

Fette und Seifen

1. Iodzahl und Verseifungszahl

Tabelle 1 zeigt die Zusammensetzung von drei pflanzlichen Fetten in Prozent.

- Ordnen Sie den drei Fetten jeweils die drei Verseifungszahlen 170, 200 und 255 sowie die drei Iodzahlen 8, 50 und 100 zu und begründen Sie.
- Formulieren Sie an einem Beispiel die Reaktionsgleichung für die Bestimmung der Iodzahl und den Reaktionsmechanismus.
- Formulieren Sie an einem Beispiel die Reaktionsgleichung für die Bestimmung der Verseifungszahl und den Reaktionsmechanismus.

Tabelle 1: Zusammensetzung einiger Fette

Fettsäure		Kokosfett	Rapsöl	Palmöl
Capronsäure	$C_5H_{11}COOH$	1	0	0
Caprylsäure	$C_7H_{15}COOH$	9	0	0
Caprinsäure	$C_9H_{19}COOH$	7	0	0
Laurinsäure	$C_{11}H_{23}COOH$	47	0	0
Myristinsäure	$C_{13}H_{27}COOH$	16	0	2
Palmitinsäure	$C_{15}H_{31}COOH$	10	4	39
Stearinsäure	$C_{17}H_{35}COOH$	2	2	5
Ölsäure	$C_{17}H_{33}COOH$	6	57	45
Linolsäure	$C_{17}H_{31}COOH$	2	24	9
Linolensäure	$C_{17}H_{29}COOH$	0	13	0

2. Verseifung und deutsche Härte

- Formulieren Sie für die Bildung von Seifen aus Fetten eine Reaktionsgleichung.
- Erklären Sie die Reinigungswirkung der Seife unter Verwendung der Begriffe:
 - Grenzflächenaktivität
 - Dispergiervermögen
 - Emulgiervermögen
- In hartem Wasser steht ein Teil der zugegebenen Seife nicht für die Reinigungswirkung zur Verfügung. Berechnen Sie, wie viel Gramm Natriumhexadecanoat beim Waschen mit Wasser von 20 grad dH (deutsche Härte) nicht für den Waschvorgang genutzt werden können. Wasserverbrauch für Hauptwaschgang: 20 L. 1 grad dH = 7.15 mg Ca^{2+} pro Liter Wasser.