

## Abschnitt 4.3.2, Auswahl 2

### Entmanganung im Untergrund, Bilder 4.3.2 A bis J

Querverweise: Der Abschnitt 4.3.2, Auswahl 1 befasst sich mit der Entmanganung im Filter, Auswahl 3 mit Störungen durch Manganoxide und Auswahl 4 mit Manganknollen. Abschnitt 4.3.1, Auswahl 5, ist der Enteisung im Untergrund gewidmet.

Das Prinzip der Wasseraufbereitung im Untergrund wird im Zusammenhang mit der Enteisung im Untergrund diskutiert, ebenso das Forschungsvorhaben, an dem der Autor mit Mikroskop und Kamera beteiligt war.

Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen der Entmanganung im Filter und im Untergrund besteht darin, dass die Filterkörner im Wasserwerk eine recht einheitliche Größe haben und regelmäßig gespült werden. Dadurch kann sich der zur Entmanganung erforderliche Biofilm gleichmäßig ausbilden. Bei der Entmanganung im Untergrund spielen die dort vorhandenen Inhomogenitäten eine große Rolle. Entsprechend ungleichmäßig ist der optische Eindruck der wirksamen Zonen auf dem Kornmaterial. Im Feldversuch wurden Eisen- und Manganoxide abgeschieden, die Säulen im Laborversuch waren nur mit Mangan(II) beaufschlagt worden.

Bei der mikroskopischen Durchmusterung der Proben war festzustellen, dass sichtbare Spuren der Oxidationsprozesse sich vor allem auf den größeren Kieseln niedergeschlagen hatten. Die Proben aus dem Feldversuch wurden entsprechend den Angaben in Bild 4.3.2 A charakterisiert.

### Bohrungen Boker Heide

Mikroskopisch erkennbare Spuren der Enteisung ("Fe") und Entmanganung ("Mn")

0: keine Spuren erkennbar, 1: "Spuren", 2: "wenig", 3: "deutlich"

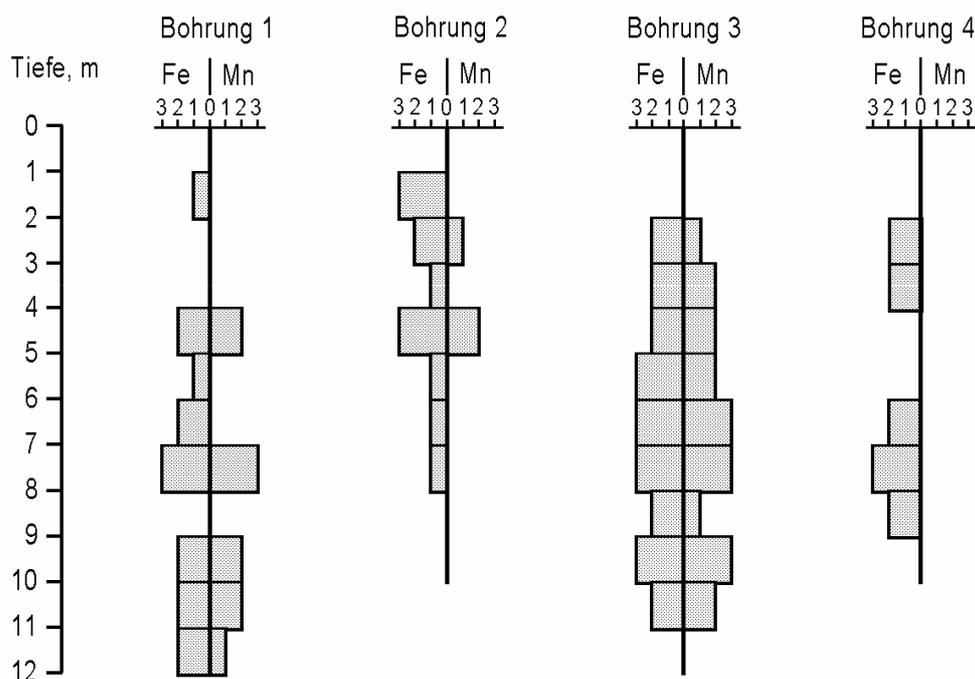


Bild 4.3.2 A: Feldversuch, Befunde der mikroskopischen Durchmusterung



Bild 4.3.2 B: Abscheidung von Eisen- und Manganoxiden, Feldversuch, Bohrung 1, Tiefe 8 m, 2 x 3 mm



Bild 4.3.2 C: Abscheidung von Eisen- und Manganoxiden, Feldversuch, Bohrung 3, Tiefe 8 m, 2 x 3 mm

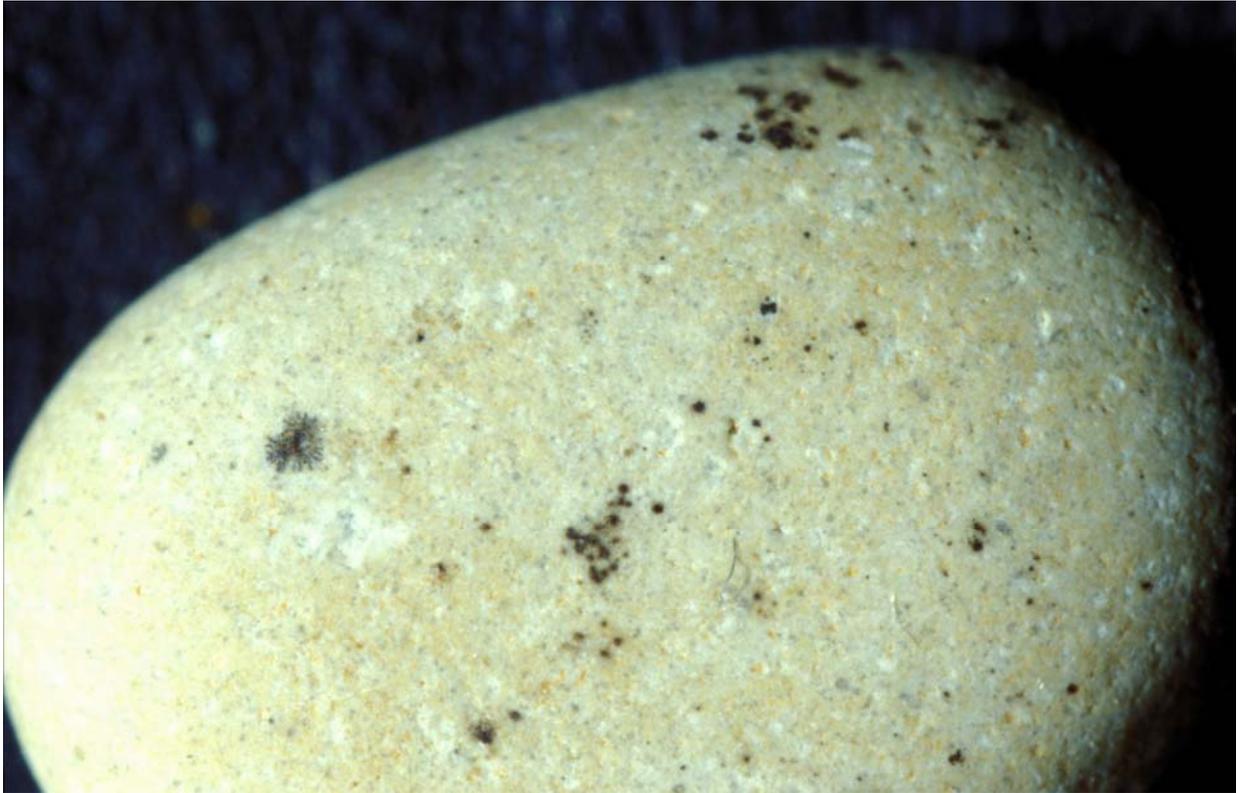


Bild 4.3.2 D: Säulenversuch, Säule 3 vor Mangan(II)-Dosierung, 5 x 7,5 mm



Bild 4.3.2 E: wie D (Ausschnitt), 1,7 x 2,5 mm



Bild 4.3.2 F: Säulenversuch Säule 4; 5 x 7,5 mm



Bild 4.3.2 G: wie F, Säule 5; 5 x 7,5 mm

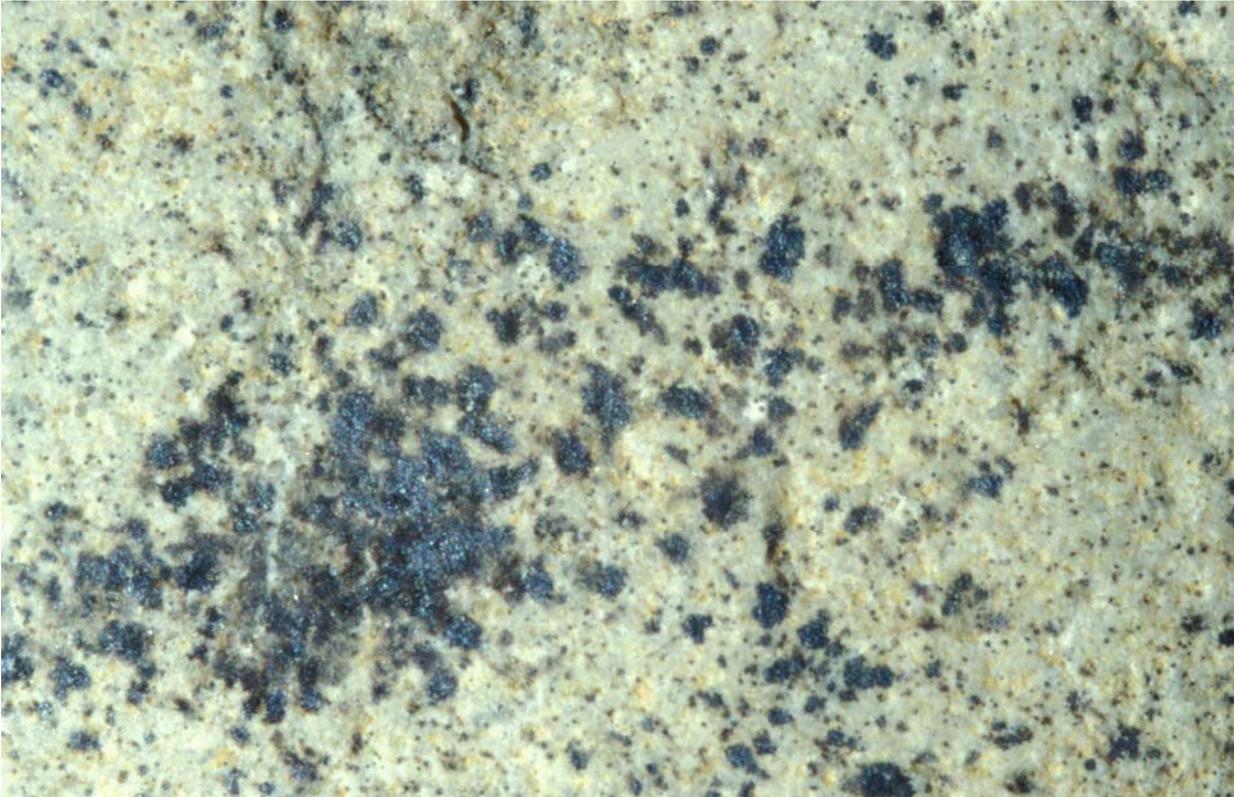


Bild 4.3.2 H: wie F, Säule 6; 5 x 7,5 mm



Bild 4.3.2 I: wie F, Säule 7; 5 x 7,5 mm



Bild 4.3.2 J: wie F, Säule 7; 5 x 7,5 mm