

DGKJ-Kurs Pädiatrische Ernährungsmedizin

Block I: 23.-26.02.2022

Block II: 23.-26.03.2022

E-Learning-Block



Modul	h	Thema
Lerneinheit I		
1.1	2	Grundkenntnisse des Energie-SW., d. physiol. Funktionen, Verdauung, Absorption u. endogenen Verwertung / Sport und Ernährung
1.2	2	Makro- und Mikronährstoffe
1.3	1	Prävention ernährungsbedingter Krankheiten
1.4	1	Ballaststoffe
Lerneinheit II		
2.1	1	Prä- und Probiotika
2.2	1	Lebensmittelkunde, functional food
2.3	2	Lebensmittelsicherheit, Verbraucherschutz
2.4	1	Grundlagen der Ernährungstherapie
2.5	1	Grundlagen der Ernährungswissenschaft
Lerneinheit III		
3.1	1	Gesundheitsökonomische Aspekte
3.2	2	Berücksichtigung der Behandlungsform (z.B. Akut-klinik; Reha-, Pflegeeinrichtung, ambulant)
3.3	1	Gemeinschaftsverpflegung
3.4	2	Organisation und Qualitätssicherung der Ernährungsmedizin

Lebensmittelkunde, functional food

**Referentin:
Prof. Dr. Anika Wagner**

Erklärung von Interessen

Hiermit erkläre ich, dass der Inhalt meines Vortrags/Seminars produkt- und dienstleistungsneutral gestaltet ist und kein Interessenkonflikt hinsichtlich Anstellungsverhältnis, Berater-bzw. Gutachtertätigkeit, Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien oder Fonds, Patenten, Urheberrechten, Verkaufslizenzen, Honorarzahlungen, Finanzierung wissenschaftlicher Untersuchungen sowie anderer finanzieller Beziehungen besteht.

Gießen, 31.01.2022

Prof. Dr. Anika Wagner

Gliederung

- Lebensmittel-/Warenkunde von Lebensmitteln
 - ▷ Tierische Lebensmittel
 - ▷ Pflanzliche Lebensmittel

- Functional Food
 - ▷ Definition
 - ▷ Beispiele für Functional Food

Lebensmittel - Definition

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 (Lebensmittelbasisverordnung) im Artikel 2 zum Lebensmittelrecht

Artikel 2

Definition von "Lebensmittel"

Im Sinne dieser Verordnung sind "Lebensmittel" alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden.

Zu "Lebensmitteln" zählen auch Getränke, Kaugummi sowie alle Stoffe - einschließlich Wasser -, die dem Lebensmittel bei seiner Herstellung oder Ver- oder Bearbeitung absichtlich zugesetzt werden. Wasser zählt hierzu unbeschadet der Anforderungen der Richtlinien 80/778/EWG und 98/83/EG ab der Stelle der Einhaltung im Sinne des Artikels 6 der Richtlinie 98/83/EG.

Was macht ein Lebensmittel aus?

- Energieträger und damit Energielieferant
- Träger weiterer nicht-energieliefernder Stoffe:
 - Ballaststoffe
 - Mineralstoffe u. Spurenelemente
 - Vitamine
 - Sekundäre Pflanzenstoffe
 - Wasser
- Können weitere Lebensmittelzusatzstoffe enthalten:
 - Konservierungsmittel
 - Aromastoffe
 - Geschmacksverstärker
 - Farbstoffe
 - ...

Einteilung der Lebensmittel

Lebensmittel lassen sich nach verschiedenen Kriterien einteilen, u.a.:

- Inhaltsstoffe
- Herkunft
- Verarbeitungsprozesse
- Verzehranlass
- Kühlung

Warenkunde der Lebensmittel

- Systematische Ordnung
- Identifizierung u. Prüfung sowie Ermittlung u. Herkunft der Waren u. der wichtigsten Märkte
- Beschreibung des Herstellungsverfahrens
- Erläuterung der unterschiedlichen Wertes der Sorten
- Bedeutung der Waren im Wirtschaftsleben

Allgemeine Einteilung der Lebensmittel

Tierische Lebensmittel

- Milch u. Milchprodukte
- Eier u. Eiprodukte
- Fleisch u. Wurstwaren
- Fisch u. Fischerzeugnisse
- Honig

Pflanzliche Lebensmittel

- Getreide
- Hülsenfrüchte
- Speiseöle
- Obst u. Gemüse
- Süßwaren
- Gewürze

Getränke

- Kaffee, Tee, Kakao
- Erfrischungsgetränke
- Wasser
- Bier
- Wein
- Spirituosen

Milch - Definition

Milch bzw. Rohmilch das durch „einmaliges oder mehrmaliges tägliches Melken gewonnene Eutersekret von zur Milchgewinnung gehaltenen Kühen“ (§ 2 der Milchverordnung).

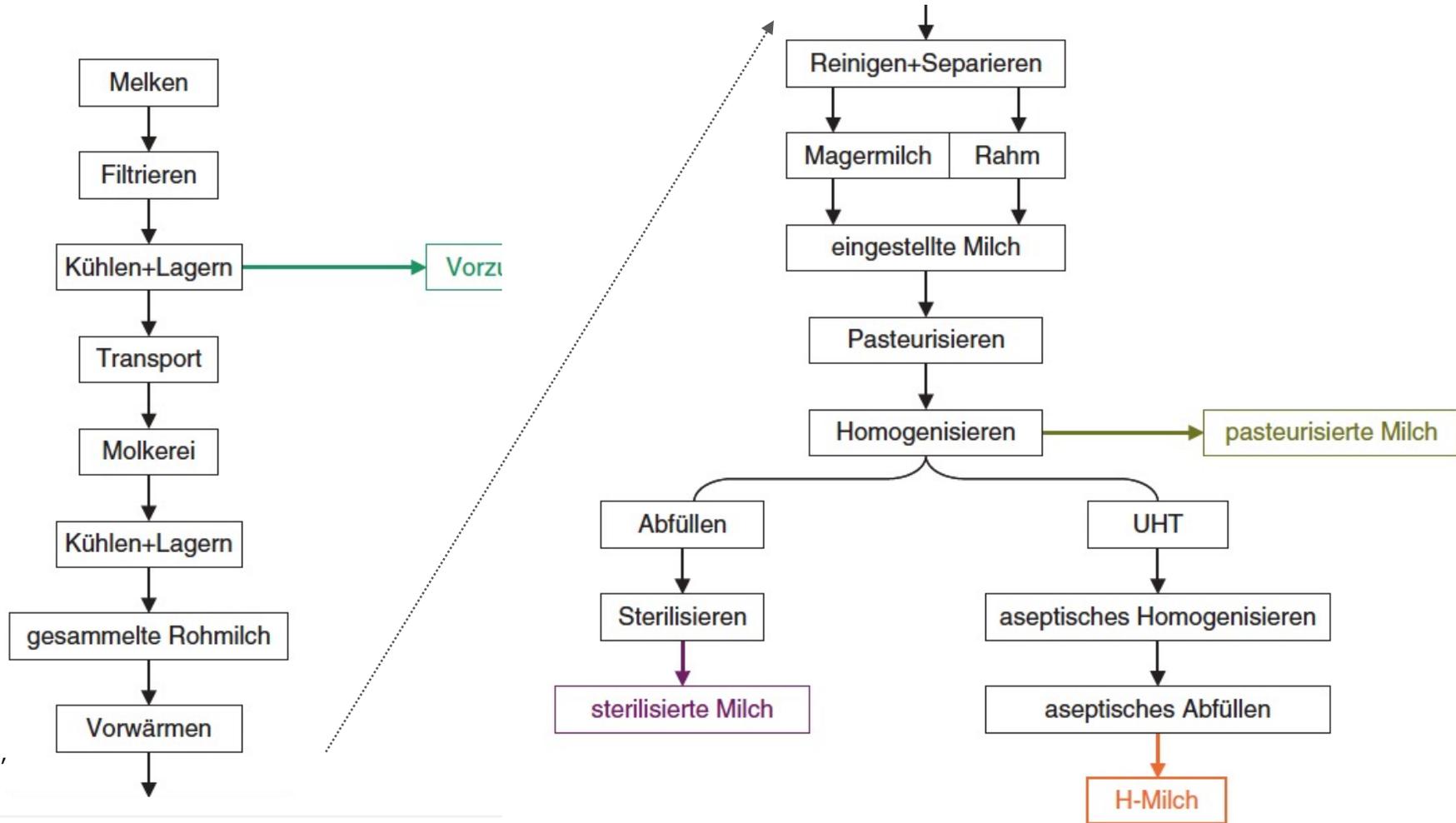
Erste Milchnutzung des Menschen:

- Ehemaliges Babylonien: vor 5000 Jahren vermutlich mittels Haltung von Milchkühen bzw. weibliche Auerochsen
- Altes Ägypten (vor ca. 3000 Jahren) und Indien (vor ca. 2000 Jahren) mit Betreiben von Milchwirtschaft

Wichtige Entdeckung für die Milchnutzung des Menschen:

- Haltbarmachung der Milch durch Pasteurisierung (*Louis Pasteur, 1857*)

Behandlung der Milch



Rimbach, Nagursky, Erbersdobler:
Warenkunde für Einsteiger, 2. Aufl., 2015,
Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

Milchsorten – ohne Erhitzung

Rohmilch:

- nicht über 40° erwärmt
- Vom Erzeuger direkt an den Verbraucher (Milch-ab-Hof-Abgabe)
- Verkauf innerhalb eines Tages nach Gewinnung
- Hinweis: Rohmilch, vor dem Verzehr abkochen

Vorzugsmilch:

- Rohmilch, deren Gewinnung und Vermarktung besondere hygienische Auflagen unterliegen
- Betrieb benötigt eine Zulassung inkl. betriebseigener Kontrollen
- Innerhalb von 2 h nach Gewinnung Abkühlung auf max. 4°C, nach Abfüllung Lagerung bei max. 8°C, Verbrauchsdatum 96h nach Gewinnung, muss vor Verzehr abgekocht werden

Milchsorten – mit Erhitzung

	Erhitzungsverfahren	Temperatur (°C)	Zeit	MHD
	Pasteurisieren			
Pasteurisierte Milch (Frischmilch)	Dauererhitzen	62–65	30–32 min	6 Tage (Kühlung)
	Kurzzeiterhitzen im Durchfluss	72–75	15–30 s	
	Hocherhitzen im Durchfluss	mind. 85	mind. 2–3 s	
	Ultrahocherhitzen (UHT)			
H-Milch	Dampfinjektion (direktes Erhitzen im Durchfluss)	140–145	2–4 s	6–8 Wochen
	Indirektes Erhitzen im Durchfluss	136–138	5–8 s	
	Sterilisieren			
Sterilmilch	Erhitzen in der Verpackung	107–115 / 120–130	20–40 min / 8–12 min	1 Jahr
Kondensmilch	Eindicken, Erhitzen in der Verpackung	115–120	20 min	1 Jahr

ESL(exended shelf life)-**Milch**/länger frische Milch:

Alternative zu pasteurisierter Frischmilch u. H-Milch (Haltbarkeit bei 8°C – 10°C: 12-21 Tage, bei 5°C: 20-40 Tage); höherer Vitamingehalt u. weniger Geschmacksbeeinträchtigungen als bei H-Milch

Milchsorten - Fettgehalte

Roh- u. Vorzugsmilch:

- Natürlicher Fettgehalt: zw. 3,5-4%

Vollmilch:

- Konstanter Fettgehalt von 3,5%
- Ausnahme: Landmilch (mit natürlichem Fettgehalt) 3,8-4,2%

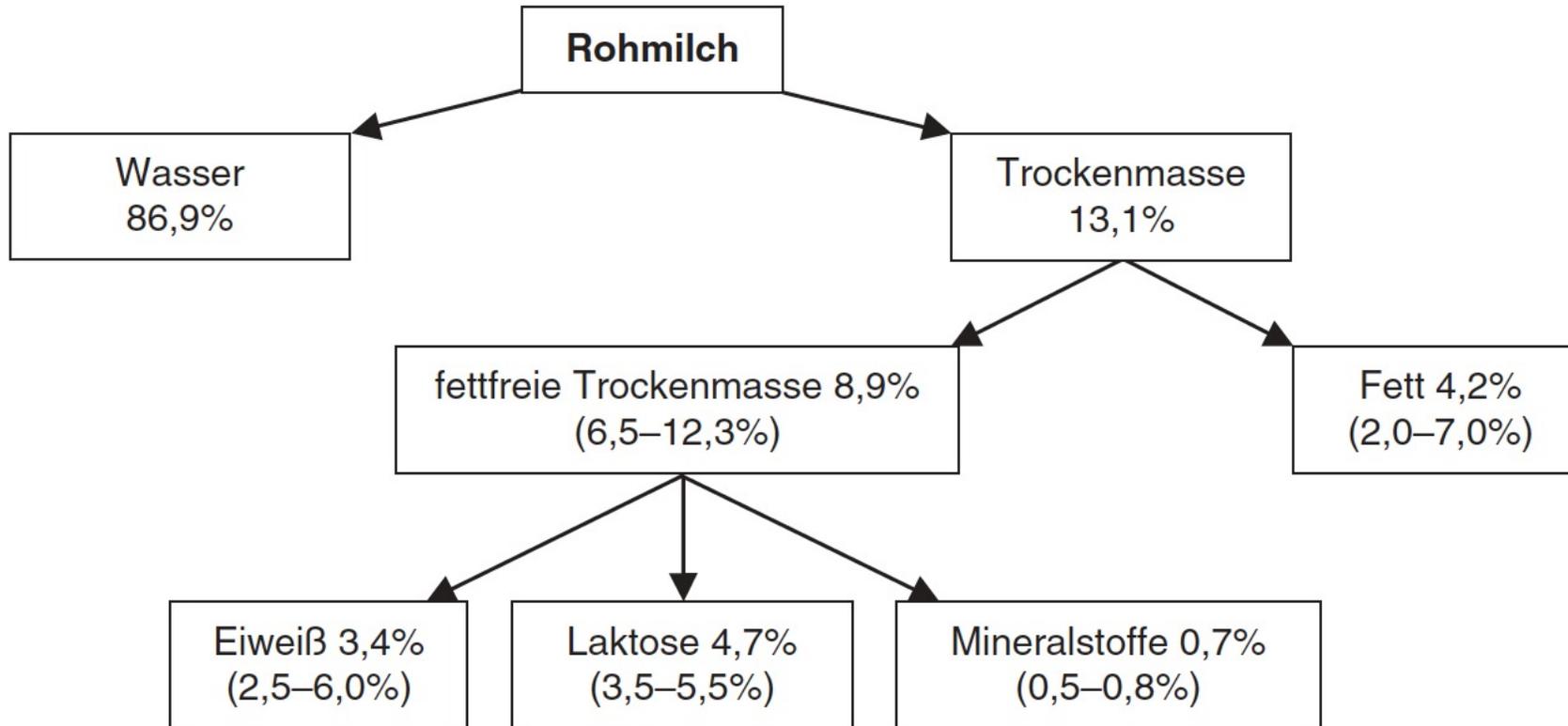
Fettarme Milch:

- Eingestellter Fettgehalt: mind. 1,5%, höchstens 1,8%

Magermilch:

- Fettgehalt: max. 0,5%

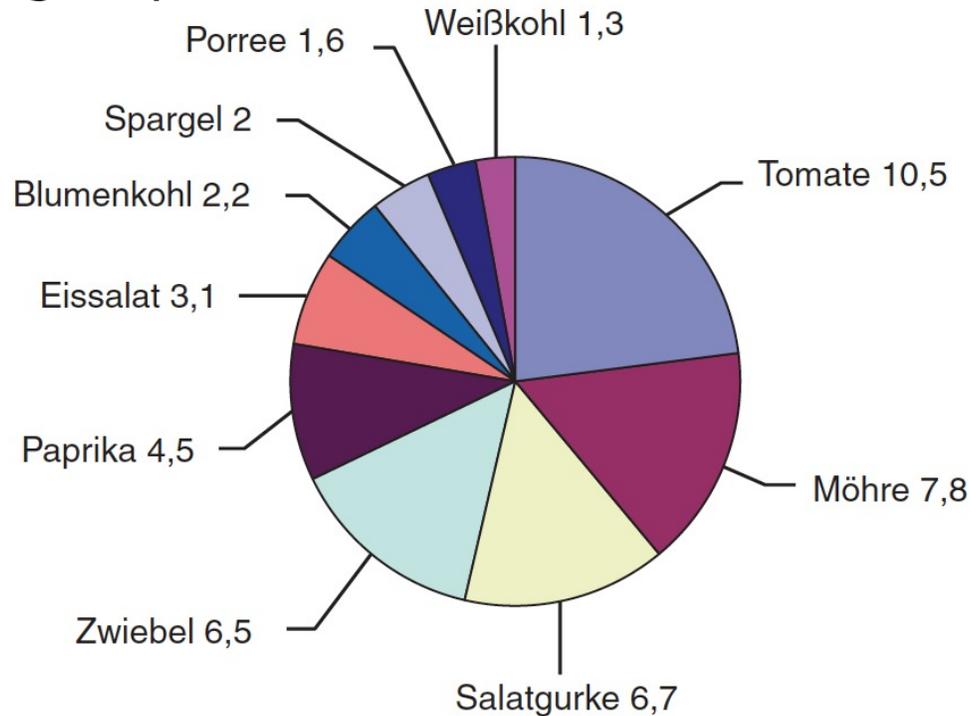
Zusammensetzung der Kuhmilch



Angabe in Gew.%

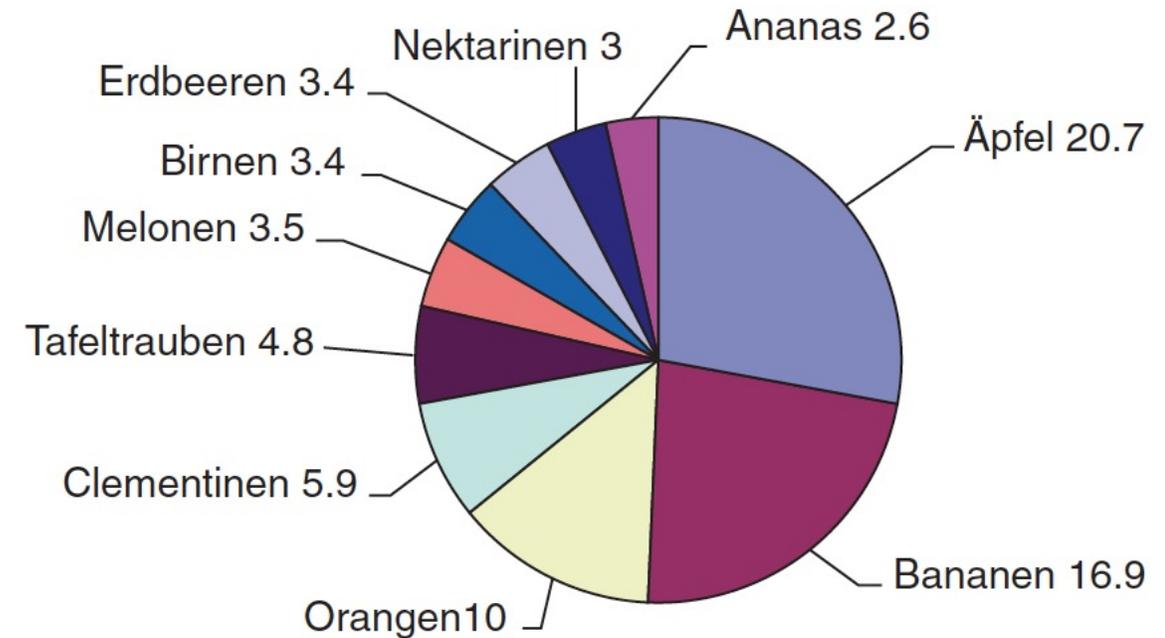
Obst und Gemüse

Die 10 meistgekauften Gemüsesorten in D
in kg/Kopf u. Jahr



Stand: 2007

Die 10 meistgekauften Obstsorten in D
in kg/Kopf u. Jahr

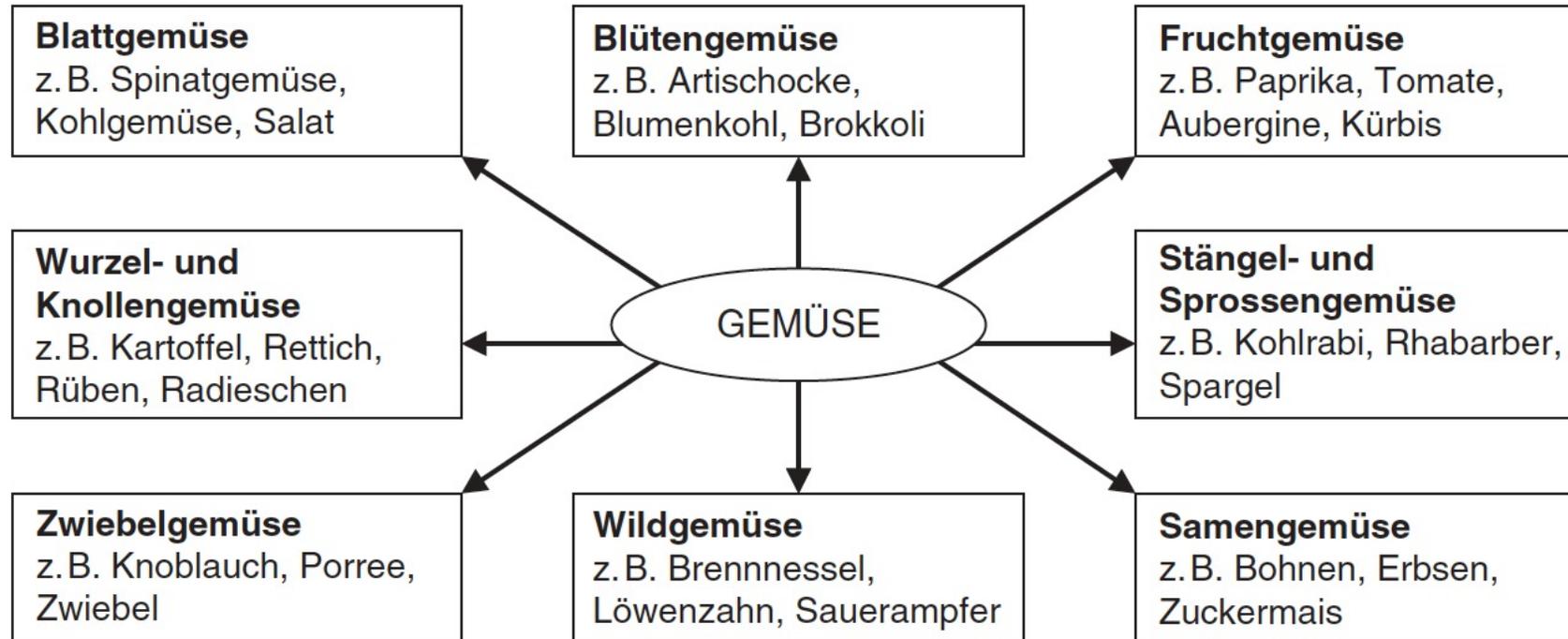


Rimbach, Nagursky, Erbersdobler: Warenkunde für Einsteiger, 2. Aufl., 2015, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

Gemüse und Gemüseerzeugnisse

Der Oberbegriff „Gemüse“ steht für alle essbaren Pflanzenteile (Blätter, Stängel, Wurzel, Früchte etc.) krautiger, wild wachsender oder kultivierter überwiegend einjähriger Pflanzen.

Einteilung von Gemüse nach verwendetem Pflanzenteil



Rimbach, Nagursky, Erbersdobler: Warenkunde für Einsteiger, 2. Aufl., 2015, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

Gemüseerzeugnisse

= verarbeitete und haltbar gemachte Produkte aus Gemüse oder Teilen von Gemüse

Gemäß den Leitsätzen der Gemüseerzeugnisse zum Haltbarmachen sind folgende Verfahren möglich:

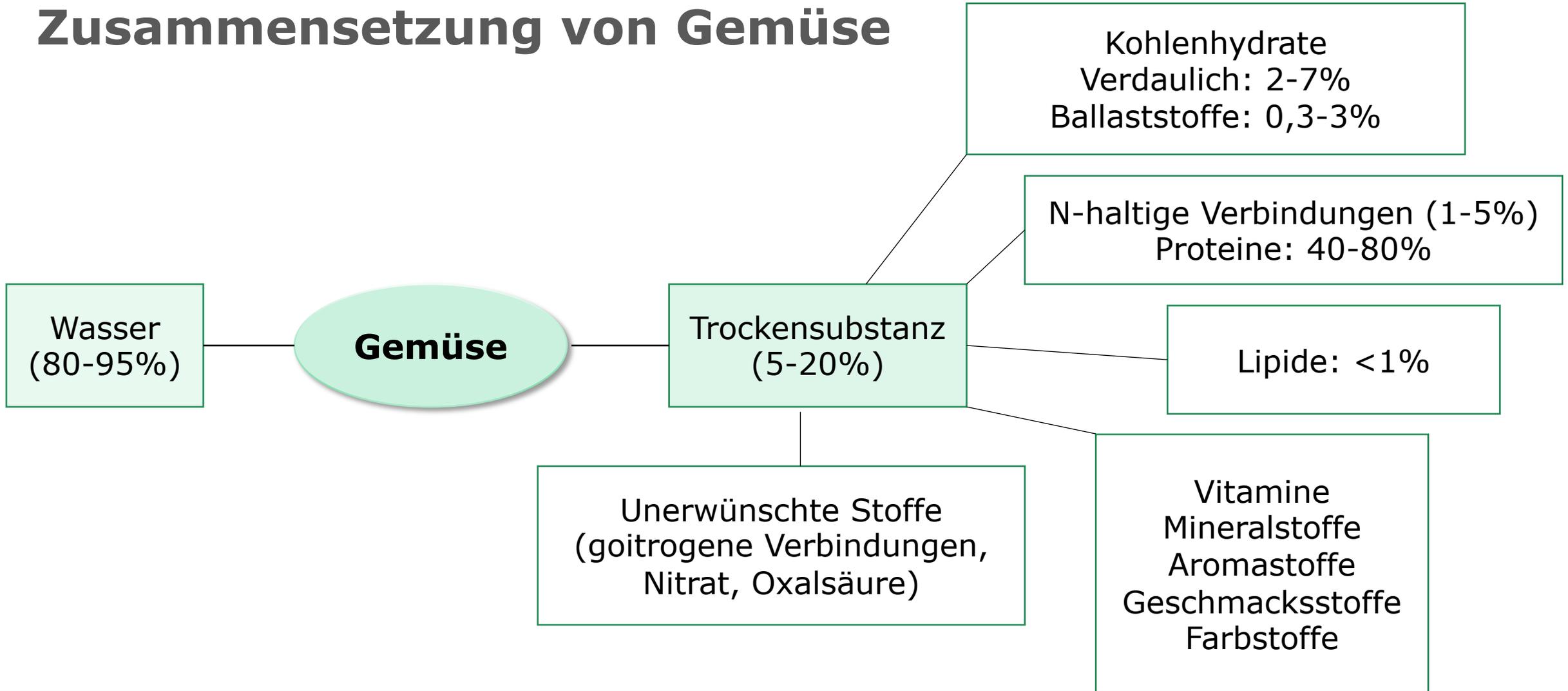
- Tiefgefrieren
- Wärmebehandlung durch Sterilisieren ($> 100^{\circ}\text{C}$)
- Saure Vergärung mit oder ohne anschließendem Pasteurisieren ($< 100^{\circ}\text{C}$)
- Zusatz von Säuren und anschließendem Pasteurisieren
- Konzentrieren durch Wasserentzug
- Trocknen (einschließlich Gefriertrocknen)
- Zusatz von Konservierungsstoffen
- Salzen
- Einlegen in Öl oder Essig, ggf. anschließendes Pasteurisieren

Gemüsedauerwaren

= haltbargemachte Gemüseerzeugnisse

- in Anlehnung an die Verfahren der Haltbarmachung werden fünf Produktgruppen unterschieden:
 - ▷ Gemüsekonserven
 - ▷ Tiefkühlgemüse
 - ▷ Trockengemüse
 - ▷ Sauerkonserven (Gärungs- u. Essiggemüse)
 - ▷ Salzgemüse

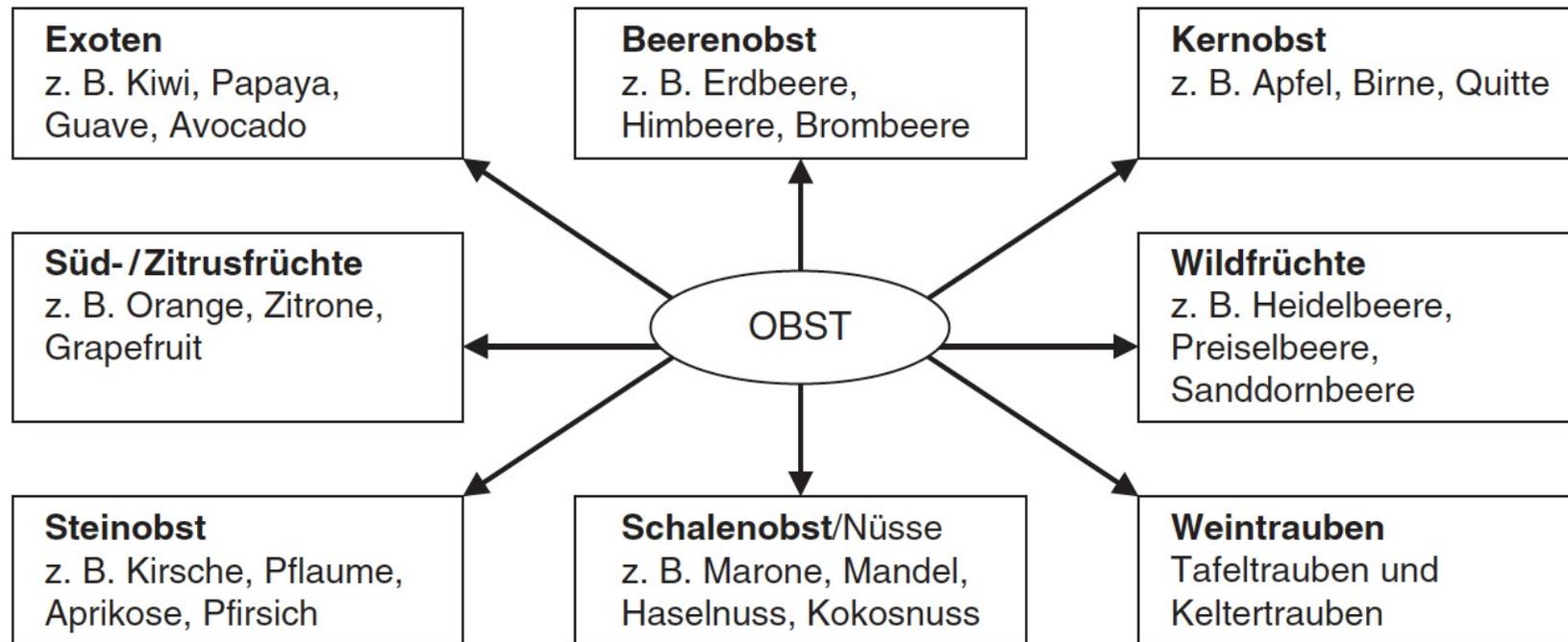
Zusammensetzung von Gemüse



Obst

Obst umfasst heute für den Menschen essbare u. meist in rohem Zustand verzehrte Früchte und Samen überwiegend mehrjähriger Sträucher u. Bäume.

Einteilung von Frischobst



Rimbach, Nagursky, Erbersdobler: Warenkunde für Einsteiger, 2. Aufl., 2015, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

Obsterzeugnisse

= verarbeitete und haltbar gemachte Produkte aus Früchten (einschl. Rhabarber) oder Teilen von Früchten

Gemäß den Leitsätzen für Obsterzeugnisse zum Haltbarmachen sind folgende Verfahren möglich:

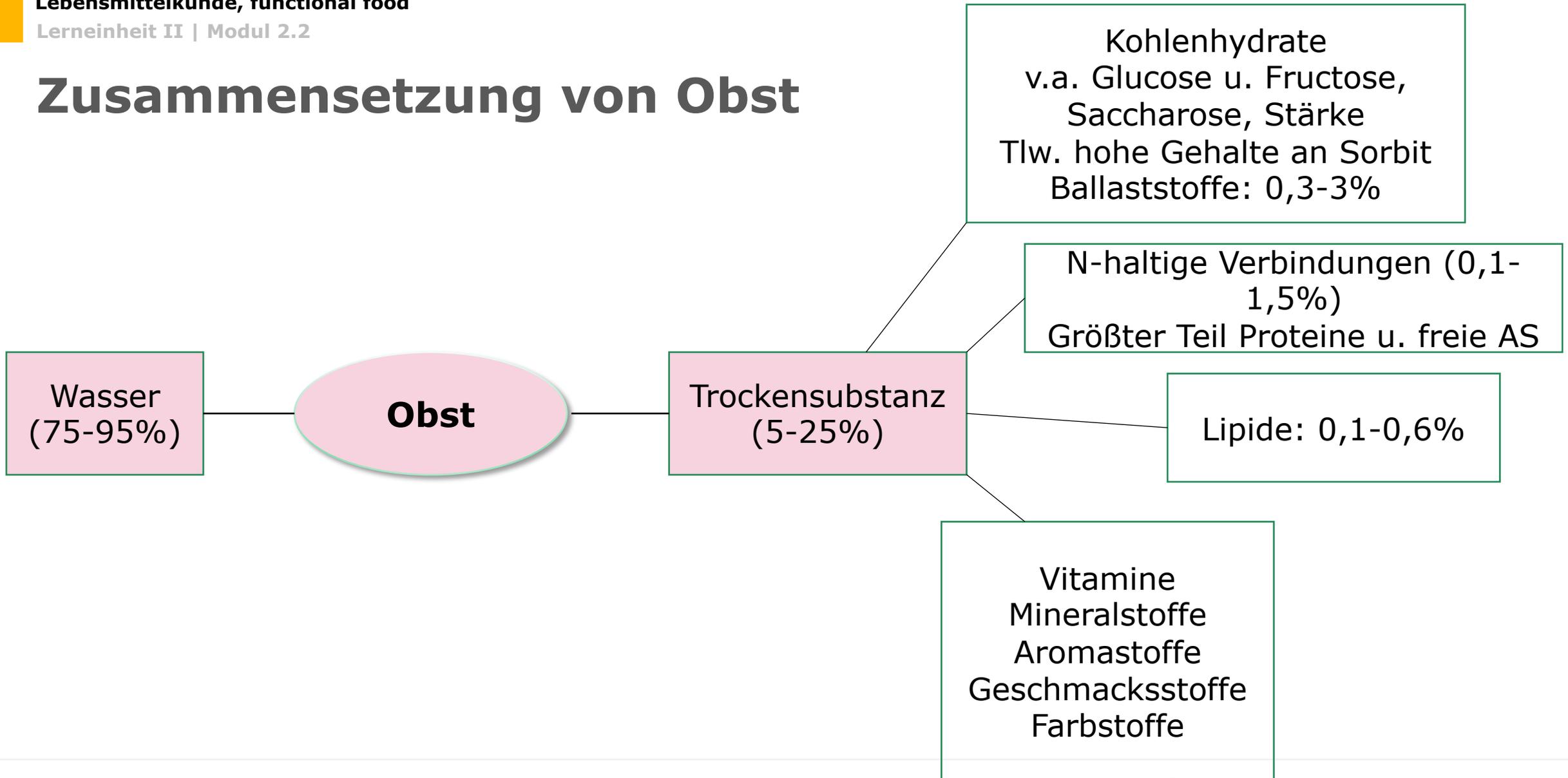
- Tiefgefrieren
- Kühlen
- Wärmebehandeln durch Pasteurisieren ($< 100^{\circ}\text{C}$)
- Konzentrieren durch Wasserentzug
- Trocknen (einschließlich Gefriertrocknen)
- Kandieren
- Zusatz von Konservierungsstoffen
- Einlegen in Alkohol

Obstdauerwaren

= haltbargemachte Obsterzeugnisse

- in Anlehnung an die Verfahren der Haltbarmachung werden fünf Produktgruppen unterschieden:
 - ▷ Tiefgefrorene Obsterzeugnisse
 - ▷ Obstkonserven
 - ▷ Fruchtsirup
 - ▷ Bestimmte streichfähige Erzeugnisse
 - ▷ Trockenfrüchte und kandierte Früchte

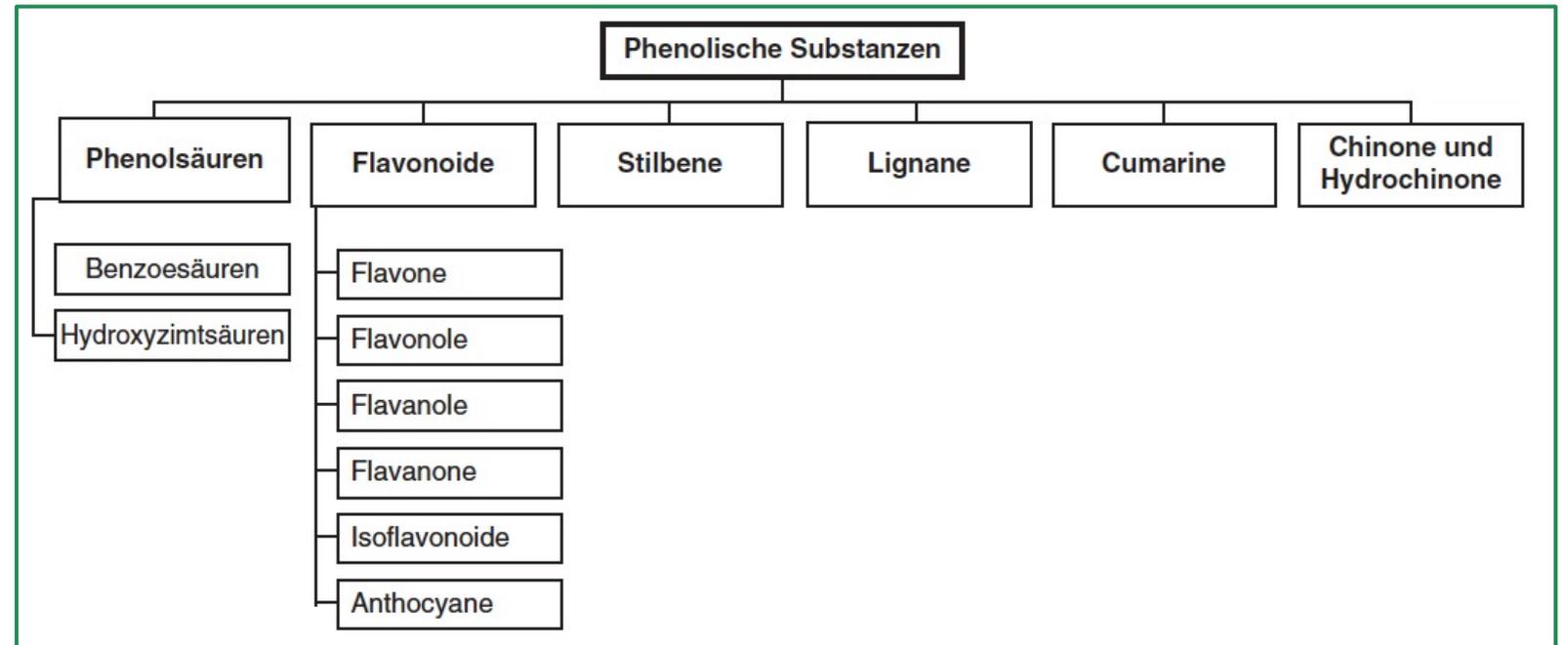
Zusammensetzung von Obst



Farbstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe von Obst und Gemüse

Einteilung der phenolischen Substanzen anhand gemeinsamer Strukturmerkmale

- ▷ Carotinoide
- ▷ Chlorophylle
- ▷ Betalaine
- ▷ Sekundäre Pflanzenstoffe
 - ▷ Polyphenole



Rimbach, Nagursky, Erbersdobler: Warenkunde für Einsteiger, 2. Aufl., 2015, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

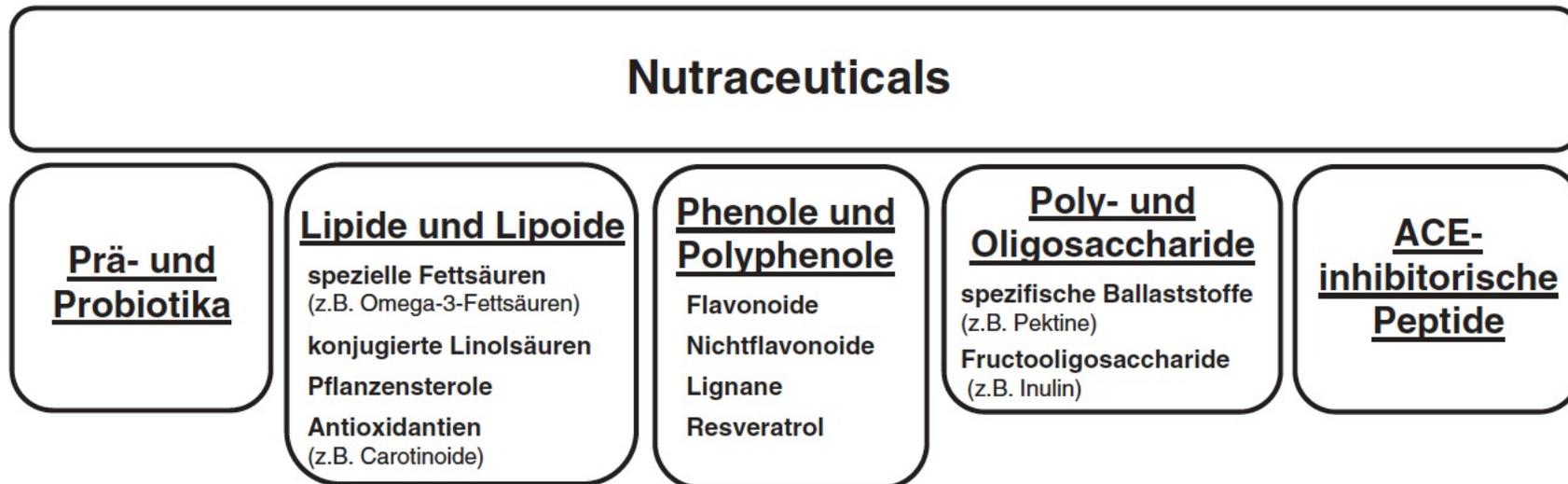
Funktionelle Lebensmittel (Functional Food)

- Keine einheitliche Definition des Begriffes „Functional Food“
- Eine Definition für Europa wurde 1999 von der FUFOSSE (European Commission Concerted Action on functional Food Science) –Gruppe veröffentlicht:

Ein Lebensmittel kann als funktionell angesehen werden, wenn es über adäquate ernährungsphysiologische Effekte hinaus einen nachweisbaren positiven Effekt auf eine oder mehrere Zielfunktionen im Körper ausübt, sodass ein verbesserter Gesundheitsstatus oder ein gesteigertes Wohlbefinden u./o. eine Reduktion von Krankheitsrisiken erzielt wird. Funktionelle Lebensmittel werden ausschließlich in Form von Lebensmitteln angeboten und nicht als Pillen oder Kapseln. Sie sollten integraler Bestandteil des normalen Ernährungsverhaltens sein und ihre Wirkung bei bereits üblichen Verzehrsmengen entfalten.

Functional Food

- Ursprung des Functional Food liegt in Japan
- In Japan werden schon seit längerer Zeit Lebensmittel mit einem spezifischen Zusatznutzen entwickelt
- Werden als FOSHU (Food for Specific Health Use) bezeichnet und unterliegen einem staatlichen Zulassungsverfahren
- Biologisch aktiver Teil in Functional Foods = Nutraceuticals



Rimbach, Nagursky,
Erbersdobler:
Warenkunde für
Einsteiger, 2. Aufl., 2015,
Springer-Verlag, Berlin-
Heidelberg

Möglichkeiten zur Herstellung von Functional Food

1. Elimination unerwünschter Komponenten
2. Anreicherung mit einem wertgebenden Inhaltsstoff, der natürlicherweise in Lebensmitteln vorhanden ist
3. Supplementierung eines Inhaltsstoffes, der normalerweise nicht im Lebensmittel vorhanden ist, aber gesundheitliche Effekte vermitteln kann.
4. Ersatz oder Austausch von Komponenten mit nachteiligen Effekten
5. Steigerung der Bioverfügbarkeit von Substanzen im Lebensmittel, von denen bekannt ist, dass sie positive Effekte vermitteln

Rechtliche Regelungen - Health Claims

- Für Functional Food gelten die allgemeinen Bestimmungen für das Inverkehrbringen von Lebensmitteln
- Nährwert- und Gesundheitsbezogene Aussagen zu Lebensmitteln regelt die sogenannte europäische Health Claims Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1924/2006)
 - ⇒ europaweit einheitliche Anforderung bei Verwendung nährwert- u. gesundheitsbezogener Aussagen zu Lebensmitteln
- Festlegung einer Liste zulässiger anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel (Verordnung (EG) Nr. 432/2012)

Liste der zulässigen gesundheitsbezogenen Aussagen (Verordnung (EG) Nr. 432/2012)

ANHANG

LISTE DER ZULÄSSIGEN GESUNDHEITSBEZOGENEN ANGABEN

Nährstoff, Substanz, Lebensmittel oder Lebensmittelkategorie	Angabe	Bedingungen für die Verwendung der Angabe	Bedingungen und/oder Beschränkungen hinsichtlich der Verwendung des Lebensmittels und/oder zusätzliche Erklärungen oder Warnungen	Nummer im EFSA Journal	Nummer des Eintrags in der konsolidierten Liste, die der EFSA zur Bewertung vorgelegt wurde
Beta-Glucane	Beta-Glucane tragen zur Aufrechterhaltung eines normalen Cholesterinspiegels im Blut bei	Die Angabe darf nur für Lebensmittel verwendet werden, die mindestens 1 g Beta-Glucane aus Hafer, Haferkleie, Gerste oder Gerstenkleie bzw. aus Gemischen dieser Getreide je angegebene Portion enthalten. Damit die Angabe zulässig ist, sind die Verbraucher darüber zu unterrichten, dass sich die positive Wirkung bei einer täglichen Aufnahme von 3 g Beta-Glucanen aus Hafer, Haferkleie, Gerste oder Gerstenkleie bzw. aus Gemischen dieser Getreide einstellt.		2009; 7(9):1254 2011;9(6):2207	754, 755, 757, 801, 1465, 2934 1236, 1299

Rechtliche Regelungen - Health Claims



Gesundheitsbezogene Aussage auf "Immunsuppe"

Vitamin B6	Vitamin B6 trägt zu einer normalen Funktion des Immunsystems bei	Die Angabe darf nur für Lebensmittel verwendet werden, die die Mindestanforderungen an eine Vitamin-B6-Quelle gemäß der im Anhang der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 aufgeführten Angabe [NAME DES VITAMINS/DER VITAMINE] UND/ODER [NAME DES MINERALSTOFFS/DER MINERALSTOFFE]-QUELLE erfüllen.		2009; 7(9):1225	68
Vitamin B12	Vitamin B12 trägt zu einer normalen Funktion des Immunsystems bei	Die Angabe darf nur für Lebensmittel verwendet werden, die die Mindestanforderungen an eine Vitamin-B12-Quelle gemäß der im Anhang der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 aufgeführten Angabe [NAME DES VITAMINS/DER VITAMINE] UND/ODER [NAME DES MINERALSTOFFS/DER MINERALSTOFFE]-QUELLE erfüllen.		2009; 7(9):1223	107

Phytosterolhaltige Lebensmittel zur Senkung des Cholesterinspiegels

- Erhöhte non-HDL und LDL Spiegel stellen einen wesentlichen Risikofaktor für verschiedene Herz-Kreislauf-Erkrankungen dar
- Studien zeigen, dass eine Senkung des LDL-Spiegels mit einem geringeren Sterberisiko einhergeht.
- Phytosterole sind in der Lage die Cholesterinaufnahme im Darm zu hemmen

Funktionelle Lebensmittel mit Phytosterolen

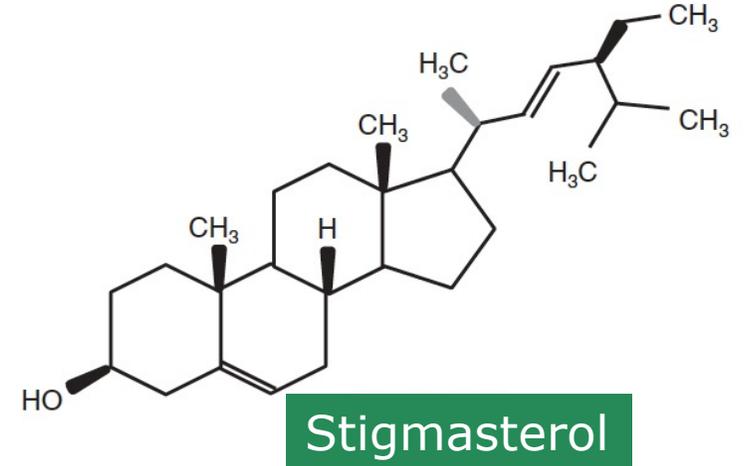
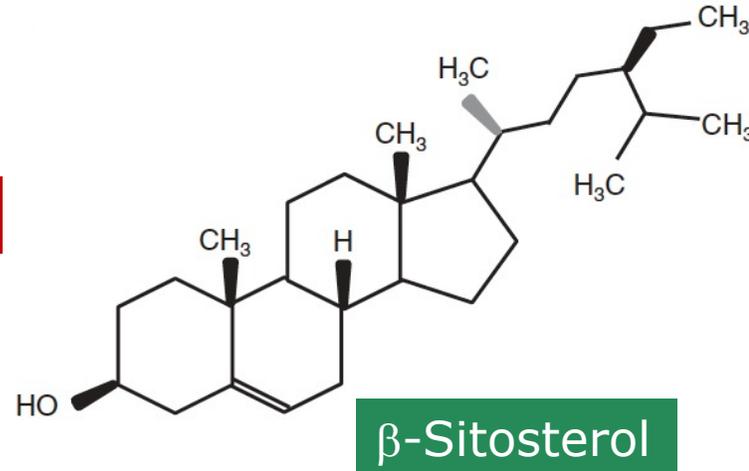
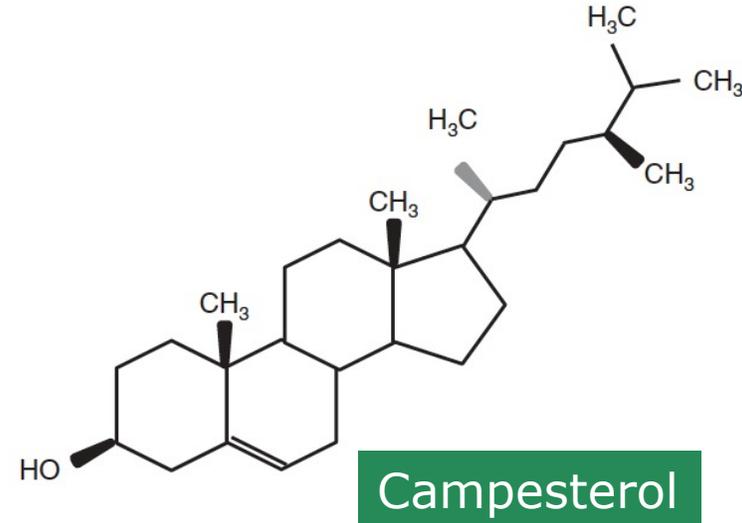
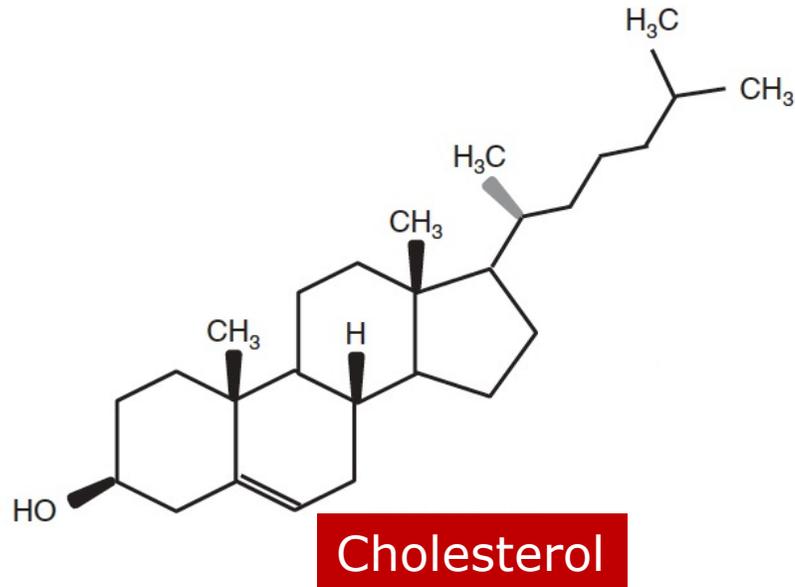
- Margarine
- Milchprodukte
- Käse
- Brot

Einsatz von Phytosterolen bei Herstellung von:

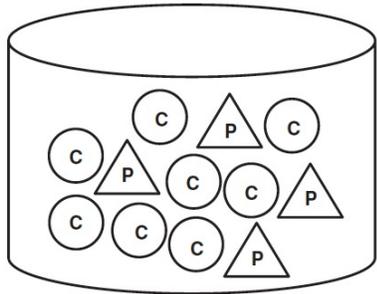
- Fruchtgetränke auf Milchbasis
- Sojagetränke
- Salatsoße

⇒ Zusatz von Phytosterolen muss auf Verpackung deutlich gekennzeichnet werden

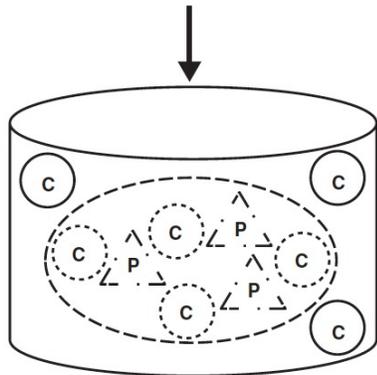
Strukturelle Ähnlichkeiten



Wirkmechanismus der Phytosterole

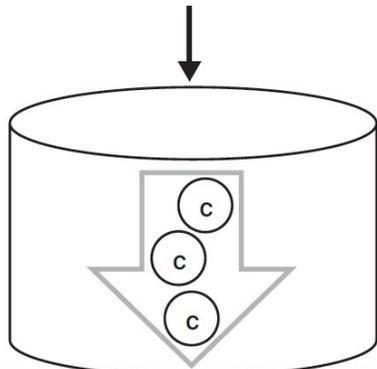


Cholesterin (C) und Phytosterole (P) im Darmlumen



Cholesterin und Phytosterole konkurrieren um Aufnahme in die Mizellen

→ Verminderte Cholesterinaufnahme in die Mizellen



Ausscheidung von Cholesterin, welches nicht in die Mizellen aufgenommen wurde

Eine tägliche Phytosterolaufnahme von 2g kann Cholesterinabsorption um 30-40% verringern, was in einer Senkung des LDL-Cholesterins um ca. 10% resultiert.

Rimbach, Nagursky, Erbersdobler: Warenkunde für Einsteiger, 2. Aufl., 2015, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg

Vorsicht beim Konsum von Phytosterolhaltigen Lebensmitteln

Keine Empfehlung für den Verzehr für

- Schwangere und Stillende
- Kinder <5 Jahre

Maximale Aufnahme $\leq 3\text{g/Tag}$

Problem (Helgadottir A et al. 2020 Eur Heart J)

- Aufnahme der Phytosterole aus dem Darm erfolgt über verschiedene Transportsysteme.
- Ausscheidung in den Darm bei einer überschüssigen Aufnahme über einen weiteren Transporter ABCG5/8
- Das Tragen bestimmter genetischer Varianten von ABCG5/8 haben einen erhöhten Phytostrol-Spiegel im Blut zur Folge, was mit einem 2fach erhöhtes Risiko für eine koronare Herzkrankheit.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Anika Wagner

 @anikaewagner