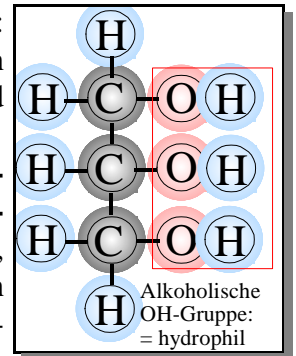


Wie wirkt ein Emulgator?

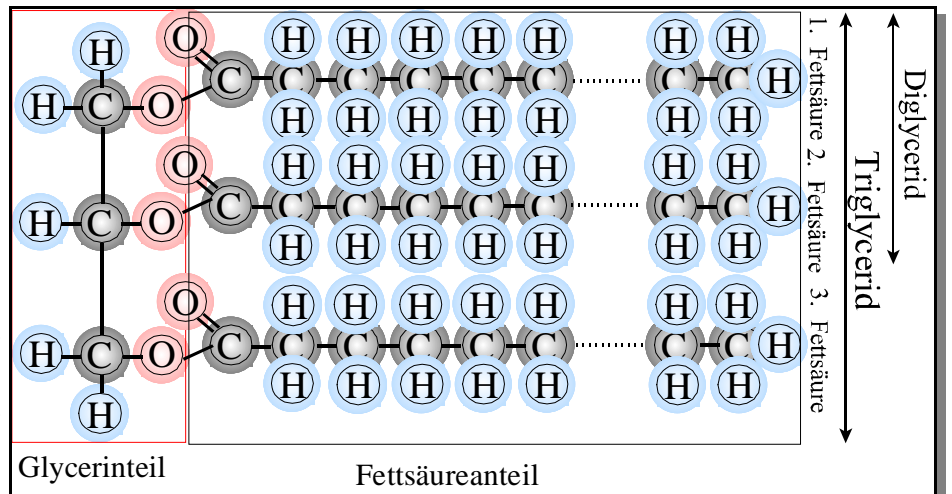
Fettsäuren sind wie **Fette/Öle** hydrophob: Die langen Ketten aus Kohlenstoff (C)-Atomen und Wasserstoff (H)-Atomen stoßen die Wassermoleküle ab, sie können sich nirgends anlagern. Der kleine Säurerest in den Fettsäuren ist zu schwach, um eine Wasserlöslichkeit zu bewirken. Bilden Fettsäuren mit **Glycerin**, einer sehr wasserlöslichen **Alkoholart**, eine Verbindung - chemisch (Fettsäure-) **Ester** genannt, vergrößert sich die Löslichkeit auch nicht wesentlich. In der **Struktur des Glycerins** liegt jedoch das Geheimnis des Emulgators: Glycerin kann **drei** Fettsäuren binden, muss es aber nicht: Es kann auch nur **zwei** oder sogar nur **eine** Fettsäure binden! Je weniger Fettsäuren gebunden werden, desto mehr hydrophile Gruppen bleiben im Glycerin frei und sorgen für die Wasserlöslichkeit.



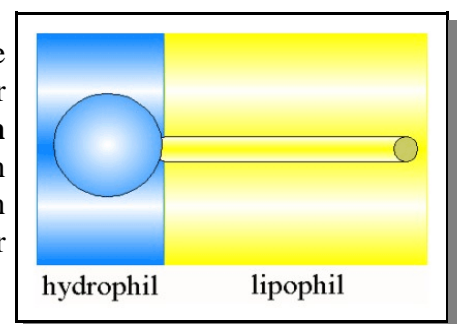
Werden also vom Glycerin drei Fettsäuren gebunden (verestert), entsteht ein **Triglycerid**, bei zwei Fettsäuren ein **Diglycerid** und nur mit einer Fettsäure ein **Monoglycerid**. Triglyceride sind also genauso wenig wasserlöslich wie Fettsäuren selbst, Diglyceride sind schon wesentlich wasserlöslicher und Monoglyceride sind noch besser wasserlöslich. Werden nun Mono- mit Triglyceriden vermischt, steigt die Löslichkeit, weil der Glycerinteil für Wasserlöslichkeit und der Fettsäureanteil für Fettlöslichkeit sorgt.

Natürliche Emulsionen wie Hauttalg, Milch oder Eigelb enthalten solche Di- und Monoglyceride, die Fett und Wasser zu einer Emulsion verbinden.

Der fettliebende Teil des Emulgators fühlt sich dem Fett zugeneigt, der wasserliebende Teil dem Wasser. Der Emulgator ist also ein Vermittler, ein **Mediator**, der an der **Grenzfläche** der an sich nicht ineinander löslichen Stoffe vermittelt. Da er nur an der Grenzfläche wirksam sein kann, ist er umso effektiver, je kleiner diese ist. Je feiner, d.h. in je kleineren Tröpfchen Wasser und Öl gemischt werden, desto wirksamer kann der Emulgator wirken, weil bei abnehmendem **Tropfen-Volumen** relativ die **Oberfläche** steigt. Aus diesem Grunde muss eine Emulsion bei der Herstellung entweder gut gerührt oder durch feinste Düsen gepresst werden (Euter bei der Kuh oder Düsen bei der Homogenisierung der Milch).



Der Emulgator ist also ein Vermittler, ein **Mediator**, der an der **Grenzfläche** der an sich nicht ineinander löslichen Stoffe vermittelt. Da er nur an der Grenzfläche wirksam sein kann, ist er umso effektiver, je kleiner diese ist. Je feiner, d.h. in je kleineren Tröpfchen Wasser und Öl gemischt werden, desto wirksamer kann der Emulgator wirken, weil bei abnehmendem **Tropfen-Volumen** relativ die **Oberfläche** steigt. Aus diesem Grunde muss eine Emulsion bei der Herstellung entweder gut gerührt oder durch feinste Düsen gepresst werden (Euter bei der Kuh oder Düsen bei der Homogenisierung der Milch).



O/W und **W/O** sind die Abkürzungen für entsprechende Emulsionen.

Dabei entscheidet nicht das Mengenverhältnis über die Bezeichnung, sondern die **Art des Emulgators**: löst er den lipophilen Teil oder den hydrophilen Teil? Milch ist z.B. eine Öl-in-Wasser-Emulsion, das Butterfett (Emulgator) ist in feinen Tröpfchen im Wasser verteilt. Für **Hautcremes** werden ebenso hauptsächlich O/W-Emulsionen verwendet: schließlich soll der Haut vor allem Feuchtigkeit vermittelt werden. Sonnencremes sind dagegen W/O-Emulsionen: sie sollen dem Wasser wenigstens eine Weile standhalten.

Dabei entscheidet nicht das Mengenverhältnis über die Bezeichnung, sondern die **Art des Emulgators**: löst er den lipophilen Teil oder den hydrophilen Teil? Milch ist z.B. eine Öl-in-Wasser-Emulsion, das Butterfett (Emulgator) ist in feinen Tröpfchen im Wasser verteilt. Für **Hautcremes** werden ebenso hauptsächlich O/W-Emulsionen verwendet: schließlich soll der Haut vor allem Feuchtigkeit vermittelt werden. Sonnencremes sind dagegen W/O-Emulsionen: sie sollen dem Wasser wenigstens eine Weile standhalten.

