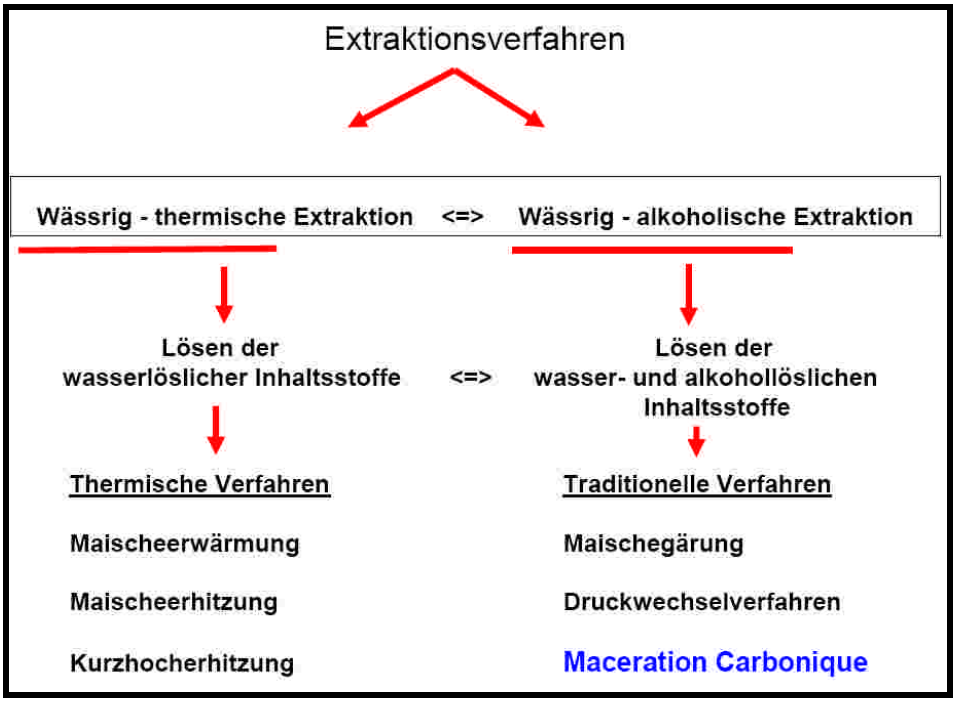
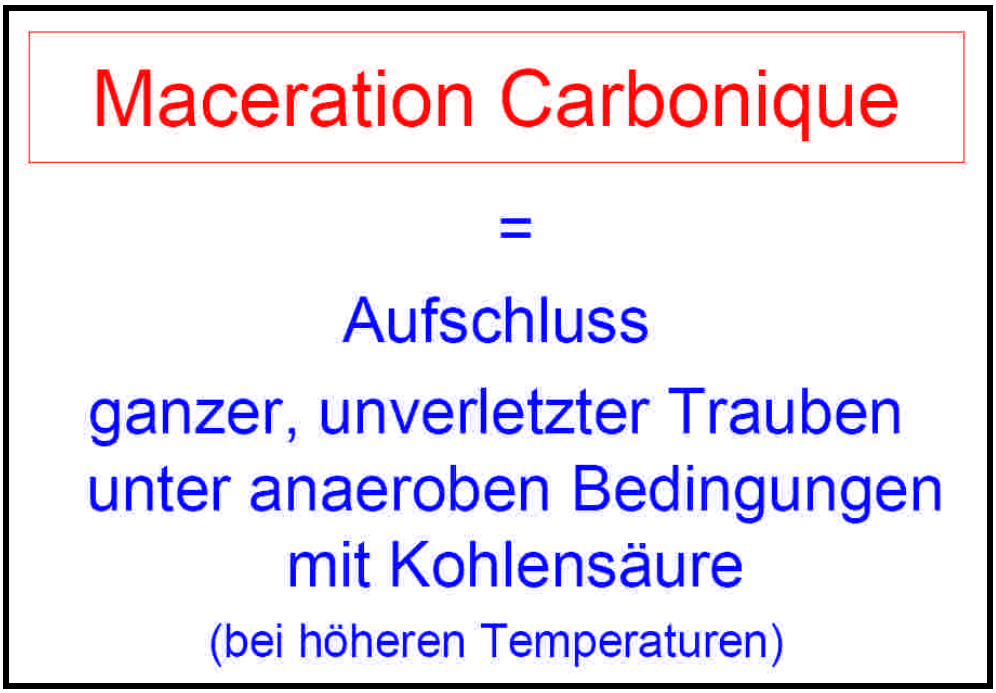
Maceration Carbonique - Ein traditionelles Rotweinbereitungsverfahren

Wolfgang Pfeifer, Fachhochschule Wiesbaden, Fachbereich Geisenheim





Rahmenbedingungen:

- Streng selektiertes Lesegut
- unverletzte Trauben
- nur kleinbeerige, durchgefärbte, dickschalige Trauben mit gesundem, ausgereiftem Stielgerüst
- absolut reduktive Bedingungen = Luftfreimachung des Gebindes oder Vorlage von gärender Maische/Saft
- hohe Raum-/Behältertemperatur > 20° C, besser > 25° C
- lange Behälterstandzeiten
- Behälter dicht verschließen mit geeigneter Folie oder mechanisch
- Behälter sollten höher sein als breit
- Dauer der Maceration Carbonique: ca. 10 – 14 Tage (einfach in die warme Ecke stellen)

Veränderung der Beere bei der Maceration Carbonique:

1. Bildung von Alkohol
2. Bildung von primären und sekundären Nebenprodukten (incl. SO_2)
3. Es entstehen Aromawirksame Substanzen
4. Abbau der Äpfelsäure ->zu Alkohol
5. Pektinabbau –> Farbextraktion in die Beere
6. Veränderung wertbestimmender Inhaltsstoffe

Das Geheimnis ist:

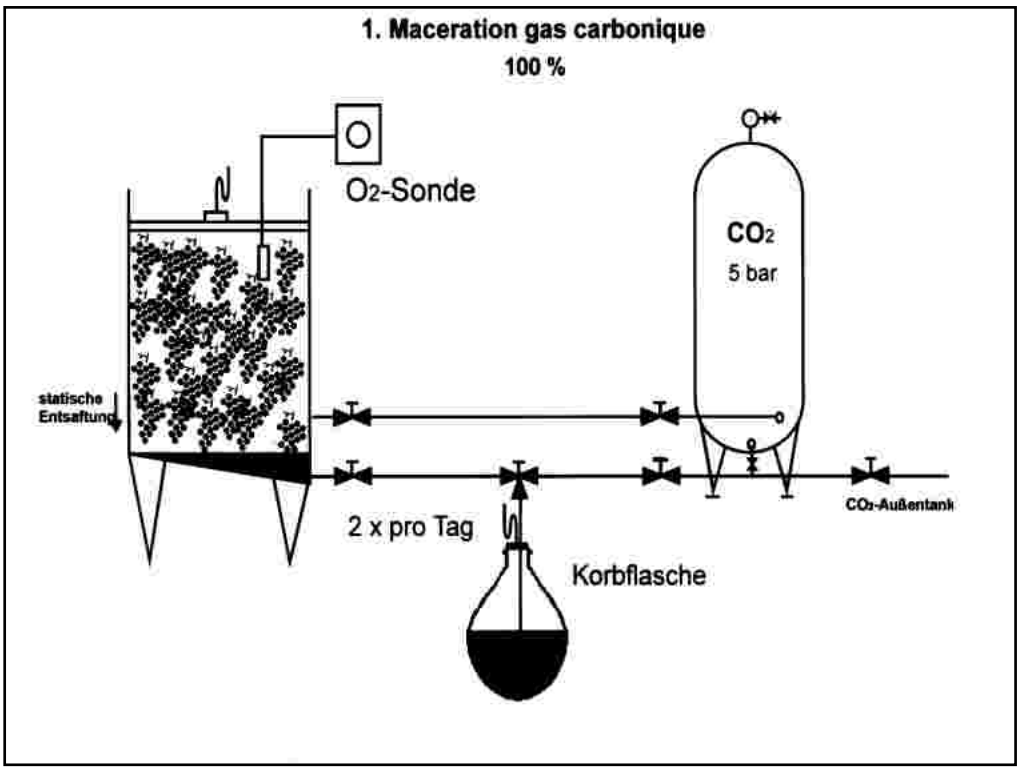
Die Bildung von Alkohol, CO2, der Aromastoffe und der anderen Stoffwechselprodukte geschieht nicht durch Mikroorganismen (durch Hefen und Bakterien) sondern durch traubeneigene Enzyme in der ganzen, unverletzten Beere

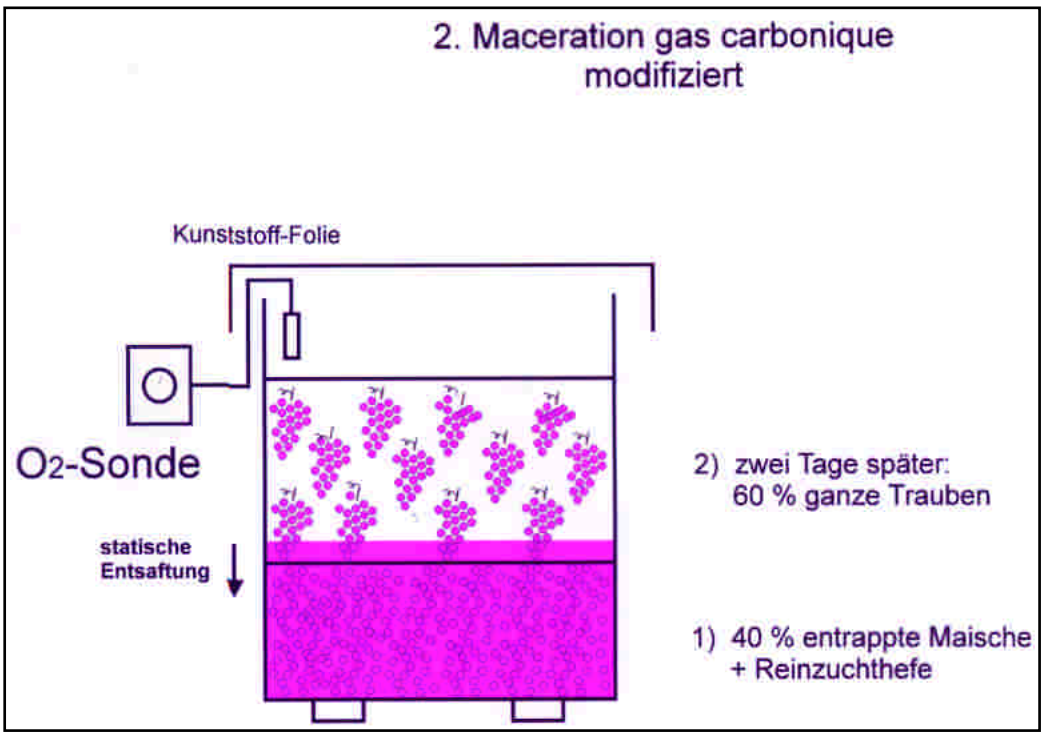
Das Problem ist:

- Das ganze funktioniert nur unter absolut reduktiven Bedingungen.
- Wenn Sauerstoff hinzukommt wird kein Alkohol gebildet sondern Essigsäure und Styrol = **Verderb**

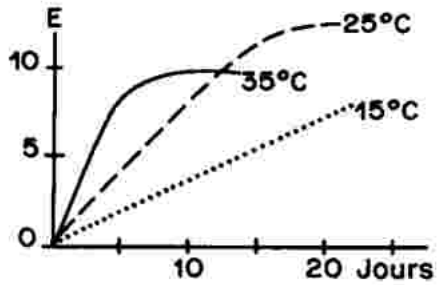
Eine weitere Eigenart:

- Die verschiedenen Rebsorten haben unterschiedlich intensive Enzymtätigkeit
- Die Menge der gebildeten Stoffe und der enzymatische Äpfelsäureabbau ist von der Rebsorte abhängig


1. Maceration gas carbonique
100 %
O2-Sonde
CO2
5 bar
statische Entsaftung
2 x pro Tag
Korbflasche
CO2-Außentank

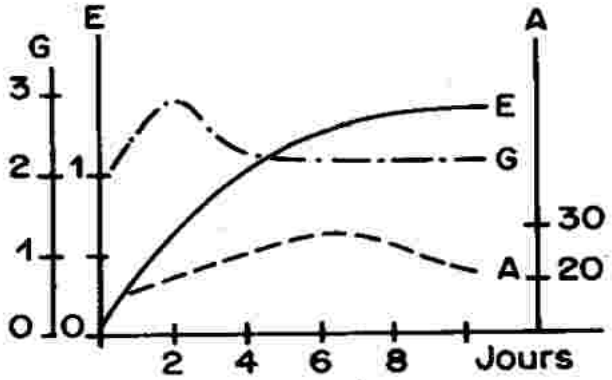

2. Maceration gas carbonique
modifiziert
Kunststoff-Folie
O2-Sonde
statische Entsaftung
2) zwei Tage später:
60 % ganze Trauben
1) 40 % entrappte Maische
+ Reinzuchthefe

Maceration Carbonique:



Ethanolproduktion während des anaeroben Metabolismus in Abhängigkeit von Temperatur und Zeit (Flanzy et al. 1987)

Maceration Carbonique:

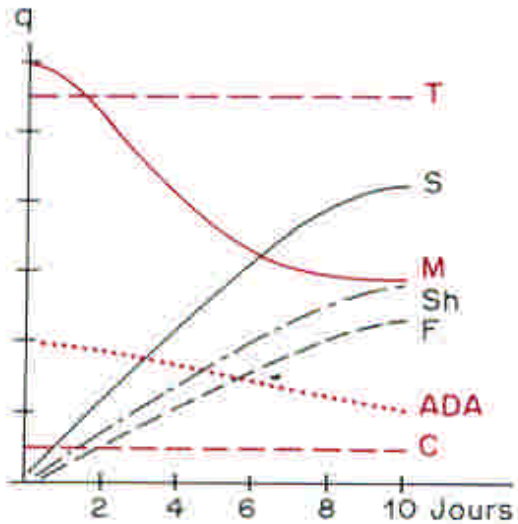


Produkte des anaeroben Metabolismus bei 35 °C über die Zeit (Flanzy et al. 1987)

E = Ethanol [% vol.] G = Glycerin [g/l] A = Acetaldehyd [mg/l]

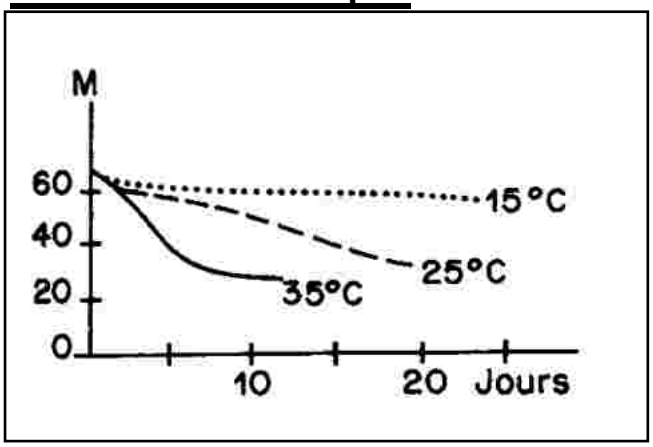
Maceration Carbonique:

Entwicklung der organischen Säuren im Verlauf des anaeroben Metabolismus bei 35° C. (Flanzy et al 1987)



q = Einheit entsprechend der Säure
T = Weinsäure
S = Bernsteinsäure
M = Äpfelsäure
Sh = Shikimisäure
F = Ameisensäure
ADA = Ascorbinsäure und Dehydro-Ascorbinsäure
C = Zitronensäure

Maceration Carbonique:



Entwicklung der Äpfelsäure in Abhängigkeit von der Zeit und Temperatur (Flanzy 1987)

Ein weiteres Problem ist:

- Durch die reduktiven Bedingungen im Behälter werden Milchsäurebakterien stimuliert.
- Im Anschluss an die Macerationszeit muss nach der Pressung die weitergehende alkoholische Gärung zügig weitergehen
- Eine nachträgliche Anreicherung stellt ein zusätzliches Risiko eines (zur alkoholischen Gärung) parallel laufenden biologischen Säureabbaues dar

Einfluss der Maceration Carbonique auf die Mikroorganismen

(Flanzy et al 1987)

Organismus	Vermehrungsfaktor
Sacharomyces Cerevisiae	1,7
Sacharomyces Oviformis	2,8
Schizisacharomyces pombe	1,7
Lactobazillus casei (homoferm.)	3
Lactobazillus sp. (heteroferm.)	7