

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 $\alpha$ -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!



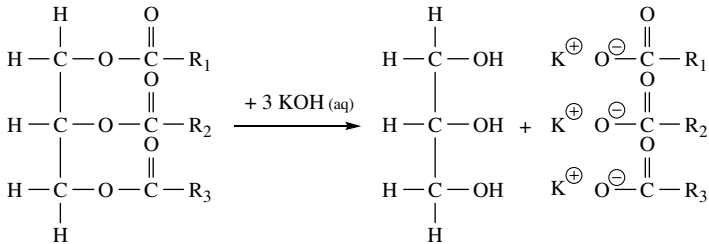
Thomas Gerl



## 4 Verseifung von Fetten – Tenside

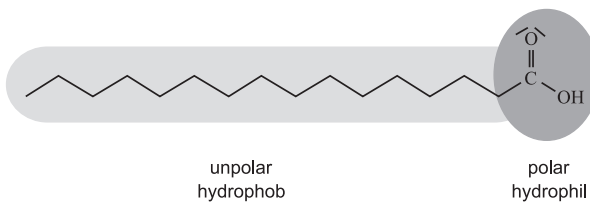
### 4.1 Herstellung von Seife

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



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

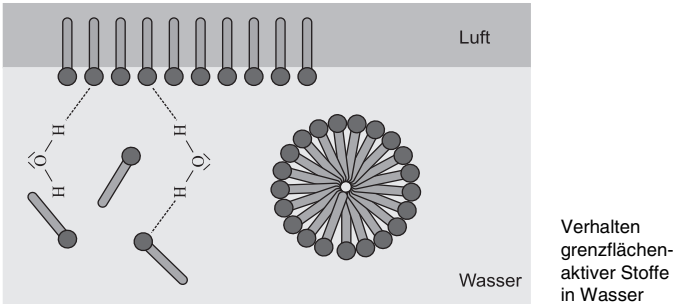
### 4.2 Waschwirkung von Seifen



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

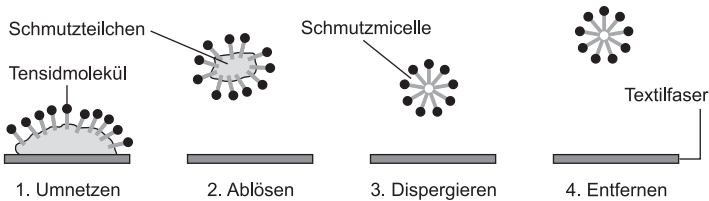
Aufgrund des Molekülbaus sind diese Teilchen **grenzflächenaktiv**: Der große unpolare Teil des Ions orientiert sich in eine lipophile Phase, der polare Teil ragt in die hydrophile Phase.





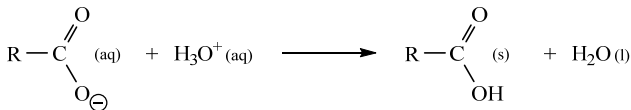
Innerhalb der Lösung ordnen sich die Carboxylat-Anionen zu **Micellen**, d. h. kugelförmigen Gebilden, an. Dabei befinden sich die unpolaren Reste im Inneren und die geladene Carboxylat-Gruppe an der Oberfläche der Micelle.

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



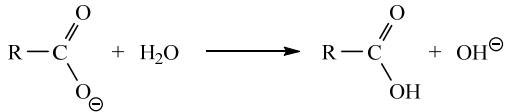
Kern- und Schmierseifen sind häufig eingesetzte Waschmittel, obwohl sie folgende **unerwünschte Eigenschaften** haben:

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



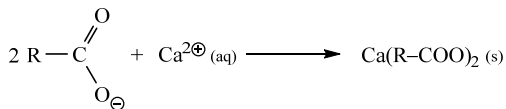
*Folge:* Vergrauung der Wäsche und die Waschwirkung der Seife sinkt, da weniger grenzflächenaktive Moleküle vorhanden sind.

- **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.

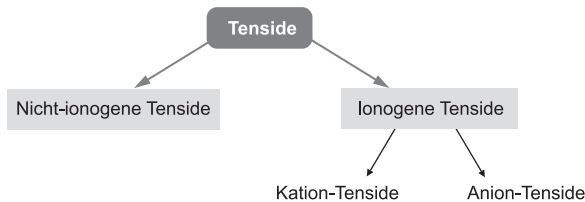
- Bildung eines **grauweißen Niederschlags** (= Kalkseife) in Gegenwart von Calcium-Ionen:



*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

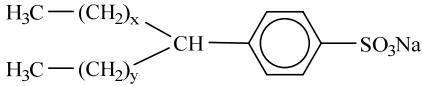
Neben Seife gibt es weitere künstlich hergestellte Tenside, die die negativen Eigenschaften der Seife nicht haben:



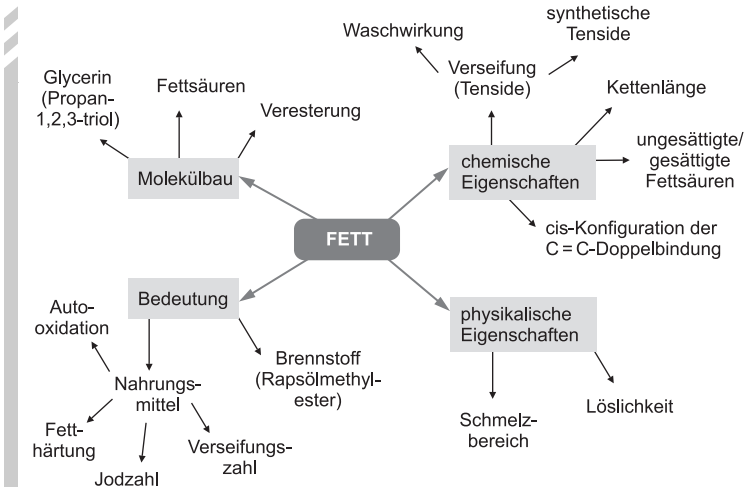
Alle Tensid-Moleküle bestehen sowohl aus einem **polaren** als auch aus einem **unpolaren** Molekülteil.



Alkylbenzolsulfonate (ABS) sind synthetische Anion-Tenside:



### Zusammenfassung





© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)

[info@stark-verlag.de](mailto: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**