

Lebensmittel-Haltbarmachung & Fermentation

Teil 1 – Mai

**Einführung,
Wildkräuter & Beeren**

Was ich euch zeigen möchte:

- kulturelle und ökologische Bedeutung von Haltbarmachung und Fermentation
- energiesparende Verarbeitungsweisen
- regional-saisonale Versorgung
- Saisonalität und Haltbarmachung lokaler Wildfoods
- Muster von Haltbarmach-Methodiken → keine Rezepte! sondern selbst passende Vorgehensweisen entwickeln

Ablauf Webinar-Reihe

Teil 1: 18. Mai

Einführung Saisonales und Haltbarmach-Methoden

Fokus: Wildkräuter, Beeren

Einführung Dokumentation

Teil 2: 24. August

Reflexion eurer Praxis

Vertiefung Haltbarmachmethoden

Fokus: Gemüse

Teil 3: 5. Oktober

Reflexion eurer Praxis

Vertiefung Haltbarmachmethoden

Fokus: Baum-Obst

Zusammenfassung, Verweise

Ablauf heute

1. Einführung: Warum Haltbarmachen?
2. Jahresübersicht saisonaler Produkte
3. Übersicht Haltbarmach-Methoden
4. Fokus: Wildkräuter & Beeren
5. Dokumentation

Warum Haltbarmachen?

- Genuss und Spaß (Stories)
- Lerneffekt (Selbstbefähigung, saisonal/regional)
- Nachhaltigkeit (kurze Wege, Energie, Material)
- Lokale Kultur vs. Globalisierung
- Geld sparen



Jahresübersicht saisonaler Produkte

- Obst & Gemüse:
 - Saisonkalender Schrot und Korn
 - Saisonkalender aid
 - Saisonkalender NABU
- Obst, Gemüse & einige Wildpflanzen:
 - Lisa Pfleger: Vegan, regional, saisonal
- Alle heimischen essbaren Wildpflanzen:
 - Fleischhauer: Essbare Wildpflanzen. AT Verlag
- Obst, Gemüse, Wildpflanzen, Pilze, Tierisches:
 - [hier](#)

Mai

Kulturpflanzen:

frische: Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Fenchel, Salatgurke (beheizt) Kohlrabi, Kresse, Luzerne, Mangold, Melde, Melisse, Minze, Mohn, Pfefferkraut, Portulak, Radieschen, Rettiche, Rübenkohl, Rucola, Schwarzwurzel-Kraut, Salate, Senf, Staudensellerie, Spargel, Spinat, Spitzkohl, Thymian, Tomaten (beheizt), Weißkohl, Wirsing, Zwiebeln; Erdbeeren, Heidelbeeren, Rhabarber

eingelagerte: Karotten, Kartoffeln, Knoblauch, Rettiche, Rote Beete, Knollensellerie; Äpfel, Zierquitten; Walnüsse, Haselnüsse, Mandeln, Bucheckern

Mai

Wildkräuter

Blüten: Baldrian, Wiesenbärenklau, Bärlauch, Barbarakraut/Winterkresse, Bärwurz, Beinwell, Bocksbart, Braunelle, Brennnessel, Brunnenkresse, Dost, Ehrenpreis, Eisenkraut, Erdbeere, Feldsalat, Fenchel, Franzosenkraut, Frauenmantel, Gänseblümchen, Wiesenglockenblume, Goldnessel, Gundermann, Günsel, Guter Heinrich, Habichtskraut, Heidelbeere/Blaubeere, Hellerkraut, Hirtentäschel, Hopfenklee, Kornklee, Wiesenklee, Johanniskraut, echte Kamille, Kerbel, Knoblauchsrauke, Kresse, Lakraut, Lichtnelke, Löwenzahn, Wiesen-Margerite, Meerrettich, Mohn, Nachtkerze, Natternkopf, Nelkenwurz, Pfennigkraut, Portulak, Rübenkohl, Sauerampfer, Sauerklee, Schafgarbe, Schaumkraut, Senf, Steinklee, Stiefmütterchen, Sumpfkresse, Süßdolde, Taubnessel, Tellerkraut, Teufelskralle, Vergissmeinnicht, Vogelmiere, Waldmeister, Wasserdarm, gelber Wau, Spitz- und Breitwegerich, Wiesenknopf, Wiesensilge, Wicke, Sumpfsiest

Samen und Früchte: Brennnessel, Sauerklee, behaartes Schaumkraut, Vogelmiere, Wasserdarm

Blätter und Stengel: Alant, Baldrian, Barbarakraut/Winterkresse, Bärwurz, Beifuß, Beinwell, Bergminze, Berufskraut, Bibernelle, Wiesenbocksbart, Braunelle, Brennnessel, Brunnenkresse, Distel, Dost, Ehrenpreis, Eisenkraut, Engelwurz, Erdbeere, Erdkastanie, Ferkelkraut, Fetthenne, Fingerkraut, Franzosenkraut, Frauenmantel, Fuchsschwanz, Gänseblümchen, Gänsedistel, Gänsefuß, Giersch, Gilbweiderich, Wiesenglockenblume, Goldnessel, Goldrute, Gundermann, Günsel, Guter Heinrich, Habichtskraut, Hainsalat, Hederich, Hellerkraut, Hirtentäschel, Hohlzahn, Hopfen, Hopfenklee, Huflattich, Johanniskraut, Kamille, Kerbel, Klee, Klette, Knoblauchsrauke, Schlangenknocherich, Kohldistel, Kohllauch, Königskerze, Kratzdistel, Kresse, Wiesenkümmel, Labkraut, Laichkraut, Lattich, Leimkraut, Lichtnelke, Löwenzahn, Luzerne, Malve, Mauerlattich, Meerrettich, Melde, Melisse, Minze, Mohn, wilde Möhre, Nachtkerze, Natternkopf, Pastinak, Pfennigkraut, Portulak, Pfefferkraut, Rainkohl, Rauke, Rohrkolben, Rose, Rübenkohl, Salbei, Sauerampfer, Sauerklee, Schaumkraut, Schlangenknocherich, Senf, Spargel, Steinklee, Stiefmütterchen, Storchenschnabel, Sumpfkresse, Süßdolde, Taubnessel, Tellerkraut, Teufelskralle, Thymian, Vogelknocherich, Vogelmiere, Wacholder, Waldmeister, Springkraut, Wasserdarm, Wasserlinse, Wasserpfeffer, gelber Wau, Spitz- und Breitwegerich, Wegwarte, Weidenröschen, Weiderich, Weinrebe, Wermut, Wicke, Wiesenbärenklau, Wiesenknopf, Wiesensilge, Wiesenwittwenblume, Ziest (Heil-, Sumpf-, Wald-)

Wurzeln, Zwiebeln und unterirdische Triebe: Bärlauch, Bibernelle, Gänsedistel, Wiesenkümmel, Rübenkohl, Sauerklee, Scharbockskraut, behaartes Schaumkraut, Teufelskralle, Wasserlinse

Mai

Tierisches: Milch, Eier

Indoor-Zucht: Keimlinge, Sprossen, Indoor-Pilze

Bäume und Sträucher:

Blüten(knospen): Birke, Douglasie, Eberesche, Fichte, Heidelbeere/Blaubeere, Himbeere, Holunder, Kiefer/Föhre, Felsen-Kirsche/Steinweichsel, Trauben-Kirsche, Vogel-Kirsche, Lärche, Sommerlinde, Schlehe, Weißdorn

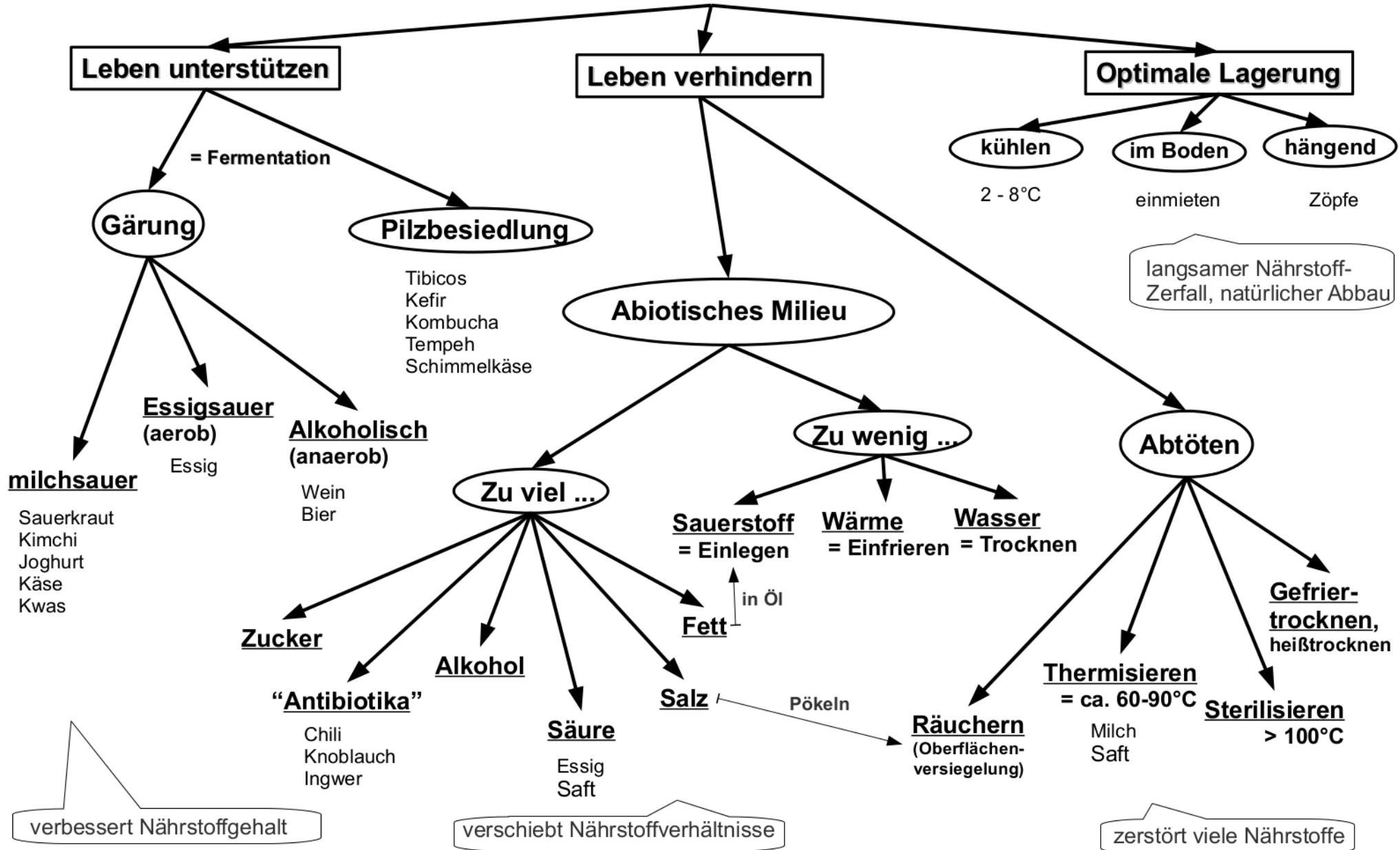
Blätter und Nadeln: Berberitze/Sauerdorn, Birke, Brombeere, Buche, Douglasie, Eberesche, Fichte, Himbeere, Holunder, Kiefer/Föhre, Felsen-Kirsche/Steinweichsel, Trauben-Kirsche, Vogel-Kirsche, Sommerlinde, Preiselbeere/Kronsbeere, Robinie/Scheinakazie, Schlehe, Walnuss, Wein, Zitterpappel/Espe

Samen: Hainbuche

Früchte: weiche Fichtenzapfen, Mahonie, Berg-Ulme/Weißruster

Wildpilze: essbare: Blasiger Becherling, Schildförmige Lorchel, Käppchenmorchel, Mairitterling, April-Rötling, Lärchen-Trichterling **medizinisch:** Frühjahrsorchel (giftig)

Was macht Lebensmittel haltbar?



Oftmals wirken diese Faktoren in Kombination (wie bspw beim Pökeln oder in-Öl-Einlegen) und tragen gemeinsam zu einer erhöhten Haltbarkeit des Lebensmittels bei. Wir können also bestimmte Methoden bewusst kombinieren, um auf Nummer sicher zu gehen.

Übersicht Haltbarmach-Methoden

WAS MACHT LEBENSMITTEL HALTBAR?

Leben verändern

VERBESSERT
NÄHRSTOFFGEGEHALT

Fermen- tation



Gärung

MILCHSAUER
(ANAEROB)
- SAUERKRAUT
- KIMCHI
- JOGHURT
- KWAS



ESSIGSAUER
(AEROB)
- ESSIG

ALKOHOLISCH
(ANAEROB)
- WEIN
- BIER



Pilz- besiedelung

- KEFIR
- KOMBUCHA
- TEMPEH
- SCHIMMELKÄSE



Leben verhindern

abiotisches Milieu

VERSCHIEBT
NÄHRSTOFF-VERHÄLTNISSE

„zu viel...“

... ALKOHOL

... ZUCKER



... „ANTIBIOTIKA“
- KNOBLAUCH
- INGWER
- CHILI



... SÄURE
- ESSIG

... SALZ



... FETT



OFTMALS WIRKEN MEHRERE
FAKTOREN IN KOMBINATION
UND TRAGEN GEMEINSAM ZU
EINER ERHÖHTEN HALTBARKEIT
DES LEbensMITTELS BEI.

Leben verlangsamen

LANGSAMER NÄHRSTOFFZERFALL,
NATÜRLICHER ABBAU

Kühlen

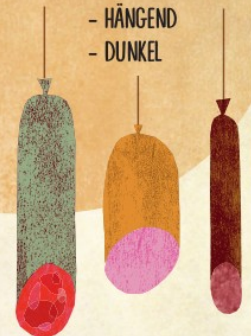
MEIST BEI 2 BIS 8 GRAD



im Boden
einmieten

spezifisch

- HÄNGEND
- DUNKEL



... WÄRME
(EINFRIEREN)

„zu wenig...“



... SAUERSTOFF
(EINLEGEN)



IN ÖL

... WASSER
(TROCKNEN)



Abtöten

FÜHRT ZU NÄHRSTOFFVERLUST

GEFRIERTROCKNEN
(HEISSTROCKNEN)

PASTEURISIEREN
(CA. 60 BIS 90 GRAD)
- MILCH
- SAFT



RÄUCHERN
(OBERFLÄCHEN-
VERSIEGELUNG)



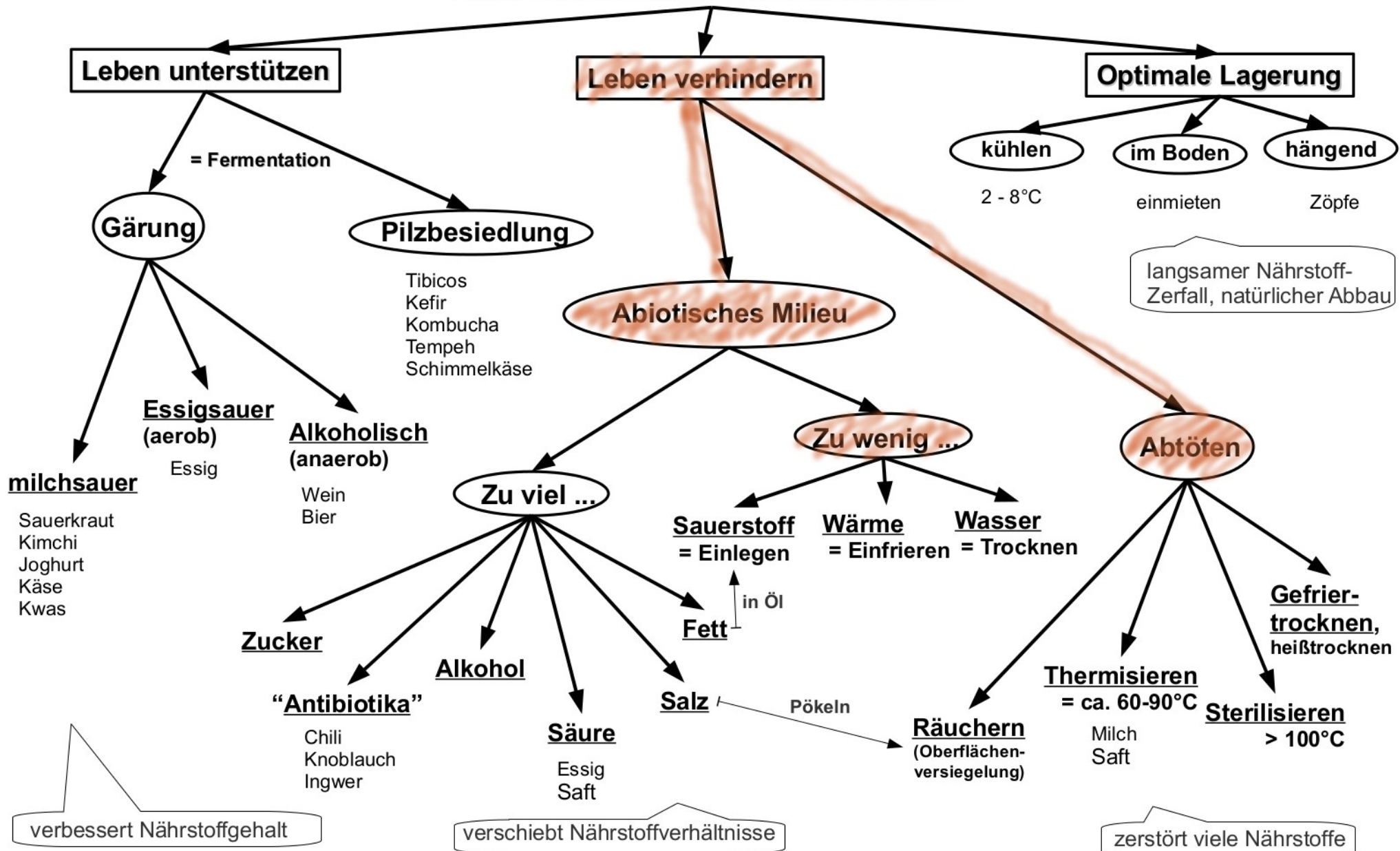
PÖKELN



STERILISIEREN
(ÜBER 100 GRAD)
- MARMELADE
- CHUTNEY
- KOMPOTT

Übersicht Haltbarmach-Methoden

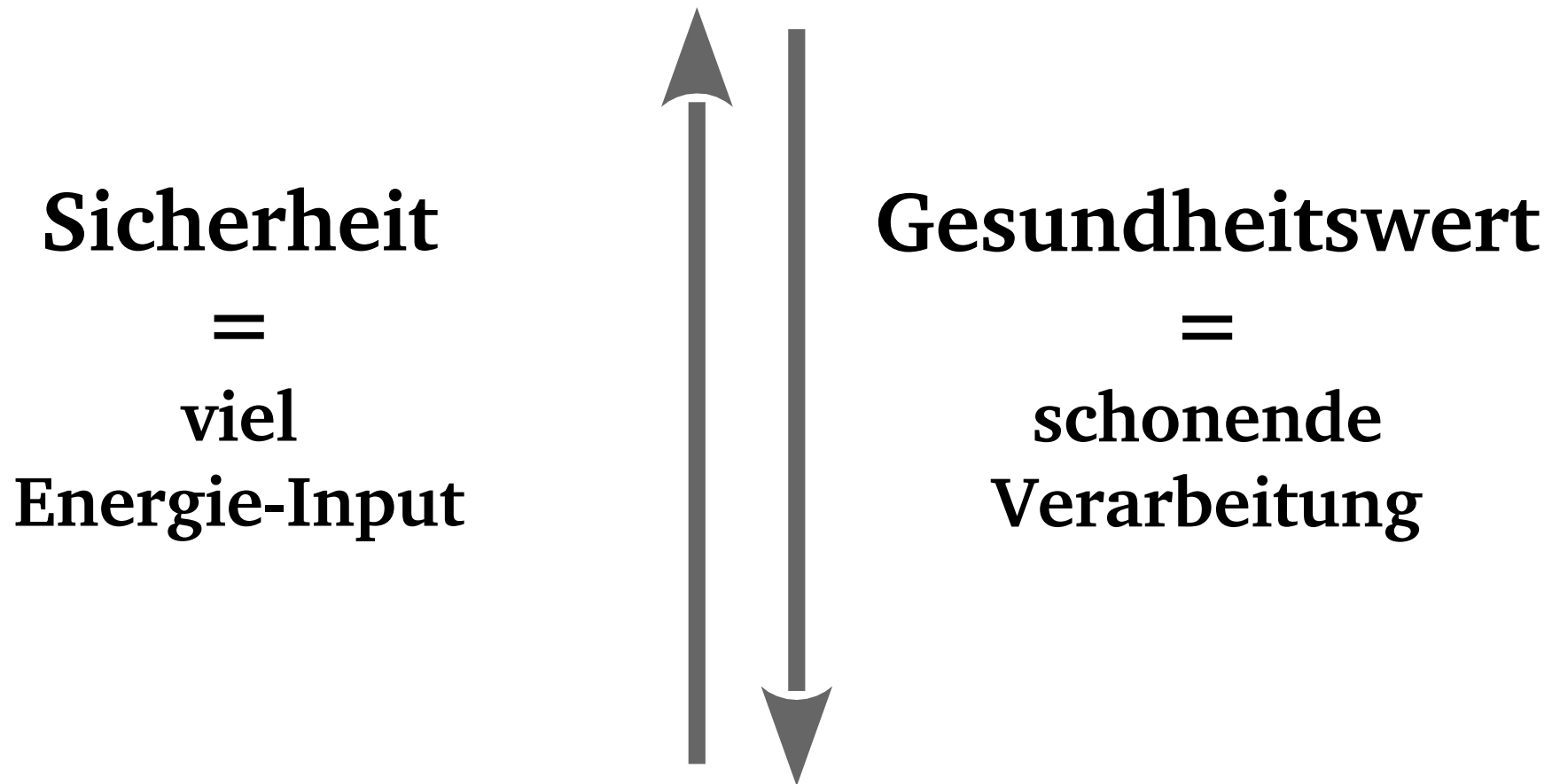
Was macht Lebensmittel haltbar?



Haltbarmachen im Frühsommer

- Beeren/Kirschen
 - Heiß einfüllen
 - Einkochen
 - Marmelade
 - Trocknen
- Kräuter
 - Trocknen
 - In Öl einlegen
 - In Essig
 - Einsalzen
 - Fermentieren

Die Methoden-Abwägung



Vitamine sind anfällig für ...

	Licht	Sauer- stoff	Wasser	Hitze
Wasserlösliche	-----	-----	-----	-----
B1 (Thiamin)		O	O	O
B2 (Riboflavin)	O	O		O
B6 (Pyridoxin)	O	O		O
Niacin			O	
B12 (Cobalamin)	O	O	O	
C (Ascorbinsäure)	O	O	O	O
Fettlösliche	-----	-----	-----	-----
A (Retinol)	O	O		
D (Calciferol)	O	O		
E (Tocopherol)	O	O		
K (Phyllochinon)	O			

Heiß einfüllen & Einkochen

→ Abtöten durch Hitze

→ Leben verhindern durch Sauerstoff-Entzug



Heiß einfüllen

Energieaufwand:	●●○○○
Vitamin-Verlust:	●●●○○
Sicherheit:	●●○○○

- Gläser auf Dichtheit testen und mit kochendem Wasser sterilisieren
- Früchte sortieren & waschen
- ganz in Wasser legen, pürieren oder mit anderem mischen (Zucker steigert die Haltbarkeit)
- aufkochen
- heiß in Gläser abfüllen (so voll wie möglich), sauber verschließen, umdrehen

Tipp: mehrere Stoff- oder Papiertücher bereithalten, um den Rand der Gläser beim Befüllen sauber zu halten

Einkochen

Energieaufwand: ●●●●○
Vitamin-Verlust: ●●●○○
Sicherheit: ●●●●○

- Gläser müssen nicht steril sein (nur sauber und dicht)
- Früchte sortieren & waschen
- evtl. kochen, würzen, gelieren ...
- Gläser bis fingerbreit unter den Deckel füllen: püriert oder ganz (stopfen, mit Wasser auffüllen)
- Gläser in hohen Topf stellen, mit Wasser bedecken, kochen (Zeit siehe Tabelle)

Tipp: je dickflüssiger, desto länger kochen (Kürbispüree wird nicht empfohlen, Möhrenmus mit etwas Wasser geht)



Marmelade

→ *Leben verhindern durch Zucker*

→ *Abtöten durch Hitze*

Energieaufwand:	●●●●●
Vitamin-Verlust:	●●●●○
Sicherheit:	●●●●●

- Gläser auf Dichtheit testen und sterilisieren
- Früchte aussortieren und waschen
- zerstampfen oder pürieren
- aufkochen
- nach Geschmack mit Zucker vermengen (60% Zucker sind ultrasafe), Geliermittel (Pektin, Agar-Agar, Gelierzucker)
- evtl. etwas Saures dazugeben (Geschmack & Haltbarkeit)
- weiterkochen, kochend abfüllen (so voll wie möglich), umdrehen

Früchte trocknen

→ *Leben verhindern durch Wasserentzug*

- Früchte waschen, wenn möglich abtrocknen
- nur die besten Früchte verwenden
- Halbieren/in Stücken schneiden oder pürieren
- auf rostfreien Gittern verteilen/dünn auf Blech ausstreichen
- für viel Luftbewegung(!) und Wärme sorgen
- Schutz:
 - vor Insekten → Fliegengitter
 - vor Schimmelsporen → schimmelfreier Raum
 - evtl. vor Licht und Hitze (Vitamine)

Früchte trocknen

- im Ofen: Hitze+Luftbewegung (Klappe offen)
 - Vit.verlust, Brennstoffe
- über Ofen/Heizung: Wärme+Luftbewegung
 - Brennstoffe
- Strom-Trockner: Wärme+Luftbewegung
 - Strom
- in der Sonne: Hitze + Luftbewegung
 - Vitaminverluste durch UV-Strahlung
- Solar-Trockner: Luftbewegung
 - nur im Sommer

Energieaufwand: ●●●●○
Vitamin-Verlust: ●●●○○
Sicherheit: ●●●●○

Energieaufwand: ●●○○○
Vitamin-Verlust: ●●○○○
Sicherheit: ●●●○○

Energieaufwand: ●●●●○
Vitamin-Verlust: ●○○○○
Sicherheit: ●●●○○

Energieaufwand: ○○○○○
Vitamin-Verlust: ●●●●○
Sicherheit: ●●●●○

Energieaufwand: ●○○○○
Vitamin-Verlust: ●○○○○
Sicherheit: ●●○○○

Kräuter trocknen

→ *Leben verhindern durch Wasserentzug*

→ *braucht nicht so viel Luftbewegung und Wärme, wie bei Früchten, weil weniger Wasser und Zucker*

- Kräutersträuße bündeln, kopfüber aufhängen, oder
- nicht zu dicht auf Gestell verteilen
 - Holzrahmen und feines Drahtgitter
 - Backblech
 - Gemüsebox mit alter Gardine drübergespannt
- an gut belüftetem (lichtgeschützten) Ort aufstellen
- wenn Trocken in dunkle Gläser, Dosen oder Papiertüten füllen

Energieaufwand:	●○○○○
Vitamin-Verlust:	●○○○○
Sicherheit:	●●●●○

Tipp: vorm Trocknen Zettel mit Namen der Kräuter dazu

Kräuter in Öl einlegen

→ Leben verhindern durch Sauerstoffentzug

Exkurs: Botulismus

- *akute Erkrankung, kann zum Tod führen*
- *Botulismen: Bakterien, die Luftabschluss und Feuchtigkeit brauchen*
- *Gefährdet sind:*
 - *Eiweißreiches (Fleisch, Bohnen, Nüsse, Knoblauch) / Gemüse mit Erdkontakt (z.B. Kürbisse) / Zwiebelgewächse, Chili*
- *Verhindern durch:*
 - *Säure (pH-Wert $<4,5$) / absolute Trockenheit / kalt lagern ($<5^{\circ}\text{C}$) / beim Einkochen: nach zwei Wochen nochmal Durchkochen, um Sporen abzutöten*
- *Wenn gefährdete Lebensmittel unter Luftabschluss waren und Blasen werfen (u. evtl. stinken) → unbedingt entsorgen*

Kräuter in Öl einlegen

Energieaufwand: ●○○○○

Vitamin-Verlust: ●○○○○

Sicherheit: ●●●○○

→ *Leben verhindern durch Sauerstoffentzug*

- nur die besten Kräuter verwenden, keine Erde dran (Botulismen), wenn waschen dann gut trocknen
- evtl. kleinschneiden, schichtweise abwechselnd mit gutem Öl in Glas füllen
- für Auszüge: 3 Wochen in die Sonne stellen → abseihen → in dunkle Flasche → Tropfen äth. Öl dazu
- im Blick behalten: wenn Blasen aufsteigen → entsorgen, oder zumindest durcherhitzen und sofort verzehren

Achtung: Niemals frischen Knoblauch oder Chilies in Öl einlegen (Botulismus) → nur getrocknet, o. mit viel Essig

Kräuter in heißen Essig

→ *Leben abtöten durch Hitze*

→ *Leben verhindern durch Säure*

- Gläser sterilisieren
- Kräuter waschen, evtl. kleinschneiden, in Gläser füllen
- Essig mit Gewürzen aufkochen → kochend in Gläser füllen (so voll wie möglich) → zuschrauben, umdrehen

Energieaufwand: ●●○○○

Vitamin-Verlust: ●●●○○

Sicherheit: ●●●●○



Kräuter in kalten Essig

→ *Leben verhindern durch Säure*

Energieaufwand: ○○○○○

Vitamin-Verlust: ●○○○○

Sicherheit: ●●○○○

- Gläser sterilisieren
- Kräuter waschen, evtl. kleinschneiden, sehr locker in Gläser füllen
- mit Essig auffüllen
- mindestens 1 Woche stehen lassen, bis das Aroma an den Essig übergegangen ist



Kräuter einsalzen

→ *Leben verhindern durch Wasserentzug*

Energieaufwand: ●○○○○

Vitamin-Verlust: ●●○○○

Sicherheit: ●●●●○

- nur die besten Kräuter verwenden, wenn waschen dann trocknen
 - sehr klein schneiden (große Oberfläche, aus der Wasser raus kann)
 - schichtweise abwechselnd mit etwa gleicher Menge Salz in Glas füllen
- als Würzmittel verwenden

Kräuter fermentieren I

→ *Strukturen aufschließen, Aroma → dann trocknen*

→ für Tee oder Tabakmischungen

- nur die besten Kräuter verwenden, waschen
- ganze feuchte Blätter in feuchtes Tuch wickeln, evtl. in Plastiktüte stecken
- an warmen Ort (ca. 25°C) legen und feucht halten
- zwischendurch aufmachen und kontrollieren: zuerst muffiger Geruch, dann angenehmer
- wenn guter neuer Geruch → trocknen

Kräuter fermentieren II

→ *durch erwünschte Mikroorganismen vor Verderb schützen*

- Kräuter waschen, evtl. kleinschneiden
- dicht in Gläser füllen
- mit Salzwasser auffüllen (fingerbreit Platz unterm Deckel)
- warm, auf wasserfeste Unterlage stellen
- wenn Blasen aufsteigen an kühleren, gut belüfteten Ort stellen

Eigene Versuche dokumentieren

Was nicht so gut geklappt hat

- **Hagebutten und Schlehen:** Eigentlich wollte ich am liebsten durch den Frost gereifte Hagebutten zu Fruchtleder verarbeiten. Ich hatte gelesen, dass viele Leute sie im Januar ernten. Die Hagebutten, die wir gefunden haben, waren allerdings alle schon zu weit vergoren oder angerottet. Für die Schlehen gilt das gleiche.
- **Milchprodukte:** Wir haben aus vielen Litern containerter Milch verschiedene Milchprodukte hergestellt, die allerdings alle nicht auf lange Haltbarkeit getrimmt waren: Joghurt, Panir und Kochmolke. Wir haben es noch nicht geschafft, den Käse weiter zu fermentieren, um ihn haltbar zu machen.

Was gut geklappt hat

- **Möhren:** Die sind im Januar zwar nicht reif, aber immerhin lagern sie gerade (und wenn man das richtig macht, sind sie dadurch auch sehr lange haltbar) und können zu haltbaren Möhrenprodukten verarbeitet werden. Also habe ich beschlossen, daraus endlich mal einen süßen Snack herzustellen, zu dem man keinen Zucker dazu geben muss: **Möhrenmus**.
 - Dazu habe ich:
 - ungefähr 4kg Möhren gewaschen und geputzt (nicht komplett geschält),
 - sie in grobe Stücke geschnitten,
 - sie in einen großen Tonf mit Wasser bedeckt etwa eine halbe Stunde lang köcheln lassen,

Eigene Versuche dokumentieren

→ bringt Sicherheit

→ hilft, zu merken, woran es gelegen hat, wenn es schief geht – oder auch funktioniert

- Aufschreiben

- Wann (Zeitabstand bis zur nächsten Beobachtung)
- Wie (wie lange gekocht, wie viel Zucker, ...)
- Ideen zur Verbesserung