



Abitur

**MEHR
ERFAHREN**

Chemie
Gymnasium
Bayern



Das musst du können!

STARK

Inhalt

Vorwort

Aromatische Kohlenwasserstoffe (Q11)

1	Benzol – ein Aromat	1
2	Mesomerie durch delokalisierte Elektronensysteme	2
3	Halogenierung als elektrophile Substitution	4
4	Einfluss des Phenylrests auf die Azidität bzw. Basizität	5

Farbstoffe (Q11)

1	Strukturelle Voraussetzungen von Licht- absorption und Farbigkeit	7
2	Azofarbstoffe	8
3	Funktionsprinzip eines Indikators	12

Kunststoffe (Q11)

1	Synthese von Polymeren	14
1.1	Radikalische Polymerisation	14
1.2	Polykondensation	18
1.3	Polyaddition	22
2	Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen	23
3	Kunststoffabfall	25

Fette und Tenside (Q11)

1	Neutralfette als Triacylglycerine	26
2	Physikalische Eigenschaften von Fetten	27

3	Bedeutung von Fetten	28
3.1	Verwendung	28
3.2	Besondere Reaktionen	28
3.3	Kenneigenschaften für die Güte eines Fettes	29
4	Verseifung von Fetten – Tenside	30
4.1	Herstellung von Seife	30
4.2	Waschwirkung von Seifen	30
4.3	Künstliche Tenside	32

Kohlenhydrate und Stereoisomerie (Q11)

1	Stereoisomerie und Molekülchiralität	34
2	Chemische Eigenschaften	36
3	Di- und Polysaccharide	40

Aminosäuren und Proteine (Q11)

1	Grundstruktur der α -Aminocarbonsäuren	44
2	Eigenschaften von Aminosäuren	47
3	Peptide und Proteine	48
4	Proteinstruktur	49

Reaktionsgeschwindigkeit und Enzymkatalyse (Q11)

1	Unterschiedliche Reaktionsgeschwindigkeiten	52
2	Aktivierungsenergie und Katalyse	54
3	Enzyme	55

Das Chemische Gleichgewicht (Q12)

1	Grundlagen	60
2	Das Massenwirkungsgesetz	61
3	Störung des chemischen Gleichgewichts	63
4	Entropie und Richtung chemischer Reaktionen	64

Protolysegleichgewichte (Q12)

1	Grundlage	66
2	Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert	66
3	Säure- und Basenstärke: pK_S - und pK_B -Wert	68
4	pH-Wert wässriger Lösungen von starken und schwachen Säuren und Basen	69
5	Titrationen von Säure-Base-Reaktionen	70
5.1	Titration mit einer starken Base (z. B. Natronlauge)	71
5.2	Titration mit einer starken Säure (z. B. Salzsäure)	73
5.3	Bestimmung des pK_S -Werts aus der Titrationenkurve	75
5.4	Bestimmung des Äquivalenzpunktes einer Titration	75
6	Puffersysteme	77

Redoxgleichgewichte (Q12)

1	Aufstellen von Redoxgleichungen	78
2	Galvanische Zellen	80
3	Standardredoxpotenzial	82
4	Konzentrationsabhängigkeit des Redoxpotenzials	84
5	Elektrolyse	85
6	Elektrochemische Energiequellen in Alltag und Technik	87
7	Korrosion und Korrosionsschutz bei Metallen	88
5.1	Passiver Korrosionsschutz	89
5.2	Aktiver Korrosionsschutz	89
	Stichwortverzeichnis	91

Autor: Thomas Gerl

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses handliche Buch bietet Ihnen einen systematischen **Leitfaden** zu allen Lehrplaninhalten, die Sie im Chemie-Abitur in Bayern benötigen.

Durch seinen klar strukturierten Aufbau eignet sich der Band besonders zur Auffrischung und Wiederholung des Prüfungsstoffs kurz vor dem Abitur bzw. als Ergänzung während der intensiven Vorbereitung auf die Prüfung.

- Zu Beginn jedes Kapitels finden Sie für das Stoffgebiet wichtige **Schlagsätze** – passend nummeriert zum jeweiligen Unterkapitel.
- Die Lerninhalte werden durch aussagekräftige **Abbildungen** und **Tabellen** verdeutlicht.
- Passgenaue **Beispiele** sind durch eine Glühbirne  gekennzeichnet und veranschaulichen die Theorie.
- Bestimmte **Regeln, Tipps** und **Berechnungsformeln** sind in den grauen Kästen aufgeführt.
- Am Ende vieler Kapitel oder Unterkapitel finden Sie Übersichten, die ausgewählte Zusammenhänge grafisch verdeutlichen.
- Das **Stichwortverzeichnis** führt schnell und treffsicher zum gesuchten Lernstoff.

Viel Erfolg bei der Abiturprüfung!

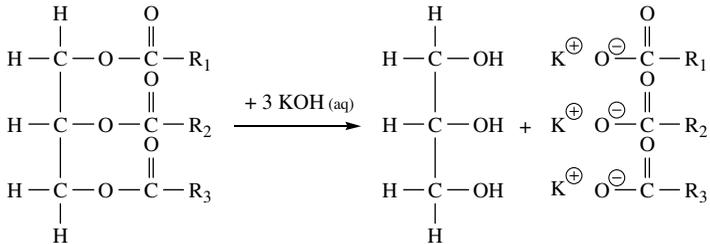


Thomas Gerl

4 Verseifung von Fetten – Tenside

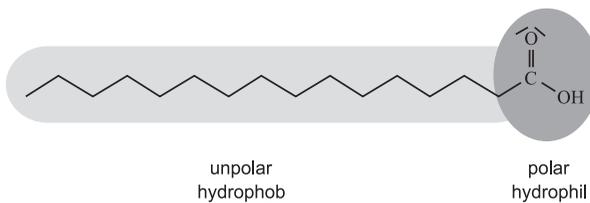
4.1 Herstellung von Seife

Hydrolyse von Triacylglycerinen in alkalischer Umgebung (= **Verseifung**):



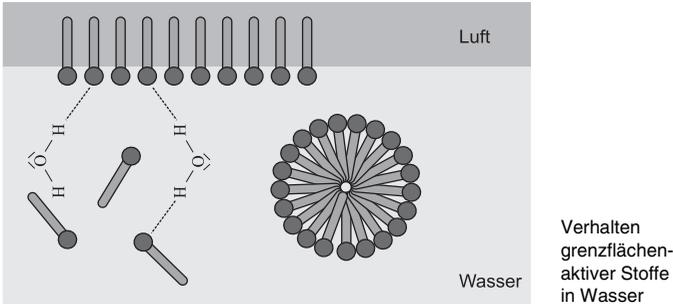
Seifentyp	Kernseife	Schmierseife
Hydrolyse mit ...	NaOH (aq)	KOH (aq)
Aggregatzustand bei Raumtemperatur	fest	dickflüssig

4.2 Waschwirkung von Seifen



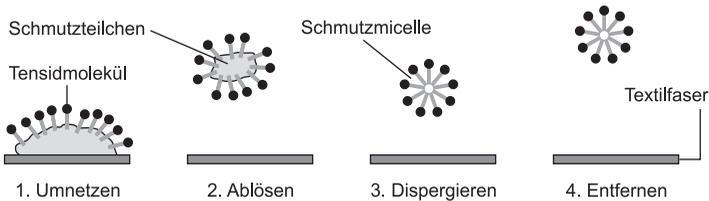
Das Carboxylat-Anion ist **amphiphil**, d. h., es hat sowohl hydrophile als auch lipophile Eigenschaften.

Aufgrund des Molekülbaus sind diese Teilchen **grenzflächenaktiv**: Der große unpolare Teil des Ions orientiert sich in eine lipophile Phase, der polare Teil ragt in die hydrophile Phase.



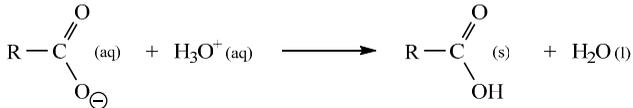
Innerhalb der Lösung ordnen sich die Carboxylat-Anionen zu **Micellen**, d. h. kugelförmigen Gebilden, an. Dabei befinden sich die unpolaren Reste im Inneren und die geladene Carboxylat-Gruppe an der Oberfläche der Micelle.

Tenside: Grenzflächenaktive Verbindungen, die die Grenzflächenspannung zwischen zwei Phasen (z. B. die Oberflächenspannung von Wasser) herabsetzen. Sie helfen dabei, lipophile Verunreinigungen von Oberflächen abzulösen:



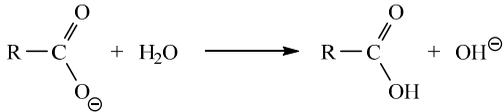
Kern- und Schmierseifen sind häufig eingesetzte Waschmittel, obwohl sie folgende **unerwünschte Eigenschaften** haben:

- Bildung eines **weißlichen Niederschlags** in Gegenwart von Säuren:



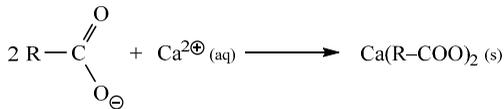
Folge: Vergrauung der Wäsche und die Waschwirkung der Seife sinkt, da weniger grenzflächenaktive Moleküle vorhanden sind.

- **Alkalische Reaktion** von Seifen-Lösungen, weil die Fettsäure-Anionen als Base wirken:



Folge: Verschiebung des pH-Werts der Waschlösung in den alkalischen Bereich und dadurch Schädigung von Proteinen (Haut, Seide, Wolle, ...) durch Denaturierung.

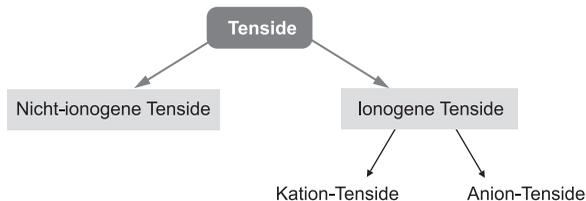
- Bildung eines **grauweißen Niederschlags** (= Kalkseife) in Gegenwart von Calcium-Ionen:



Folge: Bildung eines Grauschleiers auf der Wäsche und bei hartem Wasser ist mehr Seife notwendig. Durch Zugabe von Komplexbildnern wie z. B. Zeolith A (in Entkalkern für Waschmaschinen) lässt sich die Bildung von Kalkseifen verhindern.

4.3 Künstliche Tenside

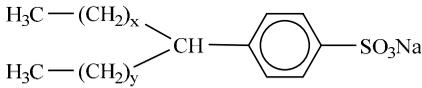
Neben Seife gibt es weitere künstlich hergestellte Tenside, die die negativen Eigenschaften der Seife nicht haben:



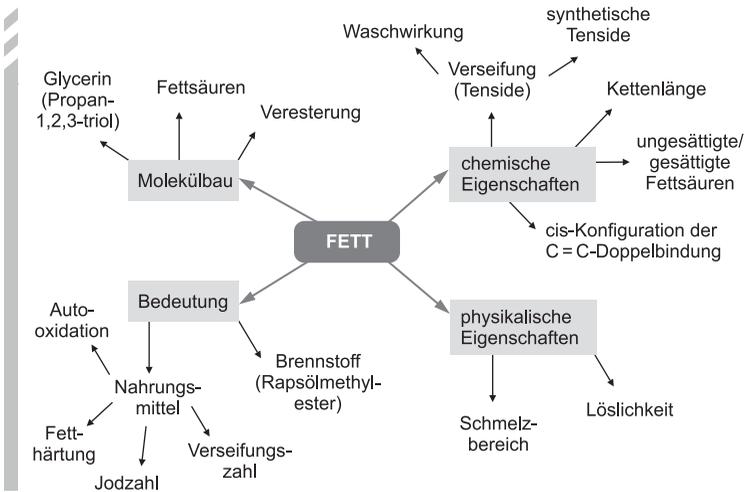
Alle Tensid-Moleküle bestehen sowohl aus einem **polaren** als auch aus einem **unpolaren** Molekülteil.



Alkylbenzolsulfonate (ABS) sind synthetische Anion-Tenside:



Zusammenfassung





© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK