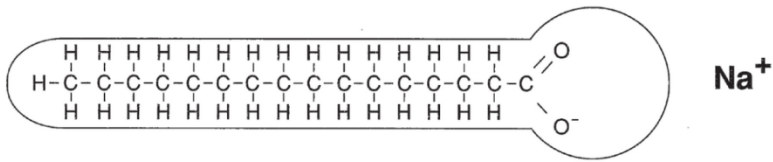
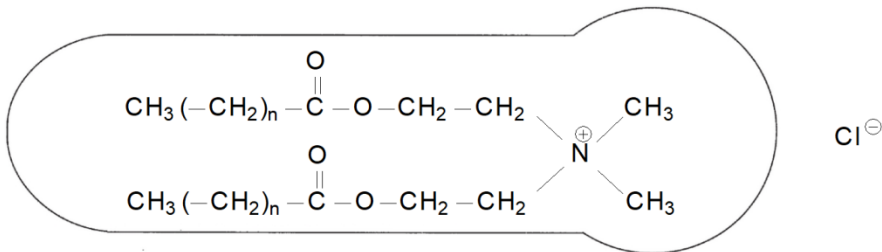


Anionisches Tensid



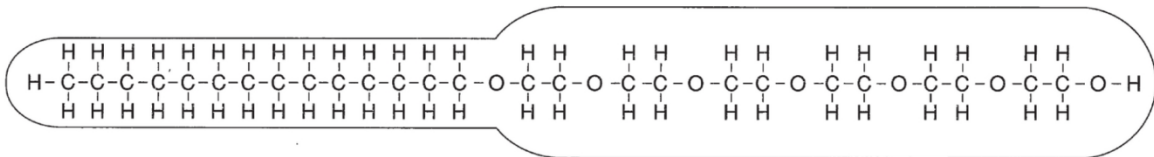
Beispiel: Seife

Kationisches Tensid



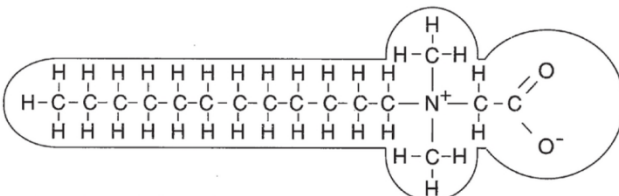
Beispiel: DEEDMAC (Diethylesterdimethylammonium-chlorid)

Nichtionisches Tensid



Beispiel: Fettalkoholethoxylat

Amphoterer Tensid



Beispiel: Alkylbetain

Aufgaben:

1. Nennen Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Aufbau der verschiedenen Tensidarten.
2. Worauf beruht die Waschwirkung der verschiedenen Tensidarten?

1. Das der Seife zugrundeliegende Strukturprinzip ist allen Tensiden gemeinsam: Die Teilchen besitzen sowohl ein polares als auch ein unpolares Ende. Der polare Teil bestimmt die Zuordnung zur Tensidart: Bei den anionischen Tensiden endet das Teilchen mit einer negativ geladenen Gruppe, bei den kationischen Tensiden mit einer positiv geladenen Gruppe. Die amphoteren Tenside sind Zwitterionen, die nichtionischen Tenside haben keinen Ionencharakter.

Anmerkung: Da hydrophober und hydrophiler Molekülanteil in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen müssen, ist bei nichtionischen Tensiden die hydrophile Gruppe aufgrund fehlender elektrischer Ladungen wesentlich voluminöser als die der anderen Tensidarten.

2. Alle Tenside lagern sich bevorzugt an Grenzflächen an und erniedrigen die Grenzflächenspannung des Wassers. Dadurch begünstigen sie die Benetzung hydrophober Flächen und ermöglichen die Schmutzablösung. Trotz dieser Gemeinsamkeiten gibt es beim Waschvorgang zwischen den einzelnen Tensidarten deutliche Unterschiede. Der unpolare, hydrophobe Rest der **anionischen Tenside** tritt mit anderen unpolaren Stoffen, z.B. dem Schmutz oder der Textilfaser, in Wechselwirkung. Der polare und hydrophile „Kopf“ der anionischen Tenside ragt in die wässrige Lösung. Schmutz und Faser werden von einer hydrophilen Schicht umgeben. Dadurch wird eine Ablösung des Schmutzes ermöglicht (vgl. auch Arbeitsblatt 14 „Der Mechanismus der Schmutzablösung“). **Nichtionische Tenside** verhalten sich ähnlich, denn die fehlende elektrische Ladung wird bei nichtionischen Tensiden durch eine bedeutend größere hydrophile Gruppe ausgeglichen. **Amphotere Tenside** zeigen genau wie anionische und nichtionische Tenside eine sehr gute Waschaktivität. **Kationische Tenside** zeigen keine Waschwirkung. Sie orientieren sich aufgrund der elektrischen Anziehungskräfte mit ihrer positiven Ladung in Richtung negativ geladener Grenzflächen. Da die Textilfasern unter den üblichen Waschbedingungen meist negativ geladen sind, ragt also der hydrophobe Anteil zumindest teilweise in Richtung wässrige Lösung, die Schmutzablösung wird nicht gefördert, sondern erschwert.