



Kalk als Naturprodukt für technische und biologische Prozesse

Die Biosphäre gliedert sich in die klassischen Bereiche Wasser, Luft und Boden. Diese Bereiche stehen in einem intensiven Stoffaustausch, so dass der Eintrag von Schadstoffen durch menschliches Handeln soweit wie möglich zu reduzieren ist (Abb. 1). Die ganzheitliche Betrachtung führt unwillkürlich zur Förderung von naturnahen Verfahren. Kalkprodukte spielen dabei eine bedeutende Rolle, wobei sie sich nicht nur durch ihre Eigenschaften sondern gerade auch aufgrund ihres natürlichen Vorkommens zum universellen Einsatz im Umweltbereich eignen und akzeptiert werden.

Das große Einsatzspektrum von Kalkprodukten im Umweltschutz lässt sich erklären durch:

- Die basischen Eigenschaften: Mit Kalk lassen sich Säuren neutralisieren und CO_2 binden
- Die Bildung wasserunlöslicher Produkte: Mit vielen chemischen Stoffen geht Kalk wasserunlösliche Verbindungen ein
- Die wasserentziehende Wirkung: Mit Kalk lassen sich Schlämme entwässern und verfestigen
- Die hygienisierende Wirkung: Mit Kalk lassen sich keimtötende Bedingungen einstellen
- Die carbonisierende/entcarbonisierende Wirkung: Mit Kalk lässt sich die Wasserhärte einstellen

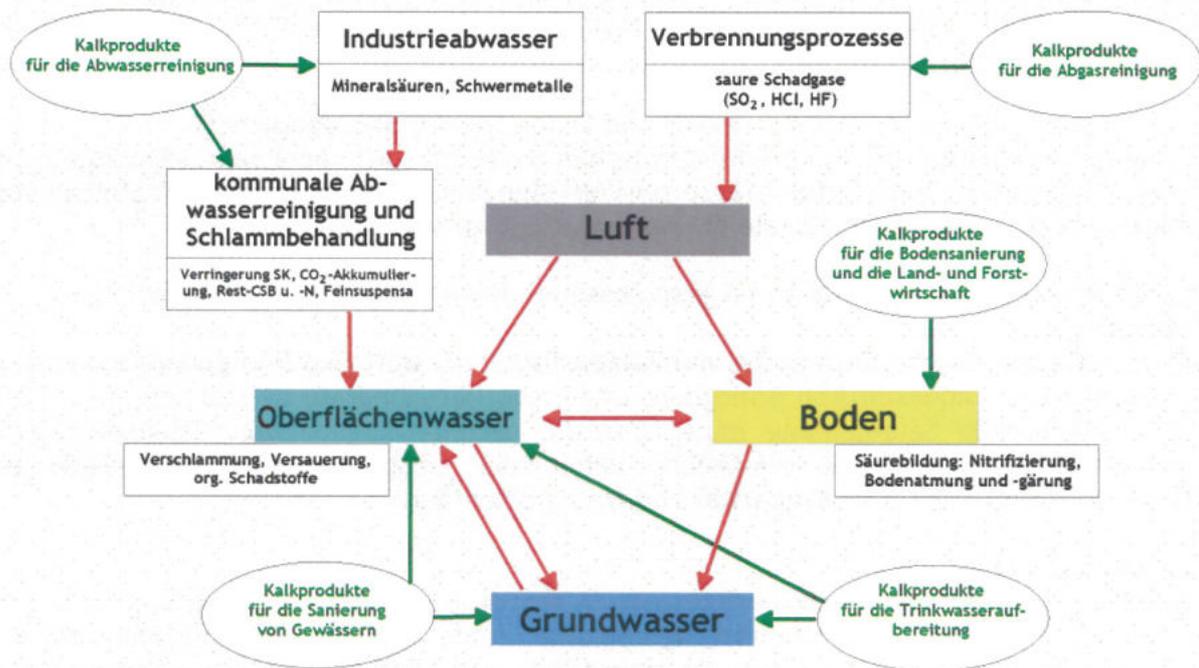


Abb. 1: Anwendungsgebiete für Kalkprodukte



Kalk®
Innovativ seit Jahrtausenden.

Klassische Einsatzgebiete von Kalkprodukten

Kommunale Abwasserreinigung / Industrieabwasserreinigung / Schlammbehandlung

Die Reinigung der Abwässer mit Kalkprodukten erfolgt durch Neutralisation, Schwermetallfällung, Pufferung und Verbesserung der Milieueigenschaften von Belebungsanlagen. Bei der Schlammbehandlung wird die Entwässerbarkeit verbessert sowie eine Hygienisierung vorgenommen.

Trink-/Brauchwasseraufbereitung

Trink-/Brauchwasser wird aus Grund- und Oberflächenwasser gewonnen. In der Regel erfolgt eine Aufbereitung des Rohwassers mit Kalkprodukten, da es entweder zu weich oder zu hart ist und Metallverbindungen, Keime oder Kohlensäure enthalten kann.

Abgasreinigung

Mit Kalkprodukten lassen sich saure Gase, Metallverbindungen und organische Spurenstoffe mit verschiedenen Verfahren aus den Abgasen von Kraftwerken, Müll- und anderen Verbrennungsanlagen entfernen. Die Wahl des geeigneten Verfahrens richtet sich nach der Rohgasbelastung, der zu erzielenden Abscheideleistung und dem Verwertungsweg des aus der Abgasreinigung gewonnenen Reaktionsproduktes.

Einsatz von Kalkprodukten für Ökotechnologien

Seensanierung durch induzierte Calcitfällung

Hierzu wird der Prozess der natürlichen Calcitfällung, der als Selbstreinigungsprozess in begrenzt nährstoffbelasteten Seen abläuft, u.a. durch Phosphatmitfällung, mit gelöschtem Kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) intensiviert.

Seensanierung über pH-Wert-Korrektur und Erhöhung der Säurekapazität

Bei diesem Verfahren wird ein pH-Wert zwischen 6 und 7,5 sowie eine Säurekapazität $> 0,1$ mmol/l angestrebt. Meist erfolgt diese pH-Wert-Anhebung der Seen über den Eintrag von Kalkstein (CaCO_3), um starke lokale pH-Wert-Anstiege zu vermeiden.

Stabilisierung von Aquakulturen im geschlossenen Kreislauf über Säurekapazitäts-ergänzung

Die gezielte biologische Entfernung von Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphorverbindungen in geschlossenen Aquakulturen ermöglicht eine hohe Recyclingrate des Zuchtwassers. Die dabei auftretende Säurebildung muss über die gezielte Zugabe von Calciumhydroxid neutralisiert werden. Kalk ermöglicht damit die Einstellung der lebenswichtigen Wasserwerte: pH-Wert, Säurekapazität und freie Kohlensäure.

Grundwassersanierung

Als Folge von Bergbautätigkeiten erfolgt eine Veränderung des Sicker- und Grundwassers in diesem Bereich. Durch Pyritverwitterung entstehen saure Grubenwässer mit hohen Sulfat- und Metallkonzentrationen. Zur Neutralisation und Fällung werden Kalkprodukte eingesetzt.

Bodensanierung

Kalkprodukte wirken einer Bodenversauerung über antropogene Einträge und damit dem Verlust von Nährstoffen und einer Schwermetallmobilisierung entgegen