

Haben Sie schon einmal versucht Wasser mit einem darauf schwimmenden Fetttage zu vermischen? Wenn sie das Ganze kräftig rühren werden Sie das beispielsweise aus Speise-Öl bestehende Fetttage nur in Form unzähliger Tröpfchen über die Wasseroberfläche verteilen. Und leider vereinen sich die Öl-Tröpfchen nach kurzer Zeit wieder zu einem Fetttage.

Um das Öl stabil und gleichmäßig im Wasser zu lösen, benötigen Sie noch eine zusätzliche Verbindung. Eine Verbindung die zwischen nicht miteinander mischbaren Stoffen vermitteln kann. Diese Verbindung muss dafür auf der einen Seite in Wasser und auf der anderen Seite in Öl löslich sein. Oder anders ausgedrückt: Köpfchen in das Wasser, Schwänzchen in das Öl.

Verbindungen mit diesen Eigenschaften heißen Tenside.

Tenside? Das haben Sie bestimmt schon einmal irgendwo gelesen. Der Begriff begegnet Ihnen, wenn Sie sich das Kleingedruckten auf der Rückseite von Waschmittel-, Duschgel- oder Seifenverpackungen ansehen. Bei der Hygiene mischen Tenside in entscheidender, lösungsvermittelnder Rolle mit. Ohne sie und das Wissen um ihre Wirkung wäre unser Lebensstandard ein anderer.

Wenn man beispielsweise bedenkt, dass bis zu 80 Prozent aller ansteckenden Krankheiten über die Hände übertragen werden und eine einfache Maßnahme wie Hände mit Wasser und Seife waschen das Risiko einer Ansteckung mit Erkältungen, Grippe oder Magen-Darm-Infektionen deutlich senkt. Denn der Großteil der Keime wird gemeinsam mit dem Fett auf der Haut durch die Tenside im Wasser gelöst und landet dann im Abfluss und nicht in ihrer Nase.

Tenside sind aber mehr als nur Waschmittel. Vorkommen, Eigenschaften und Anwendungen sind vielfältig. Jedes biologische Gewebe – auch das unsere – enthält natürliche Tenside. Ohne deren Eigenschaften wäre Leben in der Form, wie wir es kennen, nicht möglich. Dabei beschränkt sich die Aufgabe der Tenside nicht auf die Verbindung von Öl oder Fett mit Wasser. Allgemeiner gesagt sind Tenside Vermittler zwischen fettliebenden und wasserliebenden Stoffen. Ein Beispiel aus dem Bereich der Lebensmittel.

Kakaobutter und Kakaomasse bestehen größtenteils aus Fetten und fettliebenden Stoffen. Zucker ist bekanntermaßen ein wasserliebender Stoff. Wenn Sie die Drei vermischen wird mit etwas Zeit, viel Know-how und den richtigen Maschinen daraus Schokolade. Um die wichtigste Eigenschaft von Schokolade, bei Körpertemperatur auf der Zunge zart schmelzend Aromen zu entfalten, um diese Eigenschaft zu steuern, setzen Sie noch pflanzliche Lecithine hinzu. Lecithine sind eine Gruppe von natürlichen Tenside, deren richtige Mischung dafür sorgt, dass sich die wasserliebenden Zuckermoleküle in der Kakaobutter lösen und die Bildung von Kristallen unterbunden wird, die das Mundgefühl beim Schokoladengenuss stören würden.

Die theoretische Beschreibung, wie ein Chocolatier die Eigenschaften der Schokolade auf Basis der Lecithine steuern kann, ist übrigens noch nicht sehr alt. Sie stammt aus dem Jahr 2015 – Schokolade ist halt immer noch ein aktuelles Forschungsthema.

Tenside können aber noch mehr. Nur mit Wasser vermischt, setzen sie sich an die Grenzfläche zwischen Wasser und Luft und senken die Oberflächenspannung des Wassers. Das Wasser kann dadurch auch in engste Spalten kriechen, die es ohne Tensid in Form eines Wassertropfens zudecken würde. Diese Eigenschaft hilft nicht nur beim Anfangs erwähnten Waschprozess, den Dreck aus der letzten Ecke heraus zu lösen. Auch in der Energiegewinnung findet dieses Prinzip Anwendung.

Etwa bei der Erdgasgewinnung aus Lagerstätten, die aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht mit konventionellen Bohrungen erreichbar sind. In einem solchen Fall kann die sogenannte Fracking-Technik helfen. Hierzu presst man mit hohem Druck mehrere tausend Kubikmeter mit Tensiden und weiteren Stoffen angereichertes Wasser in die kleinsten Ritzen erdgashaltiger Gesteinsschichten und bricht diese auf. Das Gas strömt aus und kann so gewonnen werden. Allerdings stellen die verwendeten Chemikalien und das beim Fracking entstehende Abwasser ein hohes Umweltrisiko dar.

Daher habe ich so meine Zweifel, ob es eine Lösung ist für unsere Energie und Rohstoffversorgung mit einer Art geologischer Darmspülung die letzten Reste thermisch und synthetisch verwertbaren Materials aus dem Boden zu quetschen und dabei riskieren unser Grundwasser zu verpesten. Auch wenn sich diese Art der Rohstoffgewinnung aus ökonomischer Sicht in Deutschland lohnt, habe ich Hoffnung, dass sie uns in Zukunft erspart bleibt. Noch in dieser Legislaturperiode soll auf Basis von Erprobungsmaßnahmen darüber entschieden werden, ob Fracking ab Anfang des nächsten Jahrzehnts endgültig verboten wird.

Gesundheit, Ernährung, Energie – drei elementare Bereiche unseres Lebens, ein chemisch-physikalisches Prinzip. Die Wissenschaft liefert die Grundlagen – Wir, als Bürgerinnen und Bürger müssen entscheiden, ob und wie diese Erkenntnisse zur Lösung unserer Probleme beitragen sollen. In diesem Sinne: Bleiben Sie gut informiert und mischen Sie mit!