

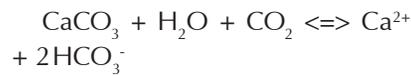
Biogene Baukunst an Karstquellen

Kalksinterbildungen sind ausgesprochen seltene Naturerscheinungen und an dauerhaft schüttenden, kalkreichen Grundwasseraustritten gebunden. Auch im Kreis Soest sind nur wenige Quellaustritte mit aktiven biogenen Kalksinterablagerungen bekannt. Ein besonders markantes Beispiel ist der „Fonstein“ im NSG „Manninghofer Bach/Olle Wiese“, der unter großem Interesse freigelegt und restauriert wurde. Der „Fonstein“ besteht aus einem stark verhärteten Sinterkalk (Travertin) und ist aufgrund seines Eisen(III)oxid-Gehaltes auffällig rot gefärbt.

Beispielhaft werden hier die ausgeprägten Ausfällungen von porösen Kalksinter (Quelltuff) beschrieben, die in einem Quellbach am Südhang des Haarstranges entdeckt wurden. Als mögliche Quellhorizonte kommen der Essener Grünsandstein (sandige, glaukonitische Kalke und Mergel) oder der aufliegende Cenoman-Mergel (hellgraue, mergelige Kalkbänke und Mergel) in Betracht. Die Tuffbildungen konzentrieren sich an dem Quellmund und an den Stufen des eingekerbten, mit hellgrauen Kalkscherben ausgelegten Bachlaufes. Sie können sich nicht mit den farbprächtigen Kalkablagerungen im Yellowstone Park oder den pittoresken Formen am Mono Lake messen. Vielmehr sind die heimischen Quelltuffe schlicht gekleidet und ihr zurückhaltender Charme will erst umworben sein.

Jetzt heißt es tapfer sein, denn zum Verständnis der Kalksinterbildung geht's doch nicht ganz ohne Chemie: Kohlendioxid CO_2 ist allgegenwärtig in der Luft (Treibhausgas) und löst sich in Abhängigkeit von seinem Partialdruck und der Wassertemperatur etwas im Wasser. Der Gehalt an gelöstem Kohlendioxid im Wasser („Kohlensäure“) steuert die Auflösung des schwerlöslichen Calciumcarbonates (Kalk) unter Bildung von

leichtlöslichem Hydrogencarbonat und wird durch die folgende Reaktionsgleichung beschrieben:



Die Auflösung von Carbonatgesteinen durch kohlenstoffhaltiges Wasser ist in vielen Kalkgebieten sichtbar und wird als Verkarstung bezeichnet. Bei diesem Prozess können im Laufe der Zeit durch Grund- und Sickerwasser große unterirdische Hohlräume und Einsturztrichter (Dolinen) entstehen. Gelangt das Wasser dann an die Erdoberfläche, so nimmt der Gehalt an gelöstem Kohlendioxid aufgrund der Erwärmung des Quellwassers und der Absenkung des CO_2 -Partialdruckes ab. Damit das System wieder seine Gleichgewichtslage einnehmen kann, verläuft die Reaktion nun in umgekehrter Richtung und es bilden sich Kalksinterausfällungen in der Umgebung des Quellaustrittes. Dieser Vorgang kann durch die assimilatorische Wirkung von Organismen (CO_2 -Entzug durch Photosynthese) beträchtlich verstärkt werden. Einige Pflanzen sind sogar in der Lage, das mitgeführte Hydrogencarbonat direkt in CO_2 umzuwandeln und zu verbrauchen.

Zu den tuffbildenden Pflanzen gehören vor allem Algen und Moose, deren Oberflächen mit einer Kalkkruste überzogen werden. Teilweise wird der ausgeschiedene Kalk auch in den Festigungselementen der Pflanzen (Sklereiden) eingelagert. In dem Quellbach sind das farnähnliche Starknervmoos *Cratoneuron filicinum*, das Bach-Kurzbüchsenmoos *Brachythecium rivulare* und das Ufer-Schönschnabelmoos *Rhynchostegium riparioides* als hauptsächliche Quelltuffbildner wirksam. Die reichverzweigten Wassermoose bilden ausgedehnte Rasen, die im Spritzwasserbereich liegen oder episodisch überflutet werden. Das Tuffwachstum wird durch Algen unterstützt, die auf den Blättern der Moose sitzen und die Kalkkristalle mit ihren Gallerthüllen festhalten. Mitunter kann das Tuffgestein derart schnell in die Höhe wachsen, dass die quellbewohnenden Moosarten Gefahr laufen, in ihrem eigenen Tuffbett zu ersticken. Durch die Zersetzung der abgestorbenen Pflanzenteile entstehen zahlreiche kleine Hohlräume, so dass der Kalktuff insgesamt relativ locker und leicht brechbar ist.

Dr. Hans Jürgen Geyer



Kaskadenförmige Kalktuff-Ablagerungen im Quellbach

Foto: U. Neumann