

### Unterschiedliche Benetzbarkeit von Oberflächen

Aufgabe:

Fülle die Lücken im Text, auch von Abb. 3.

In den vorangegangenen Betrachtungen wurde vernachlässigt, dass die Wechselwirkung zwischen Oberfläche und Wassertropfen zu einer mehr oder weniger starken Verformung des Wassertropfens führt.

Dabei bewirken die Kräfte der ....., dass die Außenfläche des Wassertropfens an die Oberfläche herangezogen wird.

Die Kräfte der ..... bewirken den Zusammenhalt des Wassertropfens.

Der Grad der Verformung hängt davon ab, wie groß die ..... zwischen Wassertropfen und Oberfläche ist und wie stark somit die .....kräfte gegenüber den... ..kräften sind.

Sind die .....kräfte geringer als die .....kräfte, kommt es zur Bildung von typischen rundlichen Tropfen, die dann mehr oder weniger leicht abperlen.

Sind die .....kräfte größer als die .....kräfte, wird der Wasserkörper flach.

Ein Maß für die Benetzbarkeit einer Oberfläche ist der Kontaktwinkel Theta.

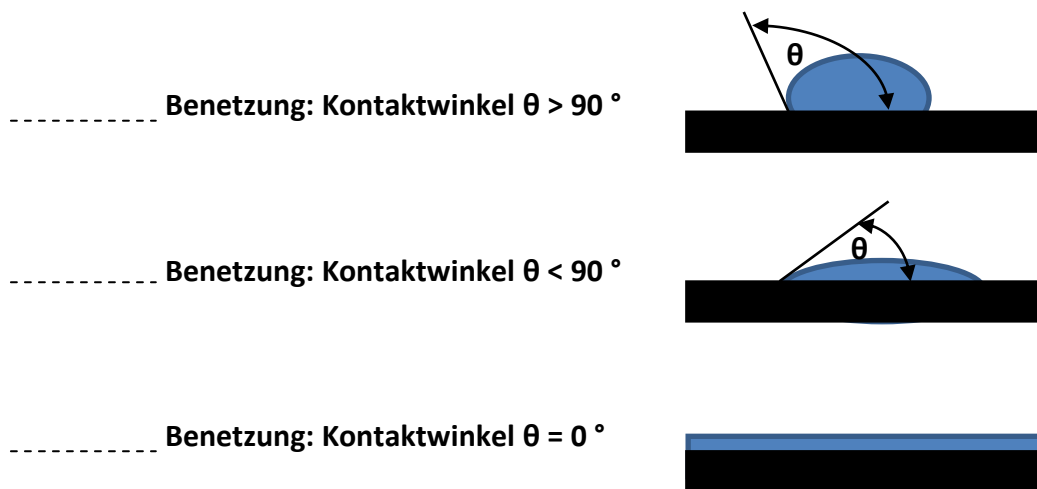


Abb. 3: Verschiedene Kontaktwinkel und die damit zusammenhängende Benetzbarkeit der jeweiligen Oberfläche.  
F. KÖRNER 2015

Wenn Wasser (Hydrat) die benetzende Flüssigkeit ist, nennt man die Oberfläche bei einem Kontaktwinkel  $< 90^\circ$  wasseranziehend (hydrophil), bei  $> 90^\circ$  wasserabweisend (hydrophob) und bei sehr großen Winkeln (z. B.  $160^\circ$ ) extrem wasserabweisend (superhydrophob). Man spricht dann auch vom Lotuseffekt. Die Lotosblumen (auch Lotus) (Gattung *Nelumbo*) sind die einzige Pflanzengattung der Familie der Lotosgewächse (Nelumbonaceae). Bei ihnen wird ein Winkel von  $170^\circ$  erreicht.

### Unterschiedliche Benetzbarkeit von Oberflächen - Lösung

Aufgabe:

Fülle die Lücken im Text, auch von Abb. 3.

In den vorangegangenen Betrachtungen wurde vernachlässigt, dass die Wechselwirkung zwischen Oberfläche und Wassertropfen zu einer mehr oder weniger starken Verformung des Wassertropfens führt.

Dabei bewirken die Kräfte der **Adhäsion**, dass die Außenfläche des Wassertropfens an die Oberfläche herangezogen wird.

Die Kräfte der **Kohäsion** bewirken den Zusammenhalt des Wassertropfens.

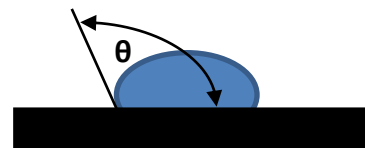
Der Grad der Verformung hängt davon ab, wie groß die **Kontaktfläche** zwischen Wassertropfen und Oberfläche ist und wie stark somit die **Adhäsionskräfte** gegenüber den **Kohäsionskräften** sind.

Sind die **Adhäsionskräfte** geringer als die **Kohäsionskräfte**, kommt es zur Bildung von typischen rundlichen Tropfen, die dann mehr oder weniger leicht abperlen.

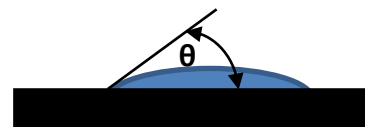
Sind die **Adhäsionskräfte** größer als die **Kohäsionskräfte**, wird der Wasserkörper flach.

Ein Maß für die Benetzbarkeit einer Oberfläche ist der Kontaktwinkel Theta.

Schlechte Benetzung: Kontaktwinkel  $\theta > 90^\circ$



Gute Benetzung: Kontaktwinkel  $\theta < 90^\circ$



Perfekte Benetzung: Kontaktwinkel  $\theta = 0^\circ$



Abb. 3: Verschiedene Kontaktwinkel und die damit zusammenhängende Benetzbarkeit der jeweiligen Oberfläche.  
F. KÖRNER 2015

Wenn Wasser (Hydrat) die benetzende Flüssigkeit ist, nennt man die Oberfläche bei einem Kontaktwinkel  $< 90^\circ$  wasseranziehend (hydrophil), bei  $> 90^\circ$  wasserabweisend (hydrophob) und bei sehr großen Winkeln (z. B.  $160^\circ$ ) extrem wasserabweisend (superhydrophob). Man spricht dann auch vom Lotuseffekt. Die Lotosblumen (auch Lotus) (Gattung *Nelumbo*) sind die einzige Pflanzengattung der Familie der Lotosgewächse (Nelumbonaceae). Bei ihnen wird ein Winkel von  $170^\circ$  erreicht.