

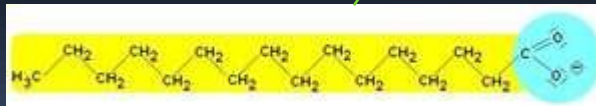
# Zu welchem Zweck verwenden wir Seifen und Waschmittel?

Auch hier hat uns Thomas Seilnacht  
geholfen.

# Das Phänomen der Grenzflächenspannung und die Eigenschaften von Tensiden

Füllt man ein Sektglas randvoll mit Wasser, lässt sich noch mehr Wasser in das Glas füllen, als der eigentliche Volumeninhalt zulassen würde. Die Wasseroberfläche bildet eine Wölbung nach oben aus, diese ist besonders am Rand des Glases sichtbar.

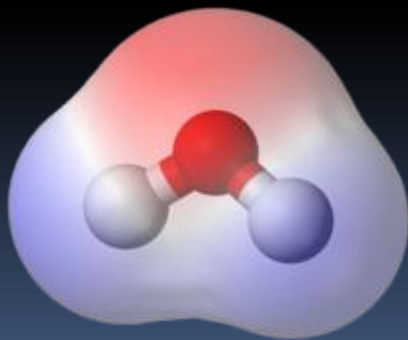
Gibt man nun einen Tropfen **Geschirrspülmittel** auf die Wasseroberfläche fließt das Wasser über den Rand hinab.



Im Geschirrspülmittel sind wie in allen Waschmitteln Tenside, die die Wasserhaube zerstören.

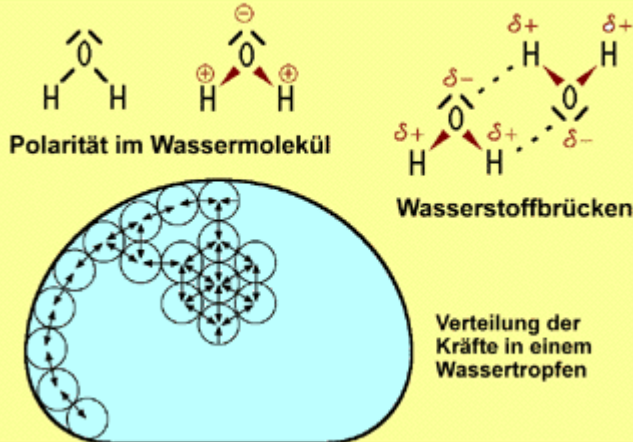


Hier siehst du, dass das Wasser eine richtige HAUBE bildet, also sich nach oben wölbt.



Schuld an der Haube sind die Wassermoleküle, sie sind polar: das heißt, sie haben eine positive und eine negative Seite.

## Oberflächenspannung im Modell



© Thomas Seilnacht

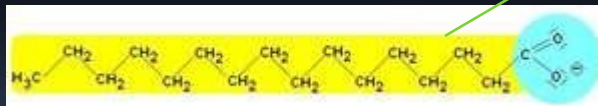
Hier siehst du noch einmal die polaren Wassermoleküle. Im Wasser halten sich positiv und negativ geladene Molekülteile schön zusammen, die elektrischen Kräfte heben sich auf.

Nach außen, an der Grenze zur Luft bildet sich durch diese Kräfte eine Wölbung, so entstehen ja auch die Wassertropfen. Man nennt das auch Oberflächenspannung.

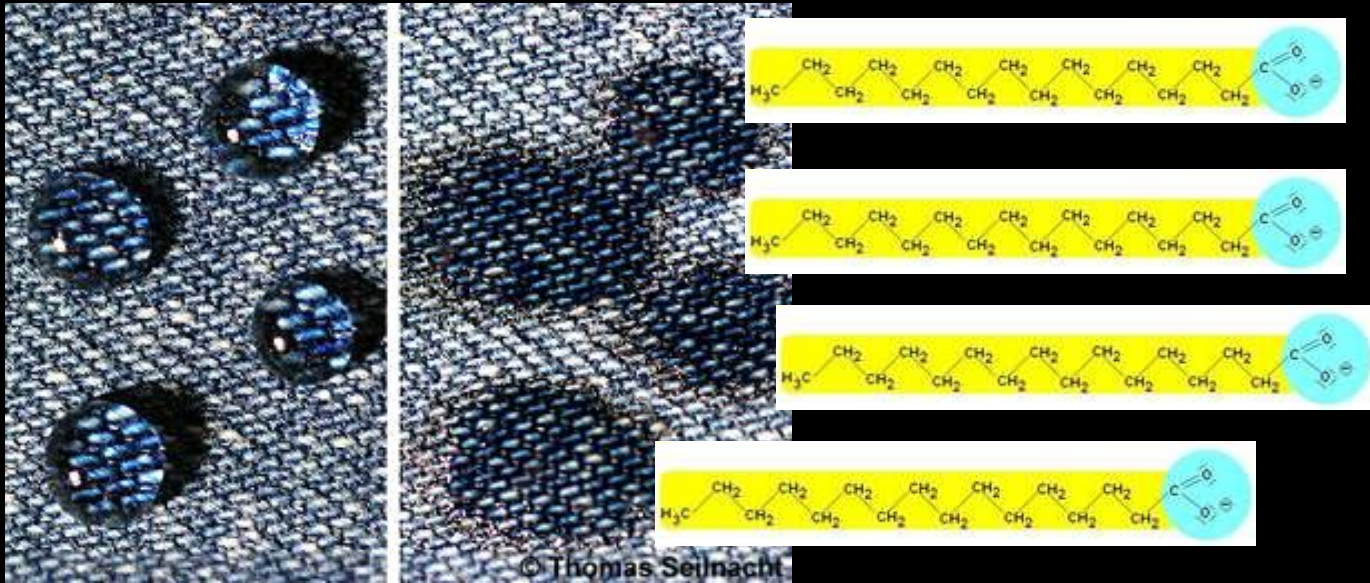


© Thomas Seilnacht

Die Oberflächenspannung ist so groß, dass man eine Büroklammer auf dem Wasser schwimmen lassen kann.

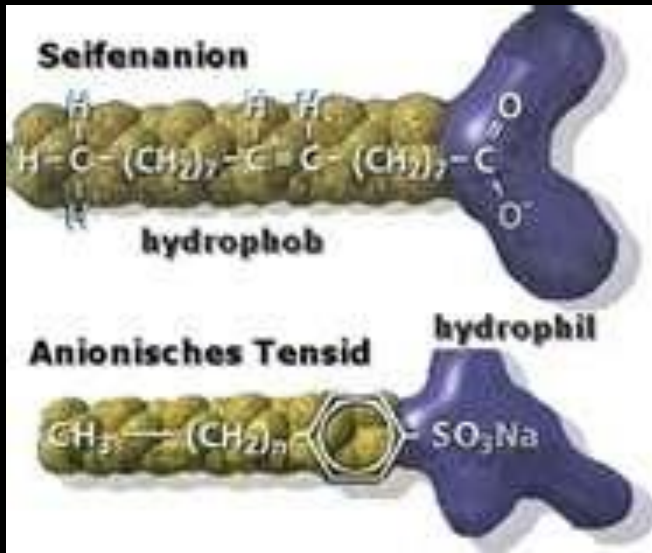


Sobald Tenside ins Wasser kommen, z.B. ein Tropfen Geschirrspülmittel, geht die Büroklammer unter.

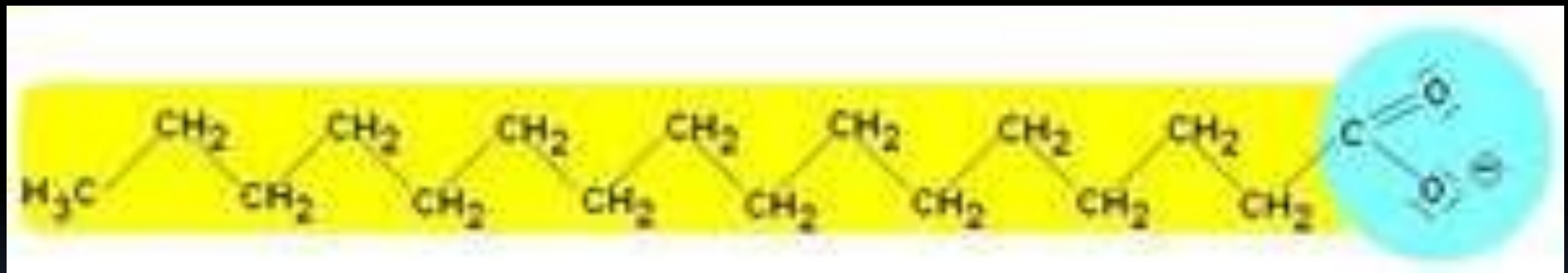


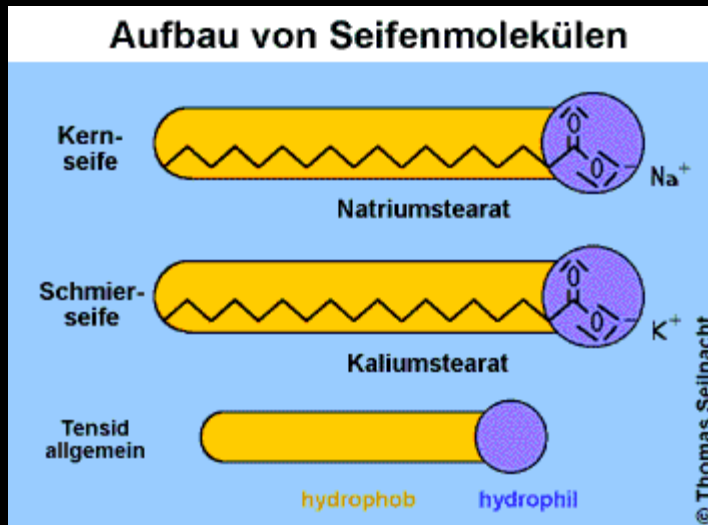
Wenn du Wasser auf einen Stoff gibst, bilden sich ebenfalls Tropfen und das Wasser kommt ganz schlecht in den Stoff hinein.  
LINKES BILD.

Rechts siehst du, dass das Wasser ganz leicht in den Stoff hineingekommen ist. Schuld daran sind **TENSIDE** (waschaktive Stoffe), die man dem Wasser beigefügt hat.



Tenside finden sich in den Waschmitteln und Seifen. Sie bestehen aus Kopf und Körper, ähnlich wie eine Stecknadel. Der KOPF ist negativ geladen.



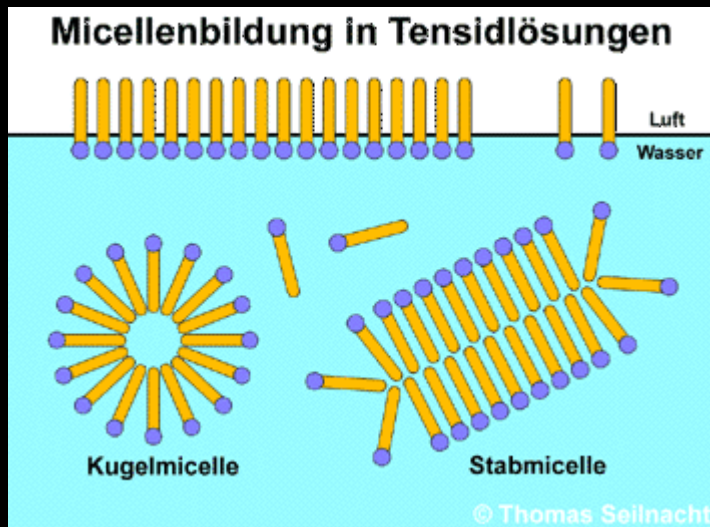


Hier siehst du es noch einmal:  
Der Kopf ist wasserliebend und negativ geladen, und der Körper hasst das Wasser und liebt das Fett oder den Schmutz.

HYDROPHIL bedeutet wasserliebend

Hydrophob bedeutet fettliebend oder schmutzliebend.

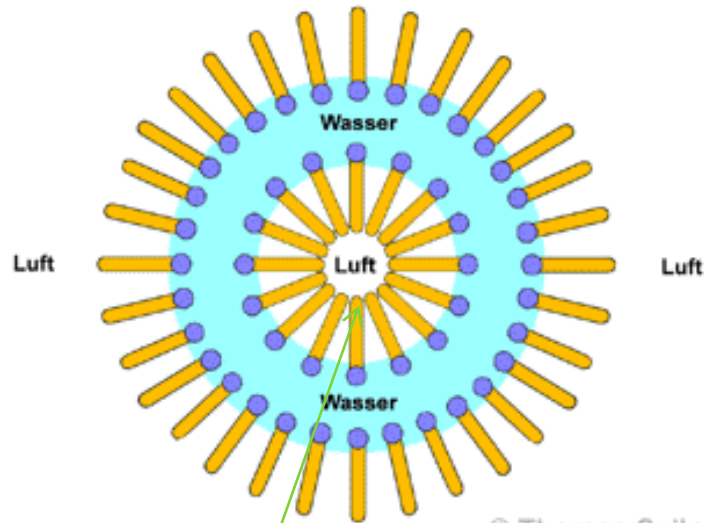




Auf dem Bild siehst du, dass die Tenside die Wasseroberfläche an der Grenze zwischen Luft und Wasser zerstechen, so wird die Oberflächenspannung zerstört.

Im Wasser bilden die Tenside Kugeln oder Stäbe.

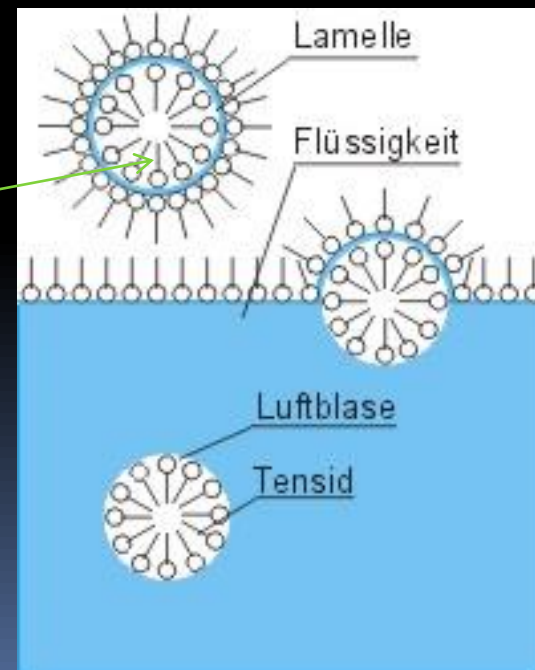
## Lamellenbildung bei einer Seifenblase

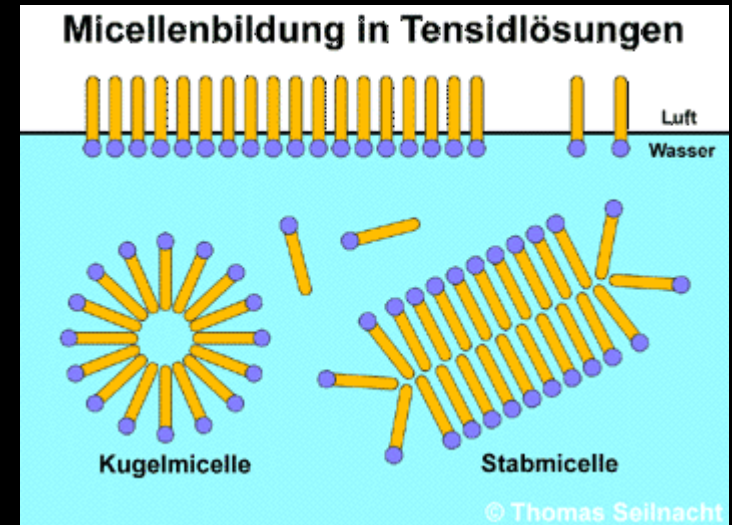
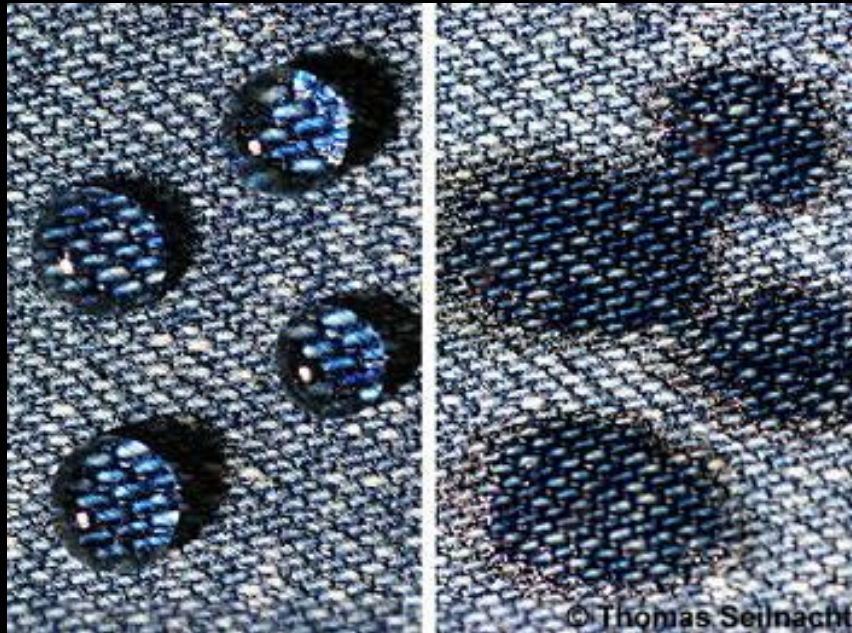


© Thomas Seilnacht

Wird das Wasser bewegt, kommt Luft in die Kugelmicellen, so entstehen Seifenblasen oder Schaum.

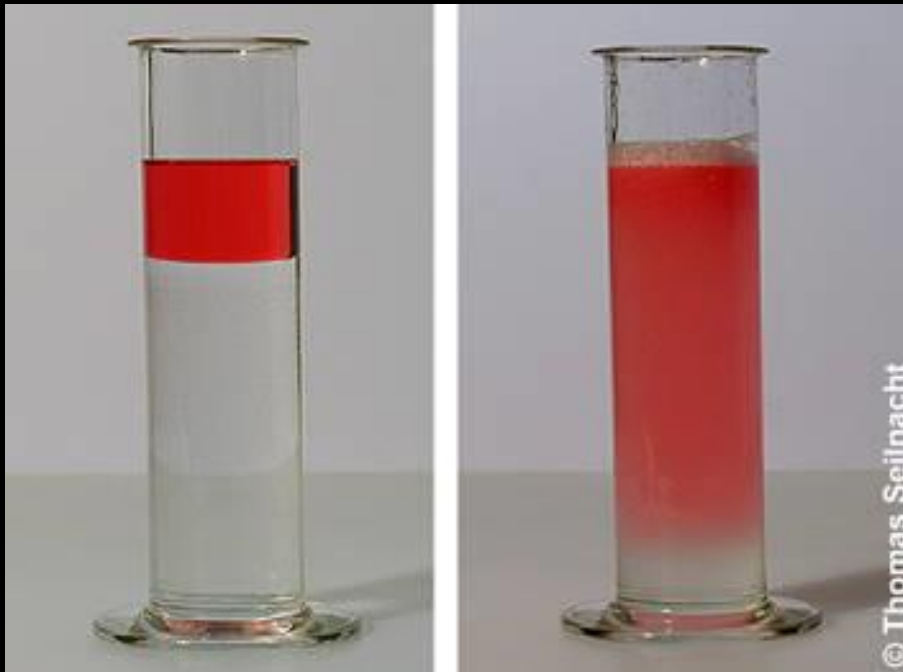
SEIFENBLASEN





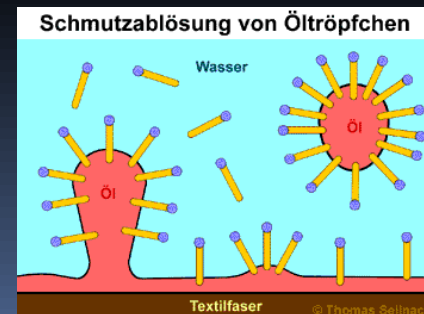
Zur Erinnerung: Durch das Zerbrechen der Oberflächenspannung ist das Wasser in das Gewebe eingedrungen, das ist ein Grund, warum man zum Wäschewaschen Tenside verwendet.

# Tenside lösen Öl und Fett

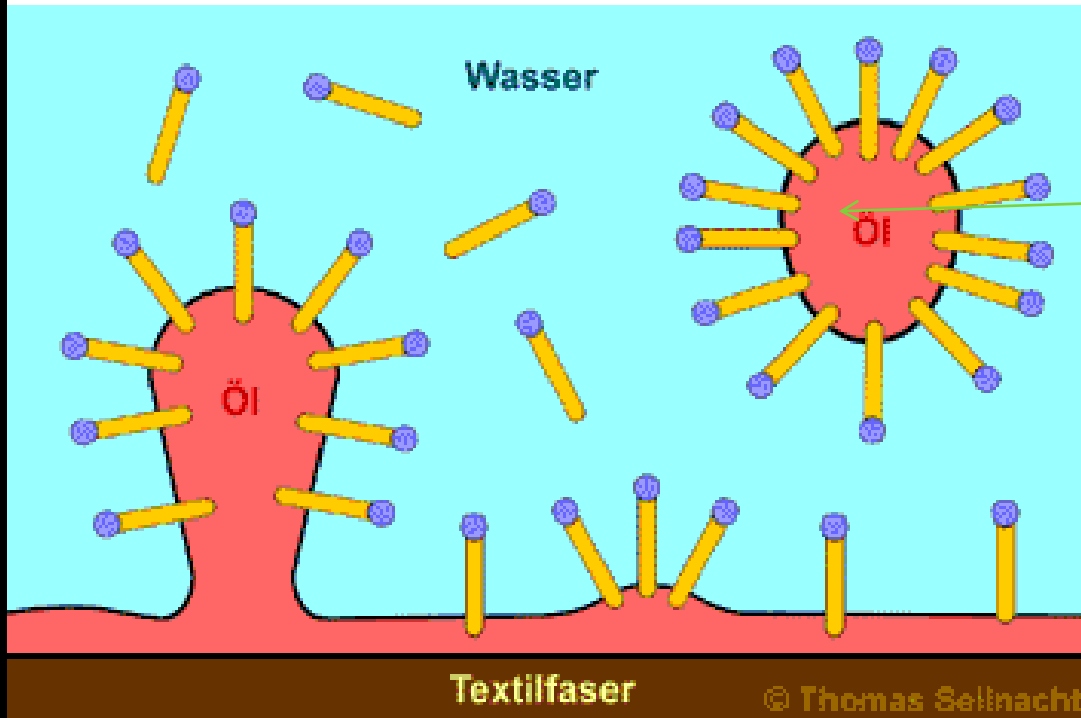


Ein weiteres  
Problem beim  
Waschen: Öl und  
Fett lassen Wasser  
nicht eindringen.

Auch hier bringen Tenside die  
Lösung.



## Schmutzablösung von Öltröpfchen



Die Tenside heften sich mit ihren fettliebenden Körpern an das Öl und

heben **Tropfen** ab, die dann im Wasser schwimmen.

Auf dem Bild siehst du gut, wie Tenside Fett oder Öl aus dem Gewand lösen: die fettliebenden Teilchen spießen Öltröpfchen auf und die wasserliebenden Köpfe schwimmen im Wasser mit den Tropfen davon. Das Gewand wird wieder sauber.