

Nicht nur Schweizer KÄSE hat LÖCHER, sondern auch STEINE

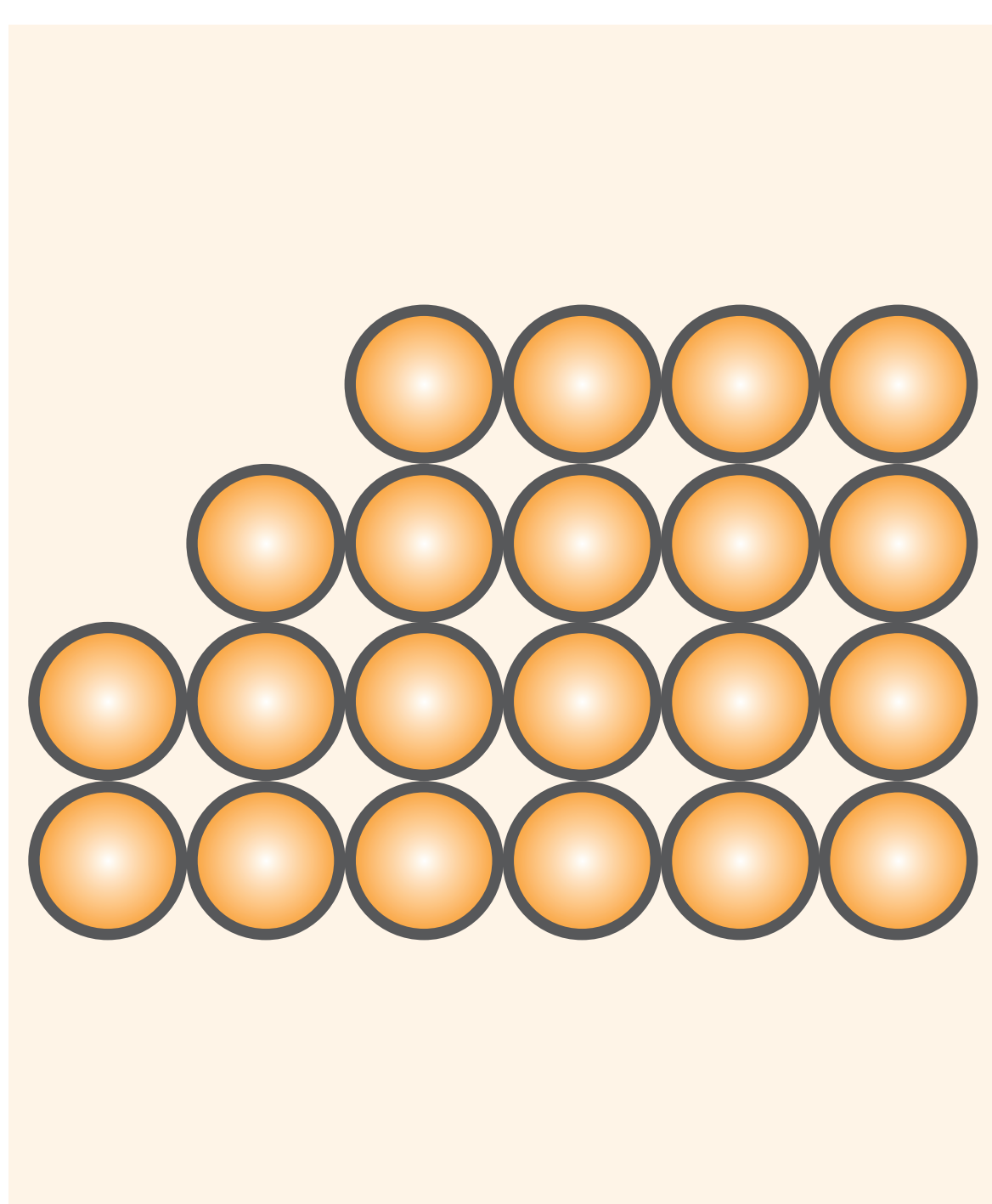
Die Porosität beschreibt den Hohlraumanteil eines Gesteins. Sie gehört zu den wichtigen Gesteinseigenschaften bei der energetischen Nutzung des Untergrundes (Nutzung von Erdwärme, Gasspeicher, unterirdische Erdgas- oder Erdöllagerstätten).

Sandsteine oder manche Kalksteine weisen Porositäten von bis zu 40% auf. Die Porosität von Tiefengesteinen wie Granit oder Gneis liegt dagegen meist bei <2%.

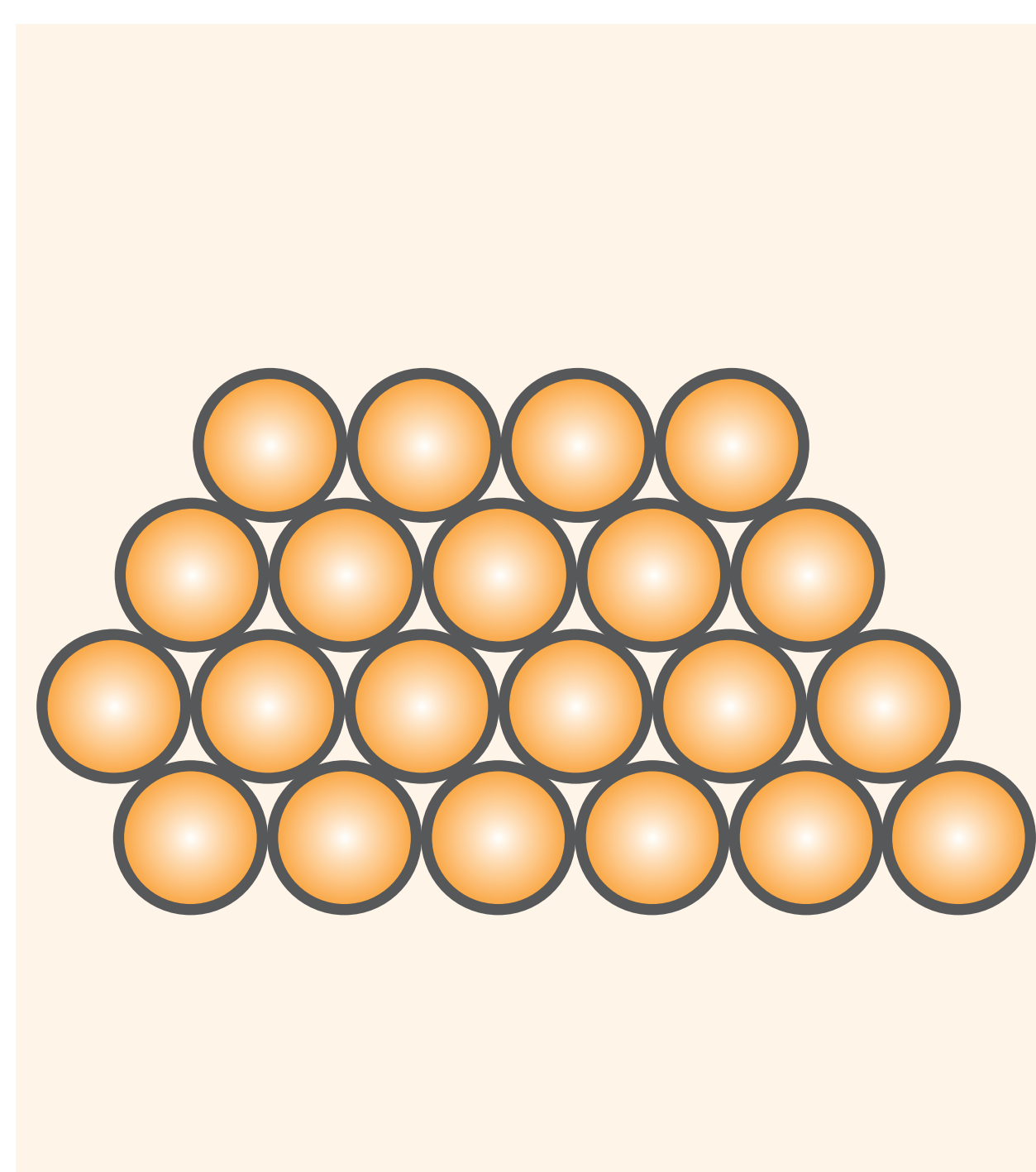
Viele Eigenschaft von Gesteinen hängen von der Form, Größe, Anzahl und Verteilung der Hohlräume ab. Obwohl Hohlräume auch Risse oder Spalten sind, werden sie meist als kugelförmig angenähert und als Poren bezeichnet werden – abgeleitet aus dem Griechischen „poros“, d.h. Loch. Die Gesteinseigenschaft heißt Porosität.

Mineralkörner, welche ein Gestein aufbauen, können unterschiedlich angeordnet sein – dicht oder weniger dicht gepackt. Diese **Packungsdichte** hat großen Einfluss auf die Porosität des Gesteins.

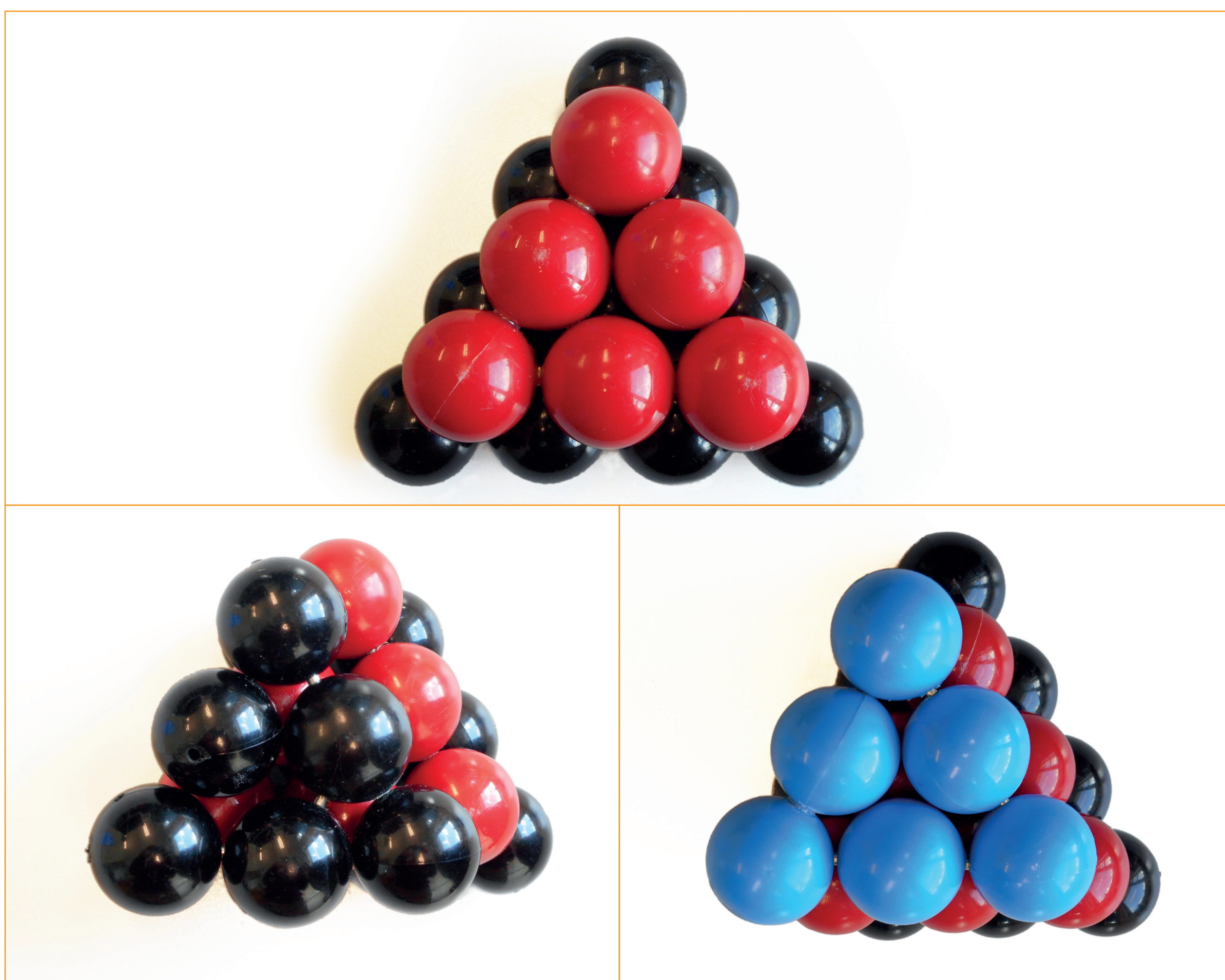
In unserem Experiment repräsentieren große und kleine Kugeln dicht gepackten Kies bzw. Sand.



LOSE PACKUNG IN 2D



DICHTESTE PACKUNG IN 2D



DICHTESTE PACKUNG IN 3D

Oben: die ersten zwei Lagen sind bei den dichtesten Kugelpackungen identisch (**A B**)

Unten links: liegt die dritte Lage direkt über der ersten Lage, ergibt sich die hexagonal dichteste Kugelpackung (**A B A**)

Unten rechts: wird die dritte Lage so versetzt, dass die Kugeln weder direkt über der ersten noch über der zweiten Lage liegen, ergibt sich die kubisch dichteste Kugelpackung (**A B C**)

POROSITÄTSEXPERIMENT

Drehen Sie die Behälter mit den Kugeln nach oben. Und warten Sie bis das Wasser vollständig unten ist.

Merken Sie sich die Füllhöhe in den einzelnen Behältern.

In welchen mit Kugeln gefüllten Behälter passt wohl am meisten Wasser?

Drehen Sie die Behälter um und lassen Sie sich überraschen.



Sind die Körner eines Gesteins alle kugelförmig, gleich groß und so dicht wie möglich gepackt, liegt seine Porosität immer bei ca. 26%. Dieser Wert ist unabhängig vom Kugeldurchmesser.

In ein Glas mit feinem Sand passt also genauso viel Wasser wie in ein Glas mit grobem Kies.

Mischt man die Korngrößen jedoch, füllen kleinere Sandkörner (kleine Kugeln) die Zwischenräume zwischen den großen Kieselsteinen (große Kugeln) aus. Dies verringert die Porosität, es passt also weniger Wasser ins Glas.