

IM BLICKWINKEL

Glänzende Ansichten feuchter Steine

Feuchtigkeit auf Steinen führt zu kräftigen, dunklen und glänzenden Farben. Der Wasserfilm wirkt wie eine vorübergehende Lackschicht und verändert dadurch das optische Verhalten der Oberfläche.

Wer kennt es nicht: Man flaniert im Urlaub am steinigen Strand und wird von den in leuchtenden Farben glänzenden Kieselsteinen angezogen (Abbildung 1 links). Die Enttäuschung ist allerdings meistens groß, wenn man die Steine einsammelt und zu Hause in Augenschein nimmt. Sie sind matt und blass geworden: Der Lack ist ab. Im wahrsten Sinne des Wortes.

Die Verschönerung der Ansicht hat ihre Ursache in der Benetzung der Steine durch das Meerwasser. Oft reichen schon die in Wassernähe ständig vorhandenen Wassertröpfchen aus, den Stein feucht zu halten. Wie verändert der Flüssigkeitsfilm das optische Verhalten der Steinoberfläche?

Mikroskopisch gesehen sind Kieselsteine zerfurcht und zerklüftet. Die Winzigkeit der Mikrostrukturen reicht oft bis an die Wellenlänge des Lichtes heran. Sie sorgen dafür, dass ein Teil des Lichtes unabhängig von der Eigenfarbe des Steines diffus in alle Richtungen reflektiert wird. Der andere Teil des Lichts wird vom Stein absorbiert und teilweise in der Farbe

des Steins wieder emittiert. Das weiße Streulicht mischt sich mit dem reemittierten Licht in der Farbe des Steins. Dieser erscheint daher im trockenen Zustand heller und blasser als er in Wirklichkeit ist.

Beim feuchten Stein müssen die Lichtstrahlen zunächst die dünne Flüssigkeitsschicht durchdringen, bevor sie auf die Steinoberfläche auftreffen. Dort werden sie wie beim trockenen Stein teilweise diffus reflektiert, absorbiert und reemittiert.

Anders als beim trockenen Stein wird das an der Oberfläche unter flachen Winkeln gestreute Licht an der Innenseite der Wasserschicht total reflektiert, abermals absorbiert, gestreut, eventuell erneut total reflektiert usw. Da bei jeder Wechselwirkung von Licht und Materie ein Bruchteil des Lichtes durch Absorption verschwindet, verringert sich insgesamt die Intensität des gestreuten Lichts merklich: Dadurch erscheint der Stein insgesamt etwas dunkler. Entscheidend für die Intensivierung der Eigenfarbe des Steins ist jedoch, dass das zur Verwässerung der Farbe führende weiße Streulicht



Abb. 2 Ein bis zur Hälfte befeuchteter Kieselstein zeigt einen deutlichen Unterschied in Farbintensität und Glanz.

deutlich reduziert wird. Ein geringer Teil des Lichts wird bereits an dem glatten dünnen Wasserfilm spiegelnd reflektiert. Das führt dazu, dass von bestimmten Stellen aus das Licht der Sonne direkt ins Auge gespiegelt wird. Diese Reflexe überlagern das von der Steinoberfläche kommende Licht und „veredeln“ die kräftige Eigenfarbe durch einen charakteristischen Glanz. Die Glanzflecken sind in der Abbildung deutlich zu erkennen.

Möchte man den mitgebrachten Steinen die kräftige Farbe und den Glanz dauerhaft zurückgeben, so empfiehlt es sich, sie mit einem geeigneten Klarlack zu überziehen (Abbildung 2). Er übernimmt die Funktion des Wassers, verdunstet aber nicht.

H. Joachim Schlichting, Münster

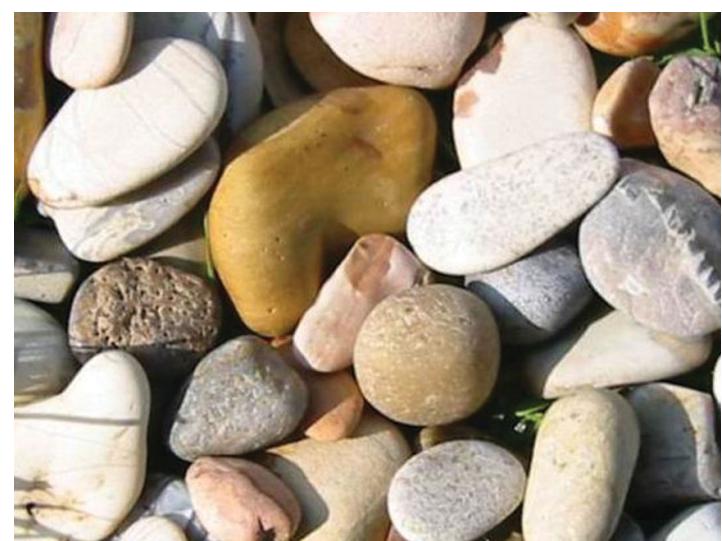


Abb. 1 Bunte Kieselsteine, feucht und glänzend (links) und trocken und matt.