

DIE LEHRKÜCHE

von
F. Jürgen Herrmann

6., überarbeitete und erweiterte Auflage

Handwerk und Technik
Hamburg

Herausgeber

F. Jürgen Herrmann

Autoren

StD Dipl.-Gwl. F. Jürgen Herrmann, Dresden

Küchenmeisterin, Ökonom-Pädagogin Thea Nothnagel, Berlin

Küchenmeister, Fachökonom Dieter Nothnagel, Berlin

ISBN 978-3-582-**40039-0**

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich oder durch bundesweite Vereinbarungen zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags.

Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werks. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH,
Lademannbogen 135, 22339 Hamburg
Postfach 630500, 22331 Hamburg – 2016
E-Mail: info@handwerk-technik.de
Internet: www.handwerk-technik.de

Umschlagmotiv: alias.medienproduktion GmbH, 12526 Berlin
Lithos, Satz und Layout: alias.medienproduktion GmbH, 12526 Berlin
Druck: appl druck GmbH, 86650 Wernding

Vorwort

Die vorliegende „Lehrküche“ ist ein lehrplangerecht gegliedertes, komplexes Unterrichtsmittel, das aus einem Lehrbuch und einer interaktiven CD-ROM besteht.

Das Lehrbuch enthält weit über 500 Rezepturen, die auch Bestandteil der beiliegenden CD-ROM sind und dort bearbeitet, erweitert, kalkuliert und nach dem Nährwert ausgewertet werden können. Zusammen mit dem ebenfalls auf die „Lehrküche“ abgestimmten „Arbeitsheft Gastronomie Grundstufe“, dem „Arbeitsheft Köche“, dem Arbeitsheft „Fachrechnen in der Küche“ sowie dem „Prüfungsbuch Köchin/Koch“ kann auf ein fachlich und methodisch abgestimmtes Medienpaket aufgebaut werden.


Die ausführlichen Lösungen der Aufgaben, Versuche und Berechnungen in der Lehrküche sind in einem Lösungsheft (Bestellnummer 40040) für die Hand der Lehrkräfte zusammengestellt.

Die grafische Gestaltung richtet den Fokus auf die vielen aussagekräftigen Bilder, die den Lernenden zugleich Information und Inspiration sein sollen. Die Lesbarkeit der Texte und das Erscheinungsbild wurden insgesamt verbessert, sodass die Informationen vom Lernenden noch schneller aufgenommen werden.

Die in der 6. Auflage neu aufgenommenen Kapitel „Kalkulation“ und „Garnituren“ sowie das Rezeptverzeichnis vor dem Inhaltsverzeichnis mit QR-Code und Internetlink zum ausführlichen Rezepturverzeichnis erleichtern die praktische Arbeit mit der Lehrküche.

In der Neuauflage wird den Rechtsvorschriften und der Lebensmittelüberwachung in einem selbstständigen Kapitel mehr Raum gegeben. Ausgehend vom Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch sind die Infektionsschutzverordnung, die EU-Health-Claims-Verordnung und die EU-Lebensmittelinformations-Verordnung praxisnah dargestellt. Die Allergenkennzeichnung wird anschaulich beschrieben.

Querverweise mit Symbolen und Seitenzahlen auf die Allergen-Rechtsbestimmungen sind durchgehend eingefügt.

Vegetarische Rezepte sind mit dem Symbol  gekennzeichnet. Das Kapitel „Speisen aus pflanzlichen Zutaten“ wurde um ein Kapitel „Vegane Speisen“ erweitert. Damit werden neue Trends in der Ausbildung berücksichtigt.

Auf der CD wurde die Primecost-Kalkulation und eine Kalkulation der Schankverluste in Verbindung mit interaktiven Berechnungsvorlagen neu aufgenommen. Gesetze und Leitsätze wurden aktualisiert und Allergeninformationen ergänzt.

Wir wünschen viel Erfolg im Umgang mit dem komplexen Unterrichtsmittel und freuen uns über Anregungen und konstruktive Kritik.

F. Jürgen Herrmann
Dresden

Lehrbuchsymbole



Merke



Rechtsvorschriften



Vertiefungen, Ergänzungen



Küchentechnologische Versuche



Angewandte Garverfahren



Service



Aufgaben



Berechnungen



→ 11 Querverweise mit Seitenzahlen



→ Querverweise auf die CD-ROM



Französische Übersetzung
m für männliche Substantive
w für weibliche Substantive



Englische Übersetzung



Vegetarische Rezepte

Portionsmengen

jeweils für 10 Portionen, wenn nicht anders angegeben

REZEPTE

Gmüsespeisen	352
Pilzspeisen	368
Kartoffelspeisen	370
Klöße, Nocken, Teigwaren	378
Getreide- und Hülsenfruchtspeisen	384
Eierspeisen	388
Fischspeisen	399
Brühen, Fonds	414
Saucen	420
Suppen, Eintöpfe	439
Schlachtfleischspeisen	469
Geflügelspeisen	500
Wildspeisen	513
Speisen aus Krebstieren und Weichtieren	518
Kalte Speisen	525
Speisen aus pflanzlichen Zutaten	547
Vegane Speisen	550
Speisen mit Blüten und Blättern	552
Gebäck, Süßspeisen, Eisspeisen	554
Mahlzeiten und Tischgaren	584



Ausführliches Rezeptverzeichnis
zum Downloaden!

Ein ausführliches, kostenloses Rezeptverzeichnis
finden Sie unter
handwerk-technik.de (Die Lehrküche → Downloads)
oder direkt hier:



Hier scannen

KÜCHE

7.26.1	Krebstiere	210
7.26.2	Weichtiere	212
7.26.3	Kaviar	214
7.27	Würzmittel	215
7.27.1	Gewürze	215
7.27.2	Würzstoffe	219
7.27.3	Gewürzmischungen	222
7.27.4	Gewürzzubereitungen	223
7.27.5	Marinaden	224

SERVICE

8	Getränke	226
8.1	Trinkwasser	226
8.2	Mineralische Wässer	226
8.3	Frucht- und Gemüsesäfte	228
8.4	Alkoholfreie Erfrischungsgetränke	229
8.5	Kaffee	230
8.6	Tee	235
8.7	Teeähnliche Getränke	239
8.8	Kakao	240
8.9	Mischgetränke	242
8.10	Bier	245
8.11	Wein	249
8.11.1	Deutsche Weine	249
8.11.2	Europäische Weine	257
8.11.3	Likörweine	260
8.11.4	Weinhaltige und weinähnliche Getränke	261
8.12	Schaumwein	262
8.13	Spirituosen	265
9	Grundlagen im Service	268
9.1	Anforderungen an Servicemitarbeiter	268
9.1.1	Kleidung	268
9.1.2	Ausrüstung	269
9.1.3	Hygiene	269
9.1.4	Umgangsformen	269
9.2	Ausstattung der Gasträume	270
9.2.1	Räume, Dekoration	270
9.2.2	Mobiliar, Geräte	270
9.2.3	Reinigung, Pflege	272
9.3	Textilien im Gastgewerbe	274
9.3.1	Materialien	274
9.3.2	Einsatz der Tischwäsche	276
9.3.3	Textil- und Wäschepflege	277
9.4	Gläser	279
9.4.1	Materialien	279
9.4.2	Pflege der Gläser	279
9.4.3	Einsatz der Gläser	280
9.5	PorzellanGeschirr	281
9.5.1	Materialien	281
9.5.2	Reinigung, Pflege	282

SERVICE

9.5.3	Einsatz des Geschirrs	282
9.6	Bestecke, Tafelgeräte	284
9.6.1	Materialien	284
9.6.2	Einsatz der Bestecke	285
9.6.3	Reinigung, Pflege	287
10	Arbeiten im Servicebereich	288
10.1	Büfett	288
10.1.1	Büfettaufbau	288
10.2	Office	290
10.2.1	Blumendekorationen	291
10.2.2	Mund- und Dekorationsservietten	292
10.2.3	Handservietten	294
10.3	Restaurant	295
10.3.1	Vorbereitungen im Restaurant und für Tagungen	295
10.3.2	Tafelformen	296
10.3.3	Auflegen und Abdecken der Tischtücher	297
10.3.4	Eindecken	298
10.3.5	Gedecke	300
10.3.6	Abdecken	301
10.3.7	Tragetechniken	301
10.4	Organisationsformen des Service	304
10.4.1	Servicearten, Servicemethoden	304
10.4.2	Einfacher Speisenservice	306
10.4.3	Einfacher Getränkeservice	308

11 Umgang mit den Gästen 309

11.1	Köche als Gastgeber	309
11.2	Gästetypen	312
11.3	Gästegruppen	313
11.4	Verkaufsgrundlagen	315
11.4.1	Verkaufsablauf	315
11.4.2	Reklamationen	318

12 Kalkulation 320

12.1	Zuschlagskalkulation	320
12.2	Gesamtzuschlag	321
12.3	Kalkulationsfaktor	321
12.4	Rückwärtskalkulation	322

MAGAZIN

13 Warenwirtschaft 323

13.1	Arbeiten im Magazin	323
13.2	Einkauf	325
13.2.1	Bestellung	326
13.2.2	Warenannahme	326
13.3	Warenlagerung	327
13.3.1	Warenpflege	328
13.3.2	Normalmagern	329

MAGAZIN

13.3.3	Kühlmagern	330
13.3.4	Lagern von tiefgefrorenen Lebensmitteln	331
13.3.5	Logistik	332
13.4	Warenausgabe	333
13.5	Bestandskontrollen, Lagerkosten	334
13.5.1	Lagerbestände	334
13.5.2	Inventur	335
13.5.3	Lagerkennzahlen	337

14 Information, Kommunikation 338

14.1	Informationsaustausch im Magazin	338
14.2	Informations- und Kommunikationsmittel	338

15 Schriftstücke 340

15.1	Briefe	341
15.2	Postbearbeitung	344
15.3	Verwaltung von Schriftstücken	345

16 Datenverarbeitung im Gastgewerbe 346

16.1	EDV im Magazin	346
16.2	Datenschutz, Datensicherung	347

À-LA-CARTE-GESCHÄFT

17 À-la-carte-Geschäft 348

17.1	Anrichten und Präsentieren von Speisen	348
17.2	Qualitätsbestimmung von Speisen	350
17.3	Beschreibung von Speisen	351

18 Gemüsespeisen 352

18.1	Vorbereitung	352
18.2	Zubereitung Gemüsespeisen	356
18.3	Zubereitung gefülltes Gemüse	365

19 Pilzspeisen 368

19.1	Vorbereitung	368
19.2	Zubereitung	369

20 Kartoffelspeisen 370

20.1	Vorbereitung	370
20.2	Zubereitung	371
20.2.1	Gekochte Kartoffelspeisen	371
20.2.2	Gebratene Kartoffelspeisen	372
20.2.3	Frittierte Kartoffelspeisen	374
20.2.4	Im Ofen gebackene Kartoffelspeisen	376

NACHSPEISEN

37.9	Gebäck aus Wiener Masse	562
37.10	Gebäck aus Brandmasse	563
37.11	Gebäck aus Meringuemasse	564
37.12	Gebäck aus Hippenmasse	564
37.13	Omeletts	565
37.14	Pfannkuchen	566
37.15	Krapfen	568
37.16	Aufläufe	569
37.17	Flammeris, Puddings	569
37.18	Saucen	571
37.19	Fruchtspeisen, Fruchtsalate	572
37.20	Fruchtgelees	575
37.21	Cremes	575
37.22	Schaumcremes (Mousses)	579
37.23	Süßspeisen aus Milch- erzeugnissen	580
37.24	Eisspeisen	580

MAHLZEITEN

38	Mahlzeiten	584
38.1	Frühstück, internationales Frühstück	584
38.2	Frühstücksbüfett	587
38.3	Zwischenmahlzeiten	588
38.4	Vorspeisen, Zwischengerichte	589
38.5	Hauptmahlzeiten	591
38.6	Abendessen	591

39 Gabelfrühstück, Brunch, Souper 592

40 Tischgaren 594

WARME UND KALTE BÜFETTS

41	Büfettarten	596
41.1	Bankettbüfetts	597
41.2	Restaurantbüfetts	598
41.3	Internationale Büfetts	599
42	Büfettherstellung	600
42.1	Ausgewählte Büfettplatten	600
42.2	Büfettaufbau	601

BANKETT

43	Bankettarten	602
43.1	Festbankette, große Bälle	602
43.2	Cocktailempfänge	603
43.3	Tagungen, Pressekonferenzen	603
44	Bankettdurchführung	604
44.1	Organisation, Verkaufsgespräch	604
44.2	Ablauf, Auswertung	607
45	Catering	610
45.1	Bankettservice	610
45.2	Partyservice	610

AKTIONSWOCHEN

46	Aktionen – Bestandteil des erfolgreichen Marketings	611
47	Thematische Aktionen	612
47.1	Inhalte, Planung	612
47.2	Durchführung	613
47.3	Auswertung, Kontrolle	614
47.4	Beispiel Kochen mit Gästen	615
47.5	Beispiel zur Menüplanung	616
47.6	Beispiel Kulinarische Verwöhnwochen	617

SPEISENFOLGEN

48	Speisenbezeichnungen	618
49	Speisenfolgen	620
49.1	Klassische Speisenfolgen	620
49.2	Moderne Speisenfolgen	620
49.2.1	Menüaufbau	621
49.2.2	Menüregeln	621
49.2.3	Harmonie von Speise und Getränk	622
49.2.4	Aufstellung von Menüs	623
49.2.5	Aufmerksamkeiten aus der Küche	624
49.2.6	Eindecken von Speisenfolgen	626
49.2.7	Funktion der Gänge	628
50	Angebotskarten	629
50.1	Grundlagen des Speisen- und Getränkeangebots	629
50.2	Speisekarten	630
50.3	Getränkekarten	633
50.4	Menükarten	634

REGIONALE UND AUSLÄNDISCHE KÜCHE

51	Entwicklung in der Kochkunst und Speisenproduktion	635
52	Essgewohnheiten in Deutschland	637
52.1	Kulinarische Regionen Deutschlands	637
52.2	Deutsche Regionalsuppen	640
53	Europäische Spezialitäten	641
53.1	Nationale Essgewohnheiten	642
53.2	Nationalsuppen	646
54	Asiatische Spezialitäten	647
54.1	Chinesische Küche	647
54.2	Japanische Küche	649
54.3	Indische Küche	650
54.4	Thailändische Küche	651
54.5	Gemüse- und Früchte- schnitzereien	652
55	Internationale Garnituren	653

Sachwortregister 655

Bildquellenverzeichnis 665


**Technische Nutzungshinweise
zur CD-ROM 666**

KÜCHE

1 Von den Zutaten zur Speise

In der Küche entstehen aus Lebensmittelzutaten, die als **Rohstoffe**, **Halbfertigerzeugnisse** und **Fertigerzeugnisse** vorliegen, verzehrfertige Speisen und Gerichte. Die Veränderungen von den Ausgangsstoffen zum Erzeugnis vollziehen sich in einem vom **Küchenpersonal** gesteuerten technologischen Prozess. Ziel ist es, den Prozess der Speisenproduktion effektiv zu gestalten. Kosten sollen dabei möglichst gering gehalten, ernährungsphysiologische Kriterien berücksichtigt und die Gästerwartungen bestmöglich erfüllt werden.

Technologischer Prozess

 Der lebensmitteltechnologische Prozess in der Gastronomie beschreibt die Umwandlung von Lebensmittelzutaten zu Speisen und Gerichten durch Arbeitsverfahren und mithilfe von Arbeitsmitteln.

Der technologische Gesamtprozess der Speisenherstellung lässt sich genauer erfassen, wenn er in wichtige Teilprozesse gegliedert wird.

Jeder technologische Teilprozess besteht wiederum aus einer Reihe von einzelnen Arbeitsverfahren.

Die Teilprozesse Vorbereitung/Bearbeitung werden zunehmend aus der handwerklichen Küchenproduktion herausgelöst und in der Lebensmittelindustrie durchgeführt.







Speise

Verzehrbares Einzelerzeugnis, wie Vorspeise, Suppe, Dessert, usw.

Gericht

Vollständige Mahlzeit, bestehend aus verschiedenen Speiseteilen (namensgebender Speiseteil, Wirkstoff- und Sättigungsbeilage), die kulinarisch und ernährungsphysiologisch aufeinander abgestimmt sind.

Zutaten	Technologischer Prozess			Speise/Gericht
	Vorbereiten Bearbeiten	Zubereiten	Vollenden	
Rindfleisch 	Schneiden Plattieren Würzen Füllen Wickeln	Schmoren Sauce: Binden Würzen Abschmecken	Erwärmen Anrichten	
Rotkohl 	Putzen Zerkleinern Schneiden	Würzen Marinieren Dünsten Abschmecken	Warmhalten Portionieren Anrichten	
Kartoffeln 	Waschen Schälen Zerkleinern Abspülen	Würzen Kochen Abgießen	Warmhalten Portionieren Anrichten	



2 Lebensmittelbestandteile

Der Mensch muss sich täglich ernähren, um leben zu können. Für die regelmäßige Nahrungsaufnahme benötigt er Lebensmittel, die in unverändertem (rohem) oder verarbeitetem Zustand gegessen oder getrunken werden können.

Lebensmittel

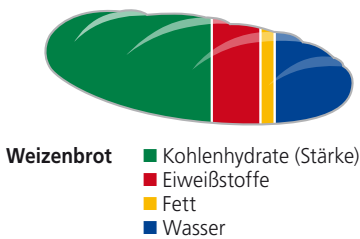
Zustand	Lebensmittel
unverändert	Frischobst, Frischgemüse, Getreide, Kräuter
verarbeitet	Mehl, Brot, Wurst, Butter, Käse, Speisen, Getränke

Lebensmittel werden in Nahrungsmittel und Genussmittel unterteilt.

Nahrungsmittel bilden die Grundlage der Ernährung. Sie sollten täglich in ausgegogenem Mengenverhältnis aufgenommen werden.

Genussmittel enthalten sogenannte Genussstoffe, die anregend auf das Zentralnervensystem wirken.

Lebensmittel	
Nahrungsmittel	Genussmittel
Brot, Teigwaren, Fleisch, Wurst, Eier, Fisch, Milch, Käse, Butter, Gemüse, Obst	Kaffee, Tee, alkoholische Getränke, Schokoladenerzeugnisse, Tabakwaren



Lebensmittelbestandteile

Lebensmittelbestandteile sind die Stoffe, die in einem Lebensmittel natürlicherweise vorkommen oder bei der Herstellung von Lebensmitteln zugesetzt werden bzw. entstehen:

Kohlenhydrate	Vitamine	etherische Öle
Fette	Ethanol	Fleischbasen
Eiweißstoffe	Alkaloide	natürliche Farbstoffe
Wasser	organische Säuren	Zusatzstoffe
Mineralstoffe	Fruchtester	Schadstoffe

Aus chemischer Sicht können die Lebensmittelbestandteile eingeteilt werden in:
anorganische Stoffe z. B. Mineralstoffe, Wasser
organische Stoffe z. B. Kohlenhydrate, Eiweißstoffe

Da die Lebensmittel Grundlage der Ernährung sind, ist eine Einteilung der Lebensmittelbestandteilgruppen nach dem Wert für die Ernährung üblich.

Lebensmittelbestandteile					
Nährstoffe	Bioaktive Substanzen	Aromastoffe	Genussstoffe	Zusatzstoffe	Schadstoffe

Nährstoffe

Lebensmittelbestandteile, die die Aufrechterhaltung der Körperfunktionen gewährleisten und deshalb ständig von außen zugeführt werden müssen. Sie sind damit auch Bestandteile des menschlichen Körpers (→ 3).

Die energieliefernden Nährstoffe (Kohlenhydrate, Fette, Eiweißstoffe) werden auch **Grundnährstoffe** genannt.

Nährstoffe					
Grundnährstoffe					
Kohlenhydrate	Fette (Lipide)	Eiweißstoffe (Proteine)	Wasser	Mineralstoffe	Vitamine

Bioaktive Substanzen

gesundheitsfördernde Stoffe, die keine Nährstoffe sind (z. B. Ballaststoffe).

Aromastoffe

Lebensmittelbestandteile, die auf die Geruchs- und Geschmacksnerven des Menschen wirken. Zu dieser Gruppe gehören: organische Säuren, etherische Öle, Fleischbasen.

Genusstoffe

Lebensmittelbestandteile, die in geringem Maß genossen anregend auf das Zentralnervensystem wirken. Wichtige Vertreter sind Ethanol, Koffein, Nikotin. Letzteres wirkt in jeder Menge schädlich.

Zusatzstoffe

Lebensmittelbestandteile, die bei der Be- und Verarbeitung sowie Zubereitung den Lebensmitteln zugesetzt werden.

Beispiele: Farbstoffe, Konservierungsstoffe, Süßungsmittel

Schadstoffe sind unerwünschte Lebensmittelbestandteile, die das Wohlbefinden des Menschen beeinträchtigen oder die Gesundheit schädigen können (→ 47).

Funktionen der Lebensmittelbestandteile

Baustoffe	Brennstoffe	Wirkstoffe	Funktionsfördernde Stoffe
Eiweißstoffe Wasser Mineralstoffe	Fette Kohlenhydrate Eiweißstoffe (bedingt)	Mineralstoffe Vitamine bioaktive Substanzen	Cellulose, Pektine Geruchs- und Geschmacksstoffe Koffein (bedingt) Ethanol (bedingt)

Baustoffe

Lebensmittelbestandteile, die zum Aufbau des Skeletts, des Gewebes und der Organe dienen. Geschlecht, Größe, Gewicht, Ernährung und Alter beeinflussen die Zusammensetzung des Körpers.

Brennstoffe (Energieträger)

Lebensmittelbestandteile, die dem Körper die notwendige Energie für den Wärmehaushalt, die Bewegung und die Organtätigkeit liefern. Die Energie wird in Joule angegeben (→ 52).

Eine völlige Trennung zwischen Bau- und Brennstoffen gibt es nicht. Alle Körperzellen enthalten geringe Mengen an Kohlenhydraten und Fetten. Neben dem Depotfett als Energiereserve gibt es auch Organfette als Baustoffe.

Wirkstoffe

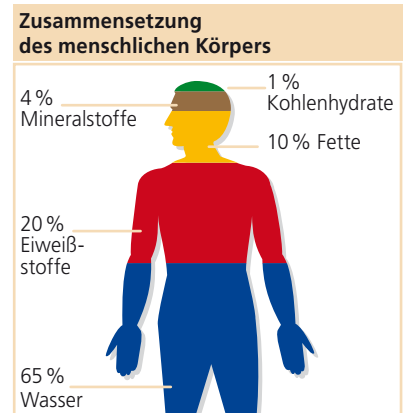
Lebensmittelbestandteile, die alle Stoffwechselfvorgänge im Körper, z.B. Verdauung, Energiebereitstellung, steuern.

Funktionsfördernde Stoffe

Lebensmittelbestandteile, die bestimmte Vorgänge im Körper unterstützen, z.B. Cellulose: regt die Darmtätigkeit an.



In der EG-VO 178/2002 werden „Lebensmittel“ definiert als „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“.



- 1 Zählen Sie die energieliefernden Lebensmittelbestandteile auf.
- 2 Beschreiben Sie die Funktion der Baustoffe.
- 3 Nennen Sie Funktionen der Brennstoffe.

2.1 Kohlenhydrate

 glucides  carbohydrates

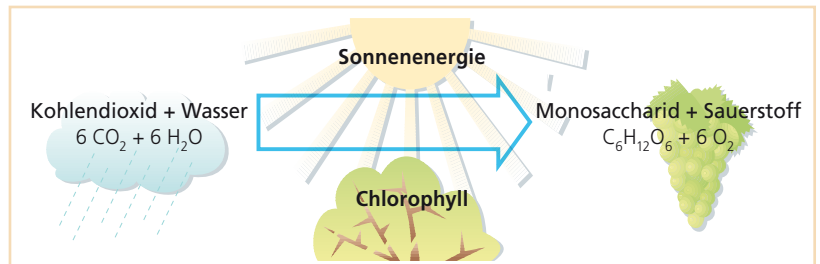
2.1.1 Vorkommen, Aufbau

Kohlenhydrate kommen vorwiegend in pflanzlichen Lebensmitteln vor. Wichtigste Vertreter sind alle Zucker- und Stärkearten (verwertbare Kohlenhydrate) sowie Cellulose (→ Nährwerttabelle).

Kohlenhydratreiche Lebensmittel	Verwertbare Kohlenhydrate (in %)
Zucker	99,8
Reis	77,7
Honig	75,1
Weizenmehl Type 405	70,9
Roggenmischbrot	44,6
Erbsen, getrocknet	42,4
Bananen	21,4
Kartoffeln, gegart	14,6

Chemischer Aufbau

Kohlenhydrate – auch Saccharide genannt – sind organische Verbindungen, die neben Kohlenstoff die Elemente Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2:1 enthalten. In der Natur entstehen sie durch die **Fotosynthese** von grünen Pflanzen. Diesen Prozess bezeichnet man als **Assimilation**.



Die Kohlenhydrate werden eingeteilt in

Monosaccharide (Einfachzucker)	Disaccharide (Zweifachzucker)	Polysaccharide (Vielfachzucker)
--	---	---

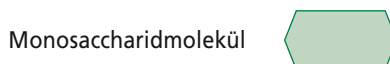
Monosaccharide

Wichtigste Vertreter der Monosaccharide sind: **Glucose** (Traubenzucker), **Fructose** (Fruchtzucker) und **Galactose** (Schleimzucker).

Alle Monosaccharide haben die gleiche Summenformel: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Unterschiede bestehen im strukturellen Aufbau (Strukturformel), die auch unterschiedliche Eigenschaften bedingen.

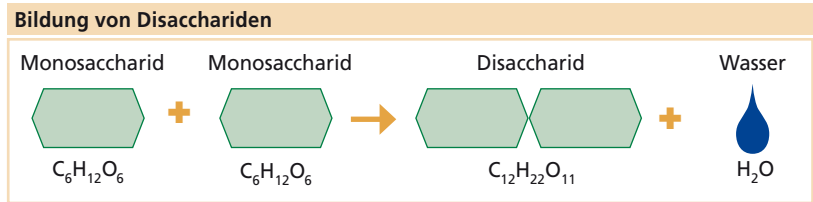
Überwiegend liegen die Monosaccharidmoleküle in **ringförmiger Struktur** vor. Deshalb wird ein Monosaccharidmolekül schematisch wie folgt dargestellt:



Vorkommen		
Glucose	Fructose	Galactose
süße Früchte, Möhren, Zuckerbirnen, Zwiebeln, Schwarzwurzeln, Honig, Blut	süße Früchte, Honig	Bestandteil des Milchzuckers

Disaccharide

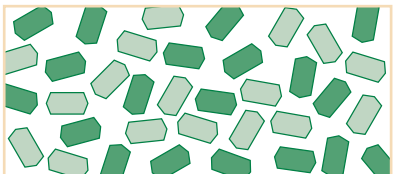
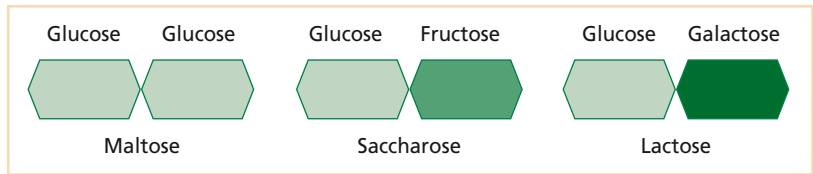
Disaccharide entstehen durch Verbindung von zwei Monosaccharid-Molekülen.



Da bei der Bildung von Disacchariden Wasser entsteht, bezeichnet man diese chemische Reaktion auch als Kondensation. Die bekanntesten Disaccharide sind: Saccharose (Rohr-/Rübenzucker, als Haushaltszucker bezeichnet), Maltose (Malz-zucker), Lactose (Milchzucker).

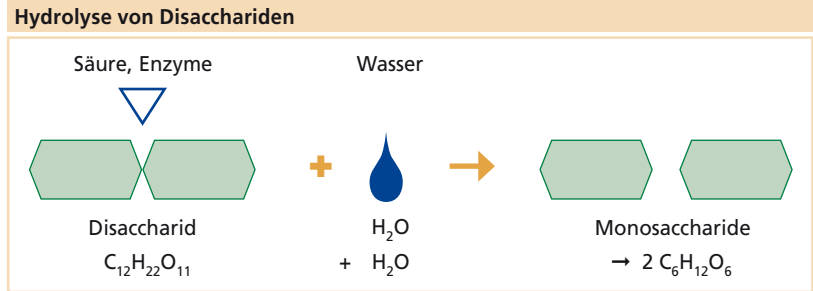
Alle Disaccharide haben die gleiche Summenformel: $C_{12}H_{22}O_{11}$

Sie unterscheiden sich aber in ihrem chemischen Aufbau und in ihren Eigenschaften:



Invertzucker

Disaccharide können unter Wasseraufnahme wieder in ihre Ausgangsprodukte zerlegt werden. Diesen Vorgang nennt man Hydrolyse. Er erfolgt durch Einwirkung von Säuren oder Enzymen. Wird Saccharose gespalten, so entsteht ein Gemisch von Trauben- und Fruchtzucker (Invertzucker).



Vorkommen		
Saccharose	Maltose	Lactose
Zuckerrübe Zuckerrohr	gekeimtes Getreide Malzbonbons	Milch, Milcherzeugnisse

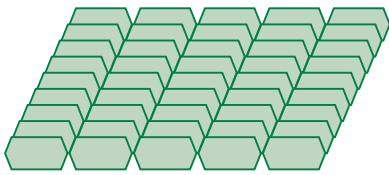


Wozu dient Invertzucker?

Er wird zu Flüssigzucker oder Invertzuckercreme, früher als Kunsthonig bezeichnet, weiterverarbeitet. Invertzucker verhindert die Zuckerkristallisation in stark zuckerhaltigen Füllungen, da die enthaltene Fructose hygroskopisch und deshalb nur schwer kristallisierbar ist. Invertzucker ist weiterhin Bestandteil von handelsüblichem Zuckersirup für Cocktails, der dadurch einen milden und fruchtähnlichen Geschmack erhält und länger flüssig bleibt.



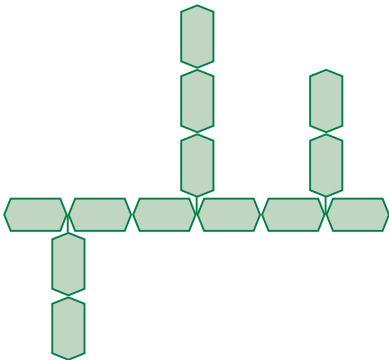
- 1 Beschreiben Sie die Bedeutung der Photosynthese.
- 2 Erklären Sie den Aufbau von Saccharose, Maltose und Lactose.



Stärkemolekül



Amylose (kettenförmig)



Amylopektin (verzweigt)

Polysaccharide

Polysaccharide sind aus vielen Monosaccharidmolekülen aufgebaut. Die Zahl der Monosaccharidmoleküle, aus der Polysaccharide bestehen können, liegt zwischen 20 und 50 000.

Alle Polysaccharide haben die gleiche Summenformel: $(C_6H_{10}O_5)_n$

Vorkommen			
Stärke	Dextrine	Cellulose	Pektine
Getreide Hülsenfrüchte Kartoffeln	Brotrinde Mehlschwitze	Gerüstsubstanz aller Pflanzen	Apfeltrester (Pressrückstände), Zitrusschalen, Zuckerrübenschnitzel

Stärke besteht nur aus Glucosemolekülen. Als Assimilationsprodukt kommt sie in fast allen Pflanzen vor. Sie besteht aus zwei Komponenten, die sich in ihrer Struktur unterscheiden: **Amylose 20 %, Amylopektin 80 %**

Tierische Stärke wird als Glykogen bezeichnet. Sie ist in der Leber zu 3 bis 10 % und im Muskelgewebe zu 0,2 % enthalten.

Dextrine sind Abbauprodukte der Stärke. Sie bestehen aus 10 bis 20 Glucosemolekülen. Sie können durch Einwirkung von Hitze, Säure und Enzymen entstehen, z. B. beim Kauen von Brotkruste. Durch Einwirkung von Hitze bilden sich aus **Stärke** Dextrine, z. B. beim Backen in der Brotrinde. Dextrine haben einen schwach süßlichen Geschmack und sind wasserlöslich.

Cellulose ist in allen pflanzlichen Lebensmitteln enthalten und bildet als Bestandteil der Zellwände die Gerüstsubstanz. **Sie besteht ebenso wie Stärke aus Glucosemolekülen**, die aber anders miteinander verknüpft sind. Dadurch ergeben sich auch die unterschiedlichen Eigenschaften. Cellulose ist in Wasser unlöslich und verkleistert auch nicht. **Cellulose** kann großtechnisch durch konzentrierte Säuren und Hitzeinwirkung bis zur Glucose abgebaut werden.

Im menschlichen Körper kann sie jedoch nicht abgebaut werden, da der Mensch kein entsprechendes Enzym hat. Aufgrund der Faserstruktur wirkt die Cellulose anregend auf die Darmtätigkeit und **gehört als Ballaststoff in die tägliche Nahrung** (→ 9).

Pektine (Abkömmlinge der Galactose) sind ebenfalls an der Gerüstsubstanz der Pflanzen beteiligt. Besonders reich an Pektinen sind Pflanzenteile, z. B. in Äpfeln, Quitten, Johannisbeeren, Zitrusfrüchten, Zuckerrüben.



- 1 Zählen Sie süß schmeckende Lebensmittel auf.
- 2 Zählen Sie stärkehaltige Lebensmittel auf.
- 3 Nennen Sie Lebensmittel mit hohem Cellulosegehalt.
- 4 Nennen Sie kohlenhydratfreie Lebensmittel.
- 5 Beschreiben Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Stärke und Cellulose.
- 6 Erklären Sie den Begriff Glykogen.

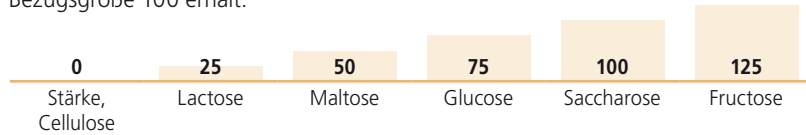
Einteilung der Kohlenhydrate


Vorkommen		Chemischer Aufbau			Funktion	
pflanzliche Kohlenhydrate	tierische Kohlenhydrate	Mono-saccharide	Di-saccharide	Poly-saccharide	Brennstoff	Ballaststoff
Glucose Saccharose Stärke Cellulose	Lactose Glykogen	Glucose Fructose Galactose	Saccharose Maltose Lactose	Dextrine Stärke Cellulose Pektine	alle Kohlenhydrate außer Ballaststoffen	Cellulose Pektine Speicherstoff Glykogen

2.1.2 Eigenschaften, Nährwert

Süßkraft

Die Bezeichnung als Saccharide (lat. saccharum: Zucker) lässt bereits erkennen, dass der süße Geschmack eine typische Eigenschaft für die löslichen Kohlenhydrate ist. Der Süßegrad wird durch eine Vergleichsmethode bestimmt, wobei Saccharose die Bezugsgröße 100 erhält.




 Verkosten Sie Saccharose, Glucose, Fructose, Lactose, Maltose, Dextrine und Stärke. Ordnen Sie die Kohlenhydrate in eine Reihenfolge mit abfallender Süßkraft.

Löslichkeit und Hygroskopizität

Kohlenhydrate	Löslichkeit in Wasser
Fructose, Glucose, Saccharose	sehr leicht löslich
Maltose	leicht löslich
Lactose	schwer löslich
Stärke	kaum löslich
Cellulose	unlöslich
Pektine	gelieren in Wasser

Mit steigender Molekülgröße nimmt die Wasserlöslichkeit ab. Alle Kohlenhydrate, die sich in Wasser gut lösen, sind hygroskopisch, d. h., sie nehmen leicht Luftfeuchte auf. Erwünscht ist diese Eigenschaft bei Lebensmitteln (z. B. Marzipan, Lebkuchen), die nicht austrocknen sollen.

Feuchtigkeitsaufnahme kann den Lebensmittelverderb begünstigen. Bei der Lebensmittelverarbeitung können die löslichen Kohlenhydrate herausgelöst werden. Nährstoffverluste sind die Folge (z. B. Vorbereiten von Obst und Gemüse).

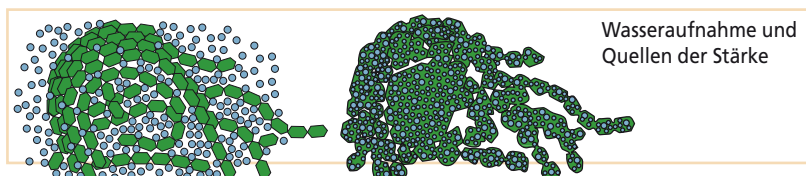
 Im Becherglas 50 g Stärke in 0,5 l kaltem Wasser aufschlännen und das Glas langsam erwärmen. Dabei mit einem Thermometer ständig behutsam umrühren. Die Temperatur ablesen, wenn der Rührwiderstand ansteigt und sobald die Stärke fest wird. Den Stärkebrei anschließend intensiv mixen.

Quellbarkeit

Hochmolekulare Kohlenhydrate, z. B. Stärke, lagern bei Erwärmung Wasser in ihrem Molekülverband ein und erreichen dadurch ein gutes Wasserbindevermögen, das bei der Gebäckherstellung (Teigausbeute) oder dem Andicken von Suppen und Saucen angewandt wird. Durch die Wasseraufnahme quillt die Stärke. Bei weiterer Erhitzung kommt es zum Verkleistern. Nach dem Abkühlen verfestigt sich der Stärkekleister (z. B. Flammeri). Später beginnt er zu altern und gibt Wasser wieder ab.

Gelbildung

Pektine können Wasser binden und gelieren, wobei schnittfeste Gelees entstehen. Das wird bei der Herstellung von Gelee, Konfitüre und Marmelade ausgenutzt.



Zucker schmecken süß.



Zucker sind wasserlöslich.



Wasserlösliche Kohlenhydrate nehmen Luftfeuchte auf.



Stärke quillt bei Wasseraufnahme.



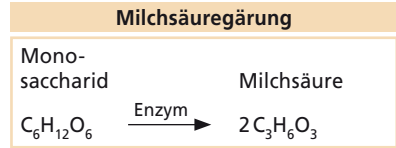
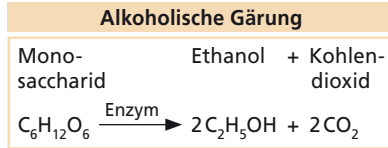
Pektine gelieren.

Hefe


Hefe vergärt Kohlenhydrate.

Vergärbarkeit

Bestimmte Kohlenhydrate können durch Hefen/Bakterien vergoren werden. Die Vergärbarkeit hat große technologische Bedeutung (Herstellung von Hefeteig, Sauerteig, Bier, Wein, Sauergemüse, Sauermilcherzeugnissen, Käse). Von den Hefeenzymen werden nur Monosaccharide direkt vergoren. Die anderen Kohlenhydrate müssen vorher abgebaut werden, d. h., sie sind nur indirekt vergärbar.



Zucker konservieren.

 Pressen Sie Fruchtsaft frisch aus Früchten aus. Lassen Sie den Fruchtsaft bei warmer Zimmertemperatur offen stehen. Beobachten Sie Aussehen und Geruch.

Konservierung

Höhere Zuckerkonzentrationen in Lebensmitteln wirken konservierend. Zuckern stellt für Obst ein Konservierungsverfahren dar (→ 126).

Zucker verfärben sich bei Hitze.


Bräunungsvermögen

Viele Kohlenhydrate verfärben sich beim Erhitzen gelb bis braun. Die Bräunung ist bei vielen Lebensmittelherstellungsverfahren erwünscht:

- ▶ Bräunung von Zwiebeln, Brot, Kleingebäck, Kuchen
- ▶ braune Mehlschwitze (roux brun), Bräunung von Zucker (Couleur, Karamell)

Wenn beim Erhitzen Monosaccharide mit vorhandenen Aminosäuren reagieren (Maillard-Reaktion) bilden sich Melanoidine. Diese Verbindungen führen ebenfalls zur Bräunung der Lebensmittel (→ Acrylamid 47, 119).


Stärke wird zu Dextrin abgebaut.

 Dünsten Sie feine Zwiebelwürfelchen in Öl. Erhöhen Sie dann die Temperatur, bis die Zwiebelwürfelchen braun werden. Beobachten Sie die Geruchs- und Geschmacksänderungen in Abhängigkeit von der Temperaturhöhe.

Dextrinierung

Bei der Stärkeverzuckerung wird Stärke zu Dextrin (→ 6) abgebaut. Der Abbau erfolgt, wenn Stärke ohne wässrige Flüssigkeit auf mehr als 160 °C erhitzt wird. Verwendung als Dickungs- und Bindemittel. In der Küche entstehen Dextrine z. B. in Mehlschwitzen (Roux) oder in Gebäckkrusten.

Kohlenhydrate werden hydrolytisch abgebaut.

 Erhitzen Sie in einem kleinen Gefäß eine gut verrührte Mischung aus wasserfreiem Fett (Öl, Schmalz) und Weizenmehl im Verhältnis 1 : 1. Legen Sie eine Kostprobe beiseite und vergleichen Sie diese am Schluss auf Geruch und Geschmack mit der bis zur goldgelben Farbe erhitzten Mischung.

Hydrolyse

Di- und Polysaccharide können chemisch durch Wasseraufnahme (Hydrolyse) abgebaut werden. Als Katalysatoren wirken Säuren oder Enzyme. Diese Eigenschaft wird technisch bei der Herstellung von Stärkesirup und Traubenzucker genutzt und spielt bei der Verdauung die entscheidende Rolle.

Kohlenhydrate liefern Energie.

Energiewert

Kohlenhydrate sind wichtiger Brennstoff für den menschlichen Organismus.

 1 g Kohlenhydrate entspricht einem Energiewert von 17 kJ.

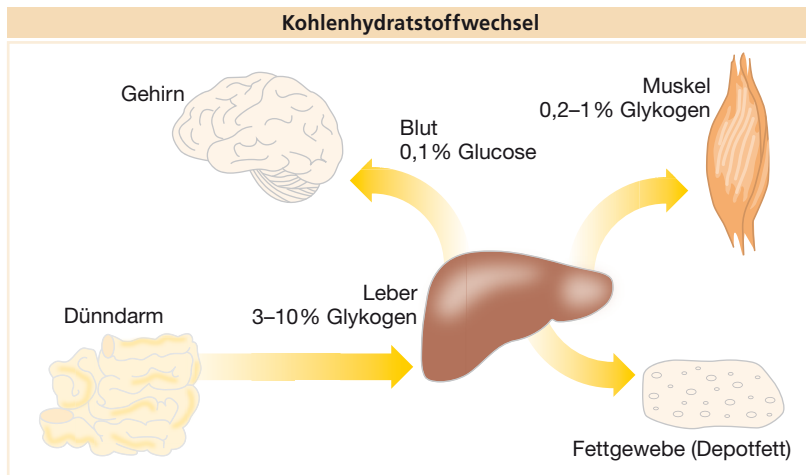
Kohlenhydratbedarf

Die Kohlenhydrate nehmen einen beträchtlichen Anteil der Nahrung ein. Etwa 50 % **des täglichen Energiebedarfs sollen durch Kohlenhydrate gedeckt werden**. Frauen und Männer von 19 bis 50 Jahren mit einem Energiebedarf zwischen 9500 und 12300 kJ sollten täglich zwischen 280 und 360 g Kohlenhydrate aufnehmen.

Bei normaler Nahrungszufuhr (gemischte Kost) werden aus dem Dünndarm am Tag etwa resorbiert:

- ▶ 200 bis 250 g Glucose
- ▶ 30 bis 60 g Galactose
- ▶ 10 bis 15 g Fructose

Täglich sollten 30 g Ballaststoffe aufgenommen werden, um die Darmtätigkeit anzuregen. Eine Überversorgung an Kohlenhydraten ist genauso nachteilig wie eine Unterversorgung. Als Empfehlung gilt, dass täglich bei einem mittleren Energiebedarf 250 g (Frauen) bis 300 g (Männer) Kohlenhydrate in der Nahrung enthalten sein sollen.



Überschüssige Glucose kann in der Leber in Glykogen umgewandelt und **gespeichert werden**. Sinkt durch körperliche Anstrengung der Blutzuckerwert deutlich unter seinen Normalwert (0,1 g Glucose/100 ml Blut), so wird im Muskelgewebe oder in der Leber Glykogen rasch zu Glucose abgebaut und zur Energiegewinnung herangezogen.

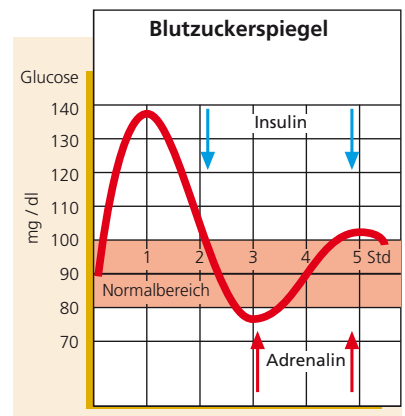
Im menschlichen Körper können bestimmte Mengen an Kohlenhydraten gespeichert werden: Leber etwa 150 g Glykogen, Muskelgewebe etwa 200 g Glykogen, Blut 5 g Glucose (Blutzucker).

Überschüssige Monosaccharide werden in der Leber in Fett umgewandelt und als **Depotfett** im Körper (Unterhautfettgewebe, Bauch, Brust) gespeichert.

Die Glucose im Blut bestimmt den Blutzuckerspiegel. Dieser wird von den zwei Hormonen **Insulin** und **Adrenalin** reguliert:

- ▶ Insulin senkt den Glucosegehalt.
- ▶ Adrenalin erhöht den Glucosegehalt.

Diese Abstimmung ist bei manchen Menschen gestört. Bei ihnen kommt es zu einem dauernd erhöhten Blutzuckerspiegel. Es kann sogar Glucose im Harn auftreten. Diese Erkrankung ist die sogenannte Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus, → 63).



- 1 Erklären Sie den Begriff „hygroscopisch“ und seine Bedeutung beim Umgang mit Lebensmitteln.
- 2 Warum schmeckt Brot nach längerem Kauen süßlich?
- 3 Erläutern Sie die Bedeutung der unterschiedlichen Süßkraft von Kohlenhydraten.
- 4 Nennen Sie Eigenschaften der Kohlenhydrate, die küchentechnologisch bedeutungsvoll sind.
- 5 Warum muss Stärke vorher mit kaltem Wasser angerührt werden, bevor man sie in die siedende Flüssigkeit gibt?
- 6 Erklären Sie die Bedeutung der Kohlenhydrate für den menschlichen Organismus.
- 7 Begründen Sie die Notwendigkeit einer täglichen Aufnahme von Ballaststoffen.



2.2 Fette (Lipide)

🇫🇷 *grasses w/lipides m* 🇬🇧 *fats/lipid(e)s*

2.2.1 Vorkommen, Aufbau

Fette (auch Lipide genannt) kommen in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln vor (→ Nährwerttabelle).

Fetteiche pflanzliche Lebensmittel	Fettgehalt (in %)	Fetteiche tierische Lebensmittel	Fettgehalt (in %)
Pflanzenöle (30–60 % Linolsäure)	99,8	Schweineschmalz	99,7
Margarine	80	Speck, fett	88,7
Mandelkerne, geröstet	53,7	Butter	83,2
Kakaopulver, stark entölt	12	Schlagsahne	30

Viele Menschen leiden an Übergewicht (Adipositas) als Folge eines zu hohen Fettverzehr. Deshalb kommt der Auswahl fetthaltiger Lebensmittel große Bedeutung zu. Eine Gefahr bilden dabei die sogenannten versteckten Fette. Das sind Fettanteile in Lebensmitteln, die nicht mit dem Auge wahrgenommen werden können.

Fette werden in erheblichem Maße auch durch das Garen (Frittieren, Braten) und durch fettreiche Backwaren aufgenommen.

🔍 Drücken Sie Sonnenblumenkerne, Mandeln, Käse und Schokolade zerkleinert auf Löschpapier. Halten Sie das Papier gegen das Licht. Was beobachten Sie?



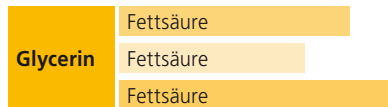
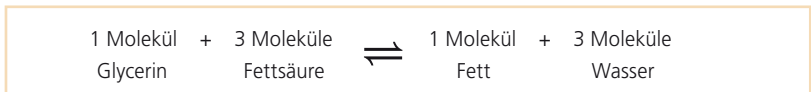
Vorsicht, versteckte Fette

Lebensmittel	Fettgehalt in %
Mayonnaise (80 % Öl)	82,5
Leberwurst, fein	32,3
Vollmilchschokolade	31,5
Camembert (45 % i. Tr.)	22,8

Chemischer Aufbau

Fette sind organische Verbindungen, die ebenso wie Kohlenhydrate nur aus den Elementen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff aufgebaut sind. Es besteht nur kein konstantes Mengenverhältnis zwischen diesen Elementen, sodass es keine allgemeine Summenformel gibt.

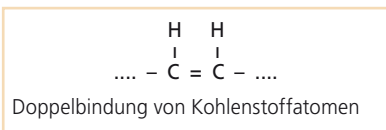
Alle Fette haben den gleichen chemischen Grundaufbau. Sie entstehen aus Glycerin und Fettsäuren (Veresterung):



Ester entstehen bei der Verbindung von Alkoholen und Säuren.

Alkohol + Säure → Ester + Wasser

Zur Veresterung können organische und anorganische Säuren verwendet werden.



Eine weitere Bezeichnung für Fette ist Triglyceride, da mit dem Glycerinmolekül 3 Moleküle Fettsäure verbunden (verestert) sind.

Fettsäuren

Fettsäuren sind durch die Säuregruppe (–COOH) gekennzeichnet (→ 39).

Es können drei gleiche Fettsäuren oder verschiedene Fettsäuren angelagert sein.

Zu unterscheiden sind gesättigte Fettsäuren und ungesättigte Fettsäuren.

Gesättigte Fettsäuren enthalten in ihrem Molekülaufbau keine Doppelbindung, während ungesättigte Fettsäuren eine oder mehrere enthalten.

Bekannte gesättigte Fettsäuren:		Bekannte ungesättigte Fettsäuren:	
Buttersäure	C ₃ H ₇ COOH	Ölsäure	C ₁₇ H ₃₃ COOH
Palmitinsäure	C ₁₅ H ₃₁ COOH	Linolsäure	C ₁₇ H ₃₁ COOH
Stearinsäure	C ₁₇ H ₃₅ COOH	Linolensäure	C ₁₇ H ₂₉ COOH
		Arachidonsäure	C ₁₉ H ₃₁ COOH

Alle ungesättigten Fettsäuren sind flüssig. Aufgrund ihrer Doppelbindungen sind sie reaktionsfähiger und können durch Sauerstoff- und Lichteinwirkung leicht verändert werden (Ranzigkeit). Einige mehrfach ungesättigte Fettsäuren kann der menschliche Körper nicht selbst aufbauen, deshalb müssen sie ständig durch die Nahrung aufgenommen werden. Sie werden als **essenzielle (unentbehrliche) Fettsäuren** bezeichnet (Linolsäure, Linolensäure, Arachidonsäure).

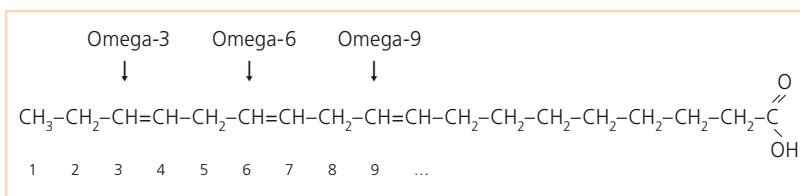


Prüfen Sie Buttersäure, Palmitinsäure, Stearinsäure und Ölsäure auf Aussehen, Beschaffenheit und Geruch. Die Flasche mit der Buttersäure wegen starker Geruchsbildung nur kurz öffnen.

Fettsäuren	Hauptsächliches Vorkommen	Aggregatzustand	Doppelbindungen	Anzahl C-Atome
Buttersäure	Milchfett	flüssig	–	4
Palmitinsäure	Rindertalg	fest	–	16
Stearinsäure	Kakaobutter	fest	–	18
Ölsäure	alle Fette	flüssig	1	18
Linolsäure	Leinöl, Sonnenblumenöl	flüssig	2	18
Linolensäure	Leinöl, Sojaöl, Rapsöl	flüssig	3	18
Arachidonsäure	Fischtran	flüssig	4	20

Omega-Fettsäuren

Als Omega-Fettsäuren werden **einfach oder mehrfach ungesättigte langkettige Fettsäuren**, die am 3., 6. oder 9. Kohlenstoffatom (gezählt vom Ende der Kohlenwasserstoffkette – *griech. omega = Ende*) eine sowie in der Kette weitere Doppelbindungen haben, bezeichnet.



Omega-3-Fettsäuren haben eine gesundheitsfördernde Wirkung. Sie beugen Stoffwechselerkrankungen insbesondere im Herz-Kreislauf-System vor. Omega-3-Fettsäuren kommen besonders in Pflanzenölen (Lein, Soja, Raps) und Seefischen (Lachs, Makrele, Hering, Sardine, Thunfisch) vor. Neuerdings werden Lebensmittel mit diesen Fettsäuren angereichert. Zu den Omega-6-Fettsäuren gehören Linolsäure und Arachidonsäure.

Fettbegleitstoffe (Lipoide)

Fettbegleitstoffe kommen immer gemeinsam mit Fetten vor. Ihr prozentualer Anteil gegenüber Fetten ist sehr gering. Bekannte Fettbegleitstoffe sind: Lecithin, Cholesterin und Carotin.



Vorsicht, Transfettsäuren

Sie verändern den Cholesterinspiegel ungünstig und fördern damit Arteriosklerose und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Ein Zusammenhang mit entzündlichen Dickdarmerkrankungen wird außerdem vermutet.


Transfettsäuren unterscheiden sich von ungesättigten Fettsäuren durch die räumliche Struktur der Doppelbindungen. Sie entstehen speziell bei der Fetthärtung, oder wenn Frittieröle hoch erhitzt werden.

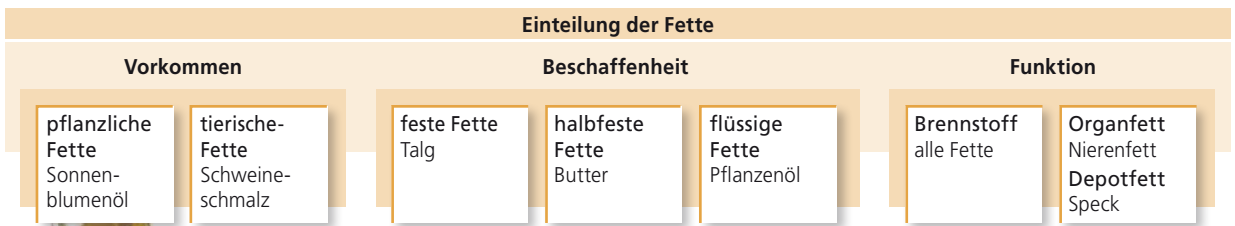
Die mit der Nahrung aufgenommenen Transfettsäuren stammen aus gehärteten Fetten, insbesondere aus gehärteter Margarine, Brat- und Backfetten sowie aus frittierten Speisen sowie aus Fast-Food-Erzeugnissen, wie Instantsuppen, gerösteten Nüssen u. a. Der Gehalt an Transfettsäuren wird auf Fertigpackungen gekennzeichnet, z. B. „mit gehärtetem Pflanzenfett“.



- 1 Nennen Sie Lebensmittel, die sogenannte versteckte Fette enthalten.
- 2 Nennen Sie die chemischen Elemente, die am Aufbau von Fett beteiligt sind.
- 3 Aus welchen chemischen Verbindungen besteht ein Fettmolekül?
- 4 Erläutern Sie, wodurch sich gesättigte und ungesättigte Fettsäuren unterscheiden.
- 5 Erklären Sie den Begriff essenzielle Fettsäuren.
- 6 Warum müssen gehärtete Fette mit dem Hinweis „gehärtet“ deklariert werden?

Fettbegleitstoffe	Vorkommen	Bedeutung
Lecithin	Eigelb, Hirn, Leber, Herz, Hülsenfrüchte	wirkt durch einen lipophilen und einen hydrophilen Teil als Emulgator (z. B. Mayonnaise)
Cholesterin	Hirn, Eigelb, Leber, Butter	wirkt als Emulgator, Bestandteil des Gallensafts – Fettverdauung
β-Carotin	Möhren	roter Farbstoff (z. B. Margarine) – Provitamin; wird im Körper zu Vitamin A umgewandelt

 Ein zu hoher Cholesteringehalt im Blut birgt die Gefahr der Gefäßverengung in sich, die zu Durchblutungsstörungen, Schlaganfall oder Herzinfarkt führen kann.




Konsistenz der Fette

2.2.2 Eigenschaften, Nährwert

Konsistenz (Beschaffenheit)

Fette liegen bei Zimmertemperatur in flüssiger (Olivenöl), halb fester (streichfähig, Margarine) oder fester (Palmkernfett) Form vor. Diese Unterschiede ergeben sich aus den Anteilen der unterschiedlichen Fettsäuren am Aufbau der Fette.

 Feste Fette: überwiegend langkettige gesättigte Fettsäuren
 Flüssige Fette: überwiegend langkettige ungesättigte oder kurzkettige Fettsäuren

Fette haben keinen festen Schmelz- und Erstarrungspunkt, d. h., bei Erwärmung beginnen z. B. feste Fette langsam weich zu werden, bis sie geschmolzen sind. Die Temperaturen, bei denen dieser Schmelzvorgang eintritt, liegen in einem breiten Bereich (Schmelzbereich).

Fett	Schmelzbereich in °C
Leinöl	-20 bis -16
Sojaöl	- 7 bis 8
Olivenöl	- 3 bis 0
Kakaobutter	23 bis 35
Butter	28 bis 38
Schweineschmalz	28 bis 48
Lammtalg	44 bis 55



Schweineschmalz besteht aus:

- Palmitinsäure 25 bis 32%
- Stearinsäure 8 bis 15%
- Ölsäure 50 bis 60%
- Linolsäure 0 bis 10%

Am Aufbau von Schweineschmalz, wird sichtbar, dass jedes einzelne Fett ein Gemisch verschiedener Fettmoleküle ist.

Für die Verdauung von Fetten ist der Schmelzbereich besonders wichtig. Da die Körpertemperatur des gesunden Menschen etwa 37°C beträgt, sind Fette, deren Schmelzbereich höher liegt, allgemein schwer verdaulich. So sind Lammfleischspeisen nur dann leichter bekömmlich und schmackhaft, wenn sie heiß verzehrt werden.