

Welches Fett und Öl zu welchem Zweck? Merkmale und Spezifikationen von Ölen und Fetten

Bertrand Matthäus

Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung
Piusallee 76 48147 Münster
Germany



Aufgaben der Speisefette und Öle

Wichtigster Energie-
lieferant 38,9KJ/g

Verbesserung des Gefühls
von Speisen im Mund

Träger essentieller
Fettsäuren



Träger fettlöslicher
Vitamine

Träger von Geschmak-
ks- und Aromastoffen

Schutz- und Vorrats-
stoff

Warum werden Fette und Öle eingesetzt?

Frittieren und Braten

- Temperaturvermittler
rasches Schließen der Poren
- Geschmacksträger →
Genusswert steigt
- Nährwert steigt

Warum werden Fette und Öle eingesetzt?

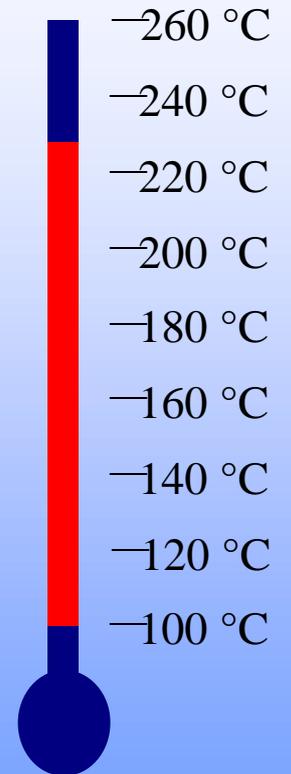
Backen

- Fett wirkt als Gleit- und Trennmittel zwischen dem sich ausbildenden Klebergerüst
 - Teig wird geschmeidig
 - Gebäck wird saftig
 - längere Frischhaltung
- Trennfähigkeit bei der Herstellung von Blätterteig
 - ermöglicht Einschluss von Luft und Wasserdampf
- Trennmittel zwischen Kuchen und Blech
- Geschmacksträger → Genusswert steigt
- Nährwert steigt

Backen

- Zubereiten unter Hitze bei Zusatz von Triebmitteln
- Ausbildung einer bräunlichen Kruste
- Erwärmung im Inneren auf etwa 100 °C
- Verwendung finden reine Fette zur Übertragung von Wärme, oder Emulsionen (Margarinen oder Butter)

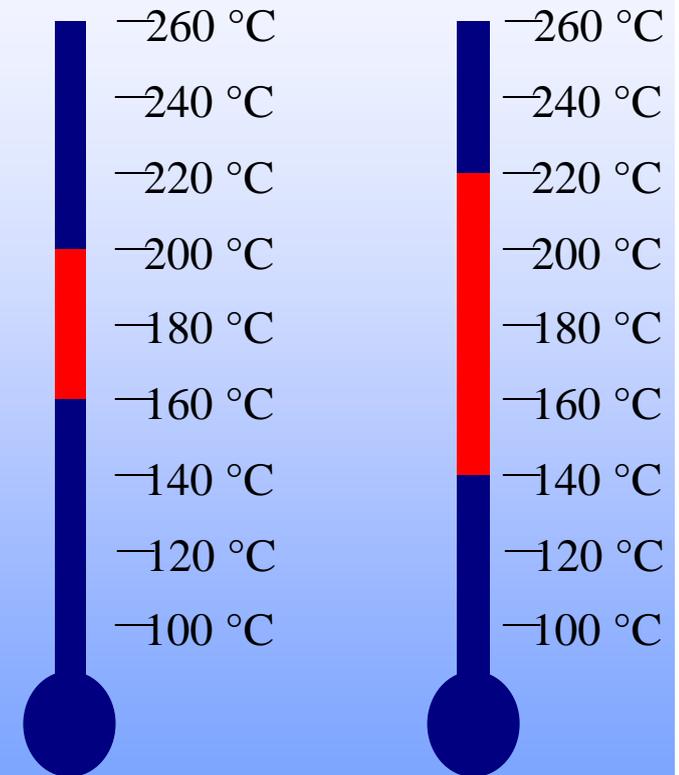
Backen



Braten

- Fett überträgt Wärme auf das Lebensmittel
- Austreten von Saft wird verhindert, da das heiße Fett zu einem raschen Schließen der Poren führt
- es bildet sich eine Kruste
- Temperatur im Inneren des Lebensmittels nicht höher als 100 °C
- Verwendung finden vornehmlich reine Fette

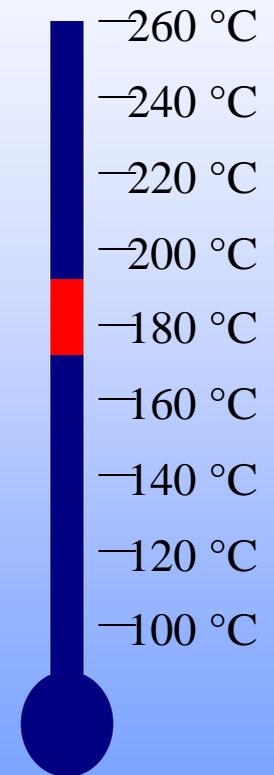
Braten (kurz) Braten (lang)



Frittieren

- Dehydratisierungsprozess
- Wasser und wasserlösliche Inhaltsstoffe gehen vom Frittiergut ins Frittierfett über
- Fett wird vom Frittiergut aufgenommen
- Fett dringt z. T. in Hohlräume ein, so dass der innere Teil des Frittierguts gegart wird
- es bildet sich eine Kruste, Poren werden verschlossen → weiteres Fett kann nicht in das Frittiergut eindringen
- Temperatur im Frittiergut annähernd 100 °C
- Verwendung finden reine Fette oder Öle

Frittieren



Fettaufnahme verschiedener Lebensmittel beim Frittieren

	Fettgehalt [%]	
	Rohmaterial	Frittiertes Lebensmittel
Huhn (ohne Haut)	3,9	9,9
Barsch	1,2	13,1
Kartoffelchips	0,1	39,8
Pommes frites	0,1	13,2
Krapfen	5,2	21,9

Rauchpunkt

Definition: Als Rauchpunkt bezeichnet man die niedrigste, in Grad Celsius angezeigte Temperatur, bei welcher über einer – unter definierten Bedingungen - erhitzten Probe eine deutlich sichtbare Rauchentwicklung beginnt.

Produkt	Rauchpunkt °C
gehärtetes Erdnussöl	230
Palmkernfett	220
raffinierte Öle	> 200
kaltgepresstes Rapsöl	130 - 190
kaltgepresstes Olivenöl	130 - 175

Anteile von sehr kurzkettigen Fettsäuren, wie z. B. Buttersäure im Butterfett oder auch freie Fettsäuren in reinen Fetten und Ölen führen zu niedrigen Rauchpunkten

Oxidationsstabilität

Definition: Eine Größe zur Beschreibung der Oxidationsstabilität ist die Induktionszeit, die man erhält, wenn ein Öl unter definierten Bedingungen erhitzt wird, bis es oxidativ so stark geschädigt ist, dass die gebildeten leichtflüchtigen Oxidationsprodukte die Leitfähigkeit einer Messlösung (Wasser) drastisch erhöhen

- Anzahl der Doppelbindungen im Molekül
- Spuren von Metallionen
- Thermische Vorschädigung der Öle durch Überhitzung
- Vorschädigung der Öle durch Lichteinfluss
- Wassergehalt
- Vorhandensein natürlicher oder zugesetzter Antioxidantien

Oxidationsstabilität verschiedener Fette und Öle

Ölsorte	Oxidationsstabilität [h]
Erdnussfett	9 - 10
Butterschmalz	6,5 - 7,5
Schweineschmalz	1,5 - 2,5
Rapsöl (raff.)	7,0 - 8,5
Rapsöl (kaltgep.)	3,0 - 5,5
Erdnussöl	3 - 4
Olivenöl	7,0 - 8,5
Sonnenblumenöl (raff.)	1,5 - 2,5
Leinöl	0,3

Schmelzpunkt

Definition: Der Schmelzpunkt ist diejenige Temperatur, bei der ein Fett von der festen in die flüssige Phase übergeht.

Er hängt ab von:

- Anzahl der Doppelbindungen
- Länge der Kohlenstoffkette
- Gehalt an *trans*-Fettsäuren

Ölsorte	Schmelzpunkt [°C]
Rindertalg	40 - 50
Palmkernfett	25 - 30
Palmöl	30 - 37
Schweineschmalz	28 - 40
Butter	28 - 38
Kokosfett	18 - 23
Pflanzenöl	-10 - 1

Feststoffanteil

Definition: Der Feststoffanteil gibt an, wie hoch der Anteil an festem Fett bei bestimmten Temperaturen ist.

- beeinflusst Eigenschaften eines Fettes bei bestimmten Temperaturen
- beeinflusst Schmelzverhalten im Mund und damit auch das Empfinden beim Verzehr

Ölsorte	Feststoffanteil [%]			
	10 °C	20 °C	30 °C	35 °C
Butterfett	43	18	5	0,5
Schweineschmalz	65	50	25	15
Rindertalg	57	33	18	10
Palmkernfett	70	39	0,5	0
Palmöl	50	27	8,5	4,5
Kokosfett	81	32	0	0
Rapsöl	< 1	0	0	0
Sonnenblumenöl	0	0	0	0
Erdnussöl	< 6	< 4	< 2	0
Sojaöl	< 0,5	0	0	0

Anforderungen an ein Fett oder Öl in der warmen Küche

- hitzestabil
- keine negative Beeinflussung des Lebensmittels in Geruch und Geschmack
- gleichbleibende Qualität
- stabil gegenüber der Bildung von Rauch auch nach längerem Gebrauch
- stabil gegen oxidativen Abbau (Ranzigkeit)
- lange Lebensdauer (beim Frittieren)
- Bildung von dünnen Filmen (Blätterteig)

Falscher Einsatz von Fette und Öle führt zu

- unangenehmen Geschmacks- und Geruchsnoten
- farblichen Beeinträchtigung des Produktes
- starker Rauchentwicklung
- Verbrennen des Fettes
- verkürzter Haltbarkeit des Produktes

Margarine

raffinierte Öle

kaltgepresse Öle

Butter

Welches Speiseöl oder Speisefett?

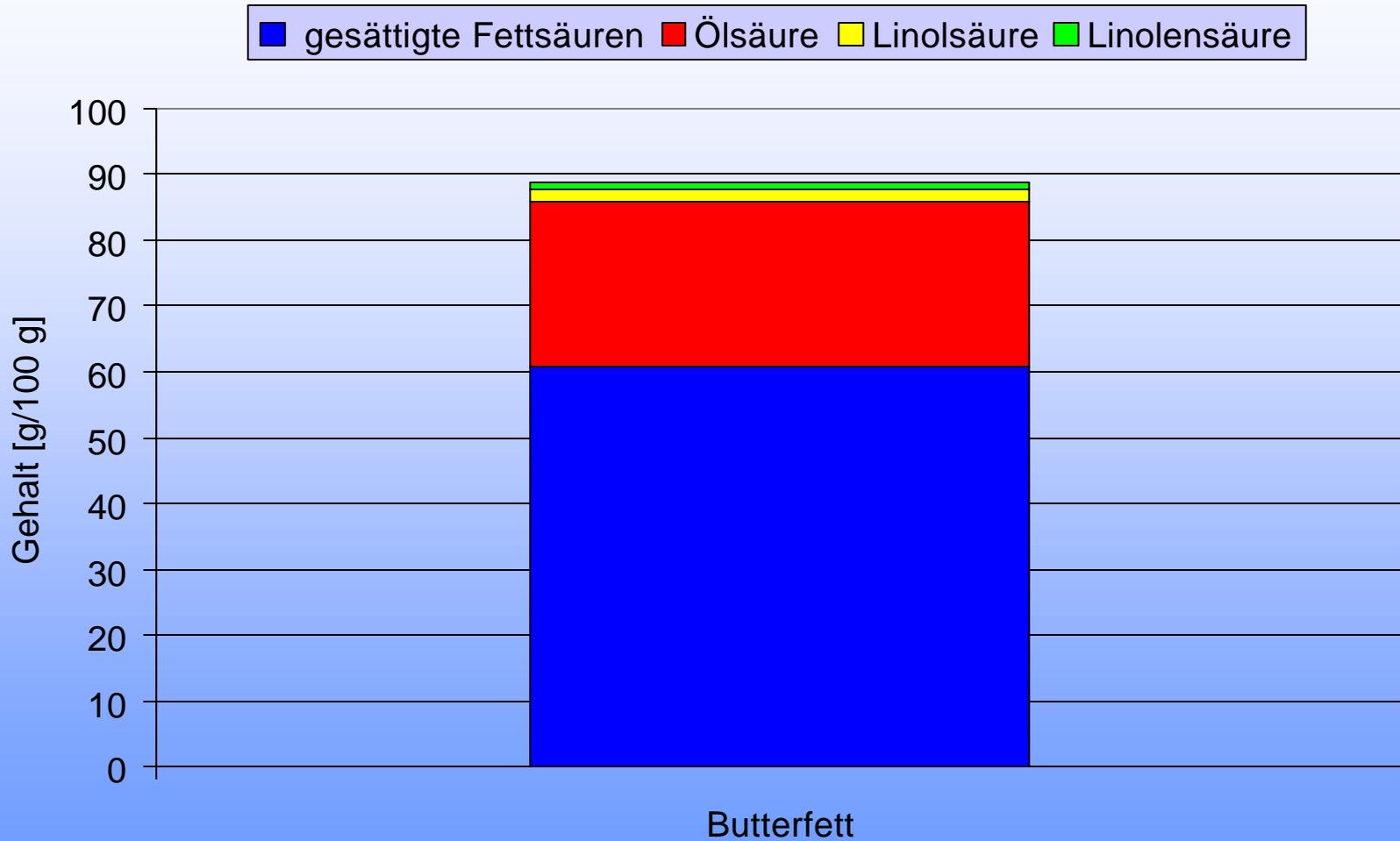
Schmalz

gehärtet Fette

Fettcremes

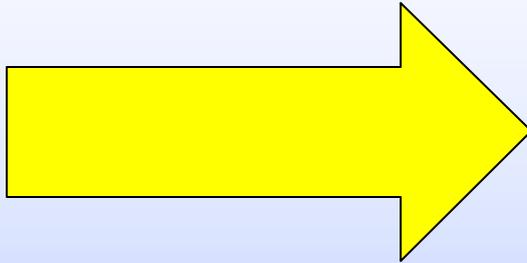
teilgehärtete Fette

Butter



Eigenschaften

- enthält Wasser, Eiweiß und Salz
- schäumt und spritzt bei hohen Temperaturen
- niedriger Rauchpunkt
- verbrennt bei höheren Temperaturen
- hoher Gehalt an gesättigten Fettsäuren
- typische Butteraroma



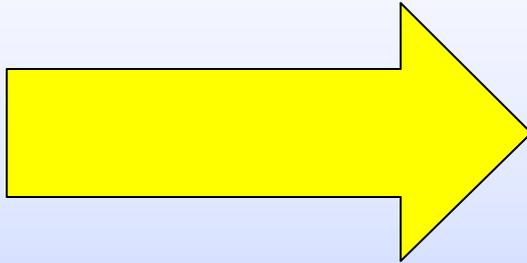
- besonders zum Backen geeignet, da es einen guten Geschmack vermittelt
- bringt neben Fett auch andere Stoffe ein, die beim Backen benötigt werden (z. B. Wasser)
- als Trennmittel nicht so gut geeignet, da wenig oxidationsstabil
- sollte nicht hoch erhitzt werden
- nur für das Braten mit milder Hitze geeignet, da es schnell verbrennt

Butterschmalz

Aus Butter, durch Entzug von Eiweiß und Wasser hergestellt

Eigenschaften

- nahezu reines Fett
- spritzt nicht
- hoher Rauchpunkt
- hoch erhitzbar
- hoher Gehalt an gesättigten Fettsäuren
- Buttergeschmack



- geeignet zum Frittieren,
- geeignet zum Braten
- geeignet zum Backen

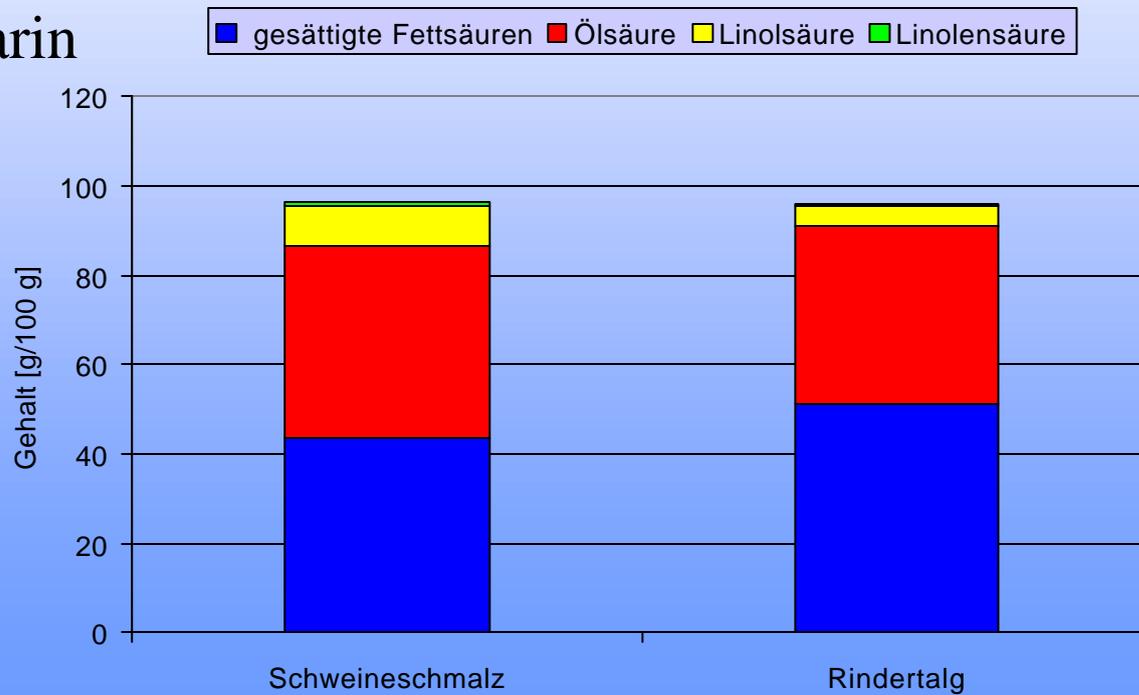
Schlachttierfette

Schweineschmalz

- Pachters-Lard
- Schmalz zur Raffination
- Schmalzöl
- Schmalz-Stearin

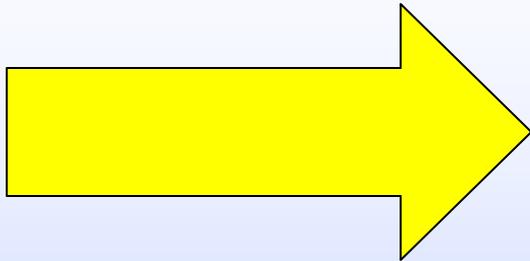
Rindertalg

- Premier Jus
- Oleomargarin
- Talg-Stearin
- Speisetalg
- Rindertalg



Eigenschaften

- reines Fett
- nahezu wasser- und eiweissfrei
- hoch erhitzbar
- hoher Rauchpunkt
- hoher Gehalt an gesättigten Fettsäuren
- typischer Eigengeschmack, der nur zu bestimmten Gerichten passt (bei nicht raffinierten Produkten)
- weiche und homogene Konsistenz (Schmalz)



- Einsatz als Back- oder Ziehfett in Blätterteig oder zur Herstellung von Dekorationsfiguren
- Oleomargarin sehr gut zur längeren Frischhaltung und zum besseren Mürbewerden von Dauerbackwaren geeignet
- sehr gut für Kurzgebratenes
- auch zum Frittieren geeignet

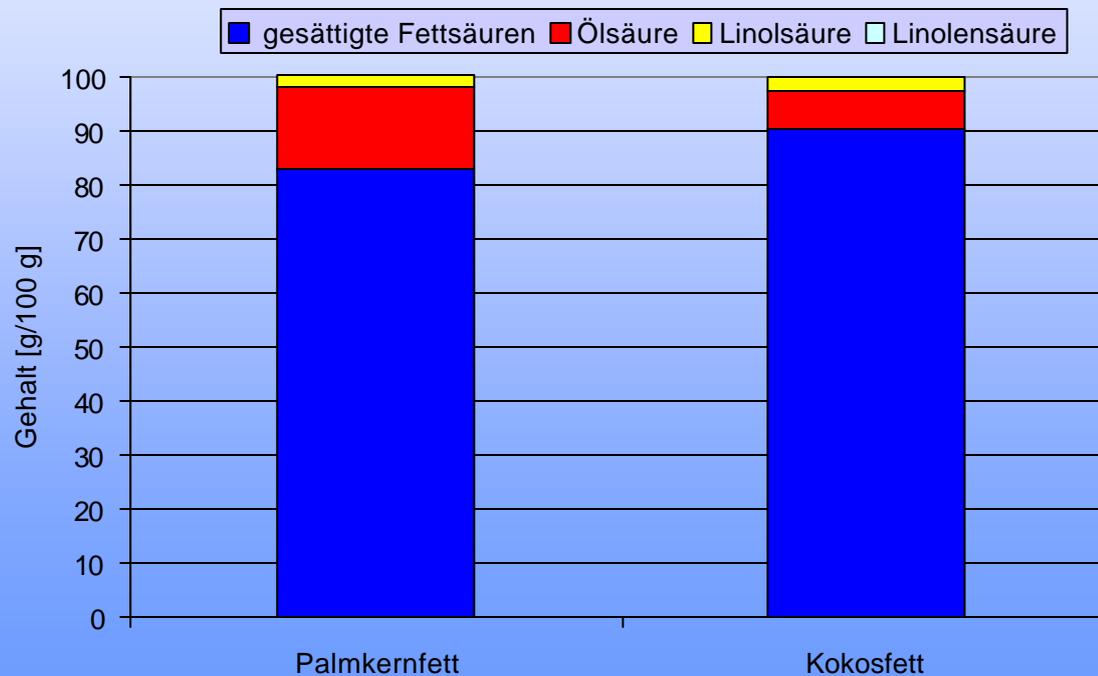
Pflanzenfette

Fette mit natürlicher Festigkeit

- Kokosfett
- Palmkernfett

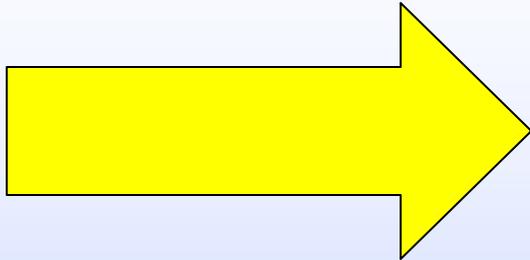
Gehärtete Fette

- Erdnussfett



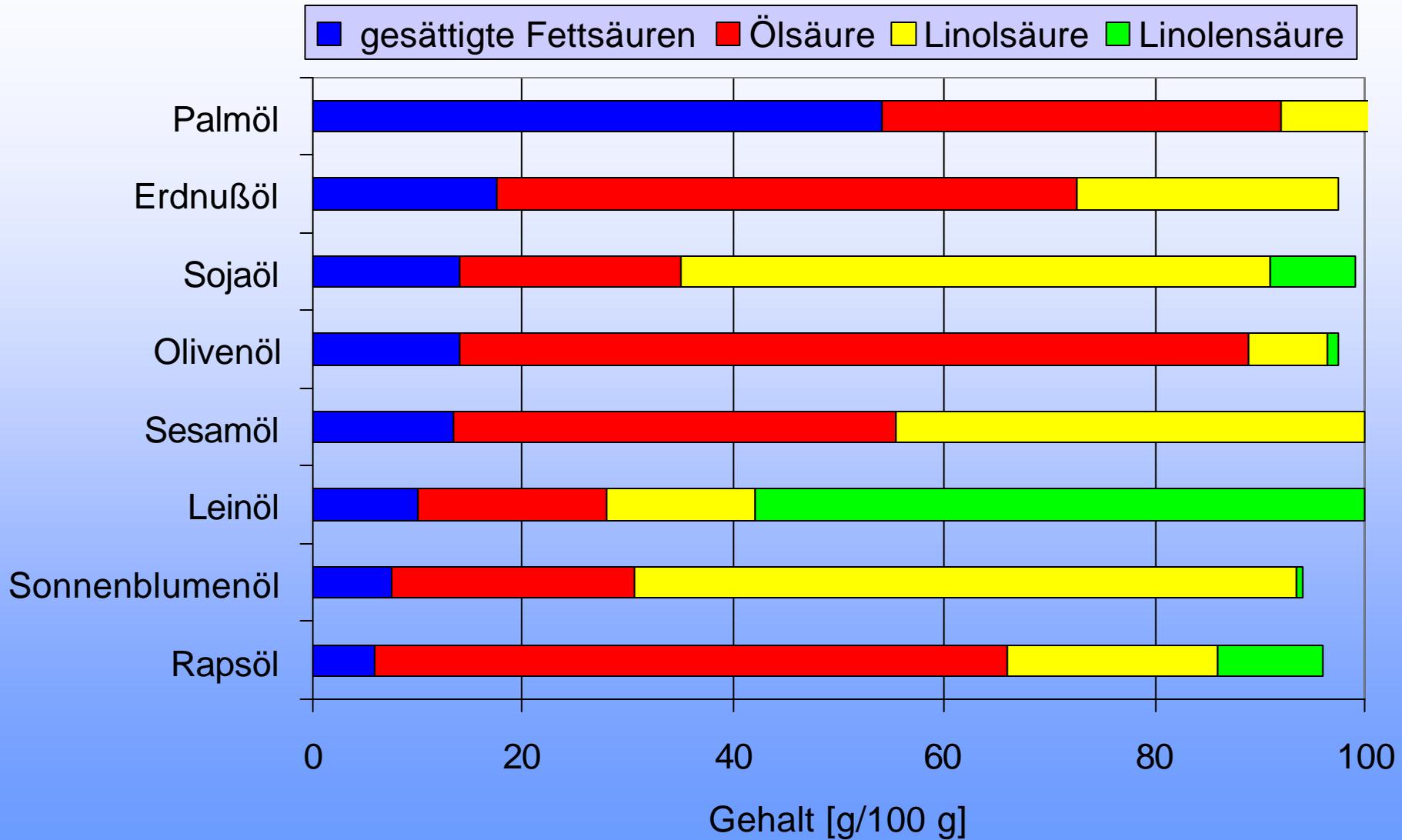
Eigenschaften

- reines Fett
- spritzen bei hohen Temperaturen nicht
- hoher Gehalt an gesättigten Fettsäuren
- hoher Gehalt an *trans*-Fettsäuren in gehärteten Fetten
- hoch erhitzbar (hoher Rauchpunkt)
- völlig geschmacksneutral
- lange haltbar
- hoher Schmelzpunkt
- fest



- geeignet zum Einsatz als Frittierfett, allerdings wird ein höherer Energieeintrag benötigt, um dass feste Fett zu schmelzen
- hoher Anteil an gesättigten Fettsäuren sowie *trans*-Fettsäuren bei gehärteten Fetten ist ernährungsphysiologisch ungünstig
- geeignet als Back- und Bratfett

Pflanzenöle



Eigenschaften

- flüssig
- wasserfrei
- hoher Gehalt an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren

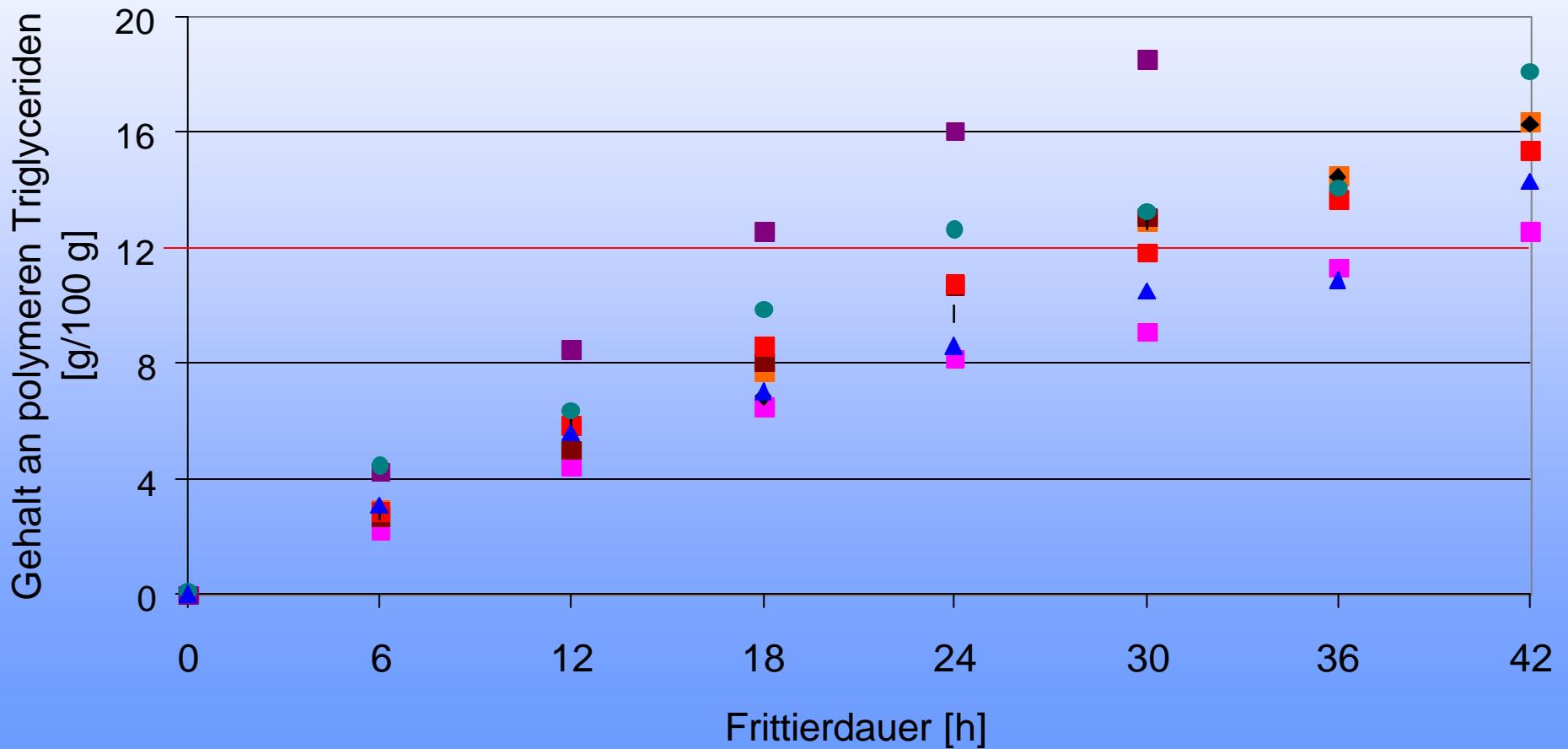
kaltgepresst

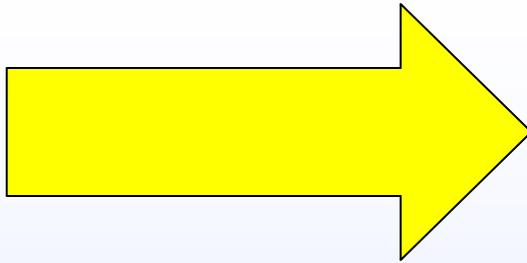
- arteigener, typischer Geschmack
- arteigener, typischer Geruch
- farbig
- z. T. niedriger Rauchpunkt

raffiniert

- geschmacksneutral
- geruchsneutral
- farblos
- Rauchpunkt $> 200\text{ °C}$

Zunahme der polymeren Triglyceride beim Frittieren mit verschiedenen Pflanzenölen





- Pflanzenöle sind in der heißen Küche nur einsetzbar, wenn der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren nicht zu hoch ist (Einsatz von z. B. Leinöl oder Distelöl nicht sinnvoll)
- zum Backen sind Pflanzenöle oftmals nicht gut geeignet, hier Einsatz zum Ausbacken im Fettbad oder als Trennmittel
- kaltgepresste Öle sind zum Frittieren prinzipiell genauso gut geeignet wie raffinierte Öle
- durch Einsatz kaltgepresster Öle erhält Lebensmittel arteigenen Geschmack des Öles
- ernährungsphysiologisch ist Einsatz von Pflanzenölen vorzuziehen, da sie weniger gesättigte Fettsäuren und mehr mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten
- Hier ist besonders Olivenöl und auch Rapsöl zu empfehlen

	Backen	Braten	Frittieren
Pflanzenfett	+++	+++	+++
Olivenöl, kaltgep.	-	+	+
Rapsöl, kaltgep.	-	++	+
Rapsöl, raff.	-	+++	++
Butter	+++	++	-
Erdnussöl	+	+++	+++
Leinöl	-	-	-
Distelöl	-	-	-
Schmalz	+++	+++	+++

