$2.10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cures scurvy</li> <li>• tasty</li> </ul>            |

## 17.7 Footnotes

Here is a footnote reference,<sup>10</sup> and another.<sup>11</sup>

This paragraph won't be part of the note, because it isn't indented.

## 17.8 Margin Figures

See Figur 17.1.

## 17.9 Image

Se Figur 17.2.

Using symlink to images in root dir.

## 17.10 Arbitrary Margin Content

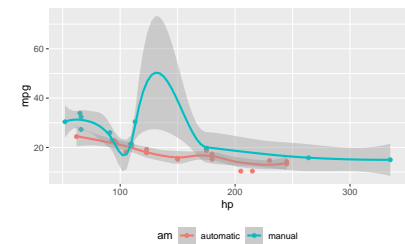
You can include anything in the margin by places the class `.column-margin` on the element. See an example on the right about the first fundamental theorem of calculus.

<sup>10</sup> Here is the footnote.

<sup>11</sup> Here's one with multiple blocks. Subsequent paragraphs are indented to show that they belong to the previous footnote.

`{ some.code }`

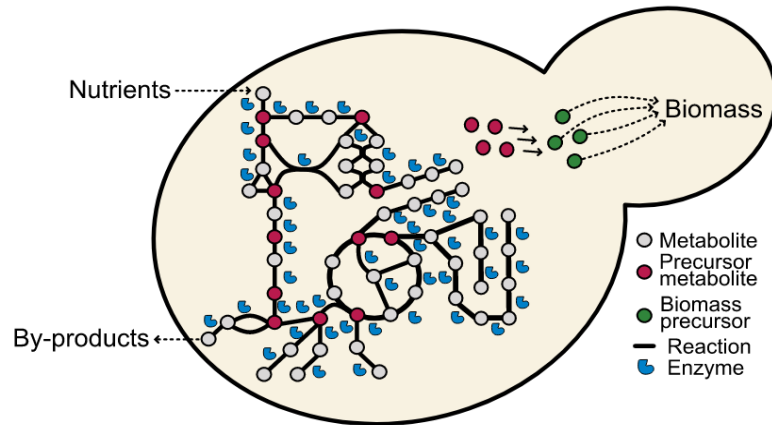
The whole paragraph can be indented, or just the first line. In this way, multi-paragraph footnotes work like multi-paragraph list items.



Figur 17.1: MPG vs horsepower, colored by transmission.

We know from *the first fundamental theorem of calculus* that for  $x$  in  $[a, b]$ :

$$\frac{d}{dx} \left( \int_a^x f(u) du \right) = f(x).$$



Figur 17.2. Yeast metabolic network

## 17.11 Asides

Asides allow you to place content aside from the content it is placed in. Asides look like footnotes, but do not include the footnote mark (the superscript number).

This is a span that has the class `aside` which places it in the margin without a footnote number.

## 17.12 Lists

- unordered list
  - sub-item 1
  - sub-item 2
    - \* sub-sub-item 1

1. ordered list
2. item 2
  - i) sub-item 1
    - A. sub-sub-item 1

- ☐ Task 1
- ☒ Task 2

- (1) A list whose numbering

continues after

(2) an interruption

**term** definition

## A Tabeller

Här finns mer utförliga och detaljerade tabeller samt en del figurer.

## B Ordbok

En ofta använt mått på sockerhalt är /specifik gravitation/ (SG), där densiteten i en vätska jämförs med densiteten för vatten (som är 1.0 vid 4C). I fruktsaft (must) motsvarar den sockerinnehållet och används för att uppskatta sen slutliga alkoholhalten samt för att följa jäsningsens förlopp. Formellt anges SG med flera decimaler, tex SG 1.060. I denna text anges dock bara hundraedelsdecimalen (tex när SG 60 anges är det egentligen SG 1.060 som menas).

Syrainhalt i frukt och saft representeras av /titrerbar syra/ (TA) som i princip är halten av malat (äppelsyra) och pH. Man brukar inte mäta denna. Mätning av pH kan vara användbart men är ej nödvändigt.

Brix, Oechsle, SG, g/L.

MLF

YAN

DAP

SO<sub>2</sub>

Tabell B.1. Sockerinnehåll och torrhetsgrad för mousserande vin (EU)

| socker g/L | Etikett     |
|------------|-------------|
| 0-3        | Brut Nature |
| 0-6        | Extra Brut  |
| 0-12       | Brut        |
| 12-17      | Extra Sec   |
| 17-32      | Sec         |
| 32-50      | Demi-Sec    |
| 50+        | Doux        |

Socket: SG 20 (sweet, addera 40 g/L), 15 (medium sweet, 30 g/L), 10 (medium dry 20 g/L)

# C Resurser

Sub

## D Bibliografi

### D.1 References

Lea, A., 2015. Craft cider making, 3rd ed. The Crowood Press.  
Molina, A.M., Swiegers, J.H., Varela, C., Pretorius, I.S.,  
Agosin, E., 2007. Influence of wine fermentation temperature on the synthesis of yeast-derived volatile aroma compounds. *Applied Microbiology and Biotechnology* 77, 675–687. doi:[10.1007/s00253-007-1194-3](https://doi.org/10.1007/s00253-007-1194-3)

### D.2 Figurer



## List of Figures

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | Äppelträd ‘Särsö’ . . . . .                     | 6  |
| 8.1  | Jästpopulationens tillväxtfaser . . . . .       | 27 |
| 17.1 | MPG vs horsepower, colored by transmission. . . | 49 |
| 17.2 | Yeast metabolic network . . . . .               | 50 |

## D.3 Todo

Add index? [See](#)