

# Austragsverdüsung

## Austragsverdüsung - Einsatz von Bekalkungsschiffen

Das Verfahren zur Kalkung von Seen (und deren Einzugsgebieten) wird seit längerem in den regenversauerten Gebieten Skandinaviens angewendet. Hinsichtlich ihrer Acidität sind die skandinavischen Weichwasserseen jedoch vielfach geringer, als die extrem sauren Bergbaufolgeseen der Lausitz, belastet. Die Bekalkung der skandinavischen Seeflächen erfolgt einerseits mit Hubschraubern und Flugzeugen, andererseits auch mit speziell dafür konstruierten Gewässerbehandlungsschiffen. 2008 wurde ein solches schwedisches Gewässerbehandlungsschiff erstmals auf einem ostdeutschen Bergbaufolgensee eingesetzt.

Dieses Schiff vom Typ „Brahe“ wurde von einem Silofahrzeug über eine Schlauchleitung mit dem Neutralisationsmittel beschickt. Das trocken eingebunkerte Kalksteinmehl wurde in einen mit der Schiffspumpenanlage erzeugten Seewasserstrom an Bord vermischt sowie in der nachfolgenden Leitung und bei der Austragsverdüsung suspendiert. Die Kalk-Wasser-Suspension wurde auf die Seewasseroberfläche mit zwei Wasserwerfern verteilt. Damals wurden jedoch nur geringe Mengen Kalksteinmehl (37 t) im bereits neutralen Haselbacher See benötigt.

Im Jahr darauf wurde dann mit dem Bernsteinsee (RL Burghammer) erstmals ein Bergbaufolgensee mit einem solchen Gewässerbehandlungsschiff neutralisiert. Bis  $\text{pH} = 5$  wurden hier 11.000 t Kalksteinmehl und danach 1.000 t Kalkhydrat eingesetzt. Vorteil dieser schwedischen Gewässerbehandlungsschiffe war ihr einfacher Straßentransport mit einem Trailer, auf dem die Schiffe auch relativ

unkompliziert in den See eingesetzt und wieder herausgezogen werden können. Damit sind sie sehr flexibel und innerhalb kurzer Zeit auch auf verschiedenen Bergbaufolgeseen einsetzbar.

Nachteilig war dagegen die im Gegensatz zu den skandinavischen Weichwasserseen deutlich schlechtere Effizienz des eingesetzten relativ grobkörnigen Kalksteinmehls. Nachteilig kann aus gesundheitlicher Sicht ebenso die Bildung von basischen ( $\text{pH} > 10$ ) und daher potenziell gefährlichen Aerosolen in der Luft über der Seewasseroberfläche bei der Verdüsung der Kalkhydrat-Suspension sein. Ökologisch negativ ist letztlich auch das Risiko der Verdriftung feinkörniger Kalkpartikel auf der Wasseroberfläche, die nicht oder nur langsam die Luft-Wasser-Grenzfläche passieren können, in die ufernahen Schilfgürtel. Daher wurde die Technologie mit dem Gewässerbehandlungsschiff „Klara“ später weiterentwickelt.