

Berichte aus dem Bergbau

Helmut Mischo

**Untersuchungen an Baustoffen
auf Steinsalz-Anhydrit-Basis
für Dammbauwerke im Salzgebirge**

D 104 (Diss. TU Clausthal)

Shaker Verlag
Aachen 2002

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Mischo, Helmut:

Untersuchungen an Baustoffen auf Steinsalz-Anhydrit-Basis
für Dammbauwerke im Salzgebirge/Helmut Mischo.

Aachen: Shaker, 2002

(Berichte aus dem Bergbau)

Zugl.: Clausthal, Techn. Univ., Diss., 2002

ISBN 3-8322-0594-2

Copyright Shaker Verlag 2002

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-0594-2

ISSN 1610-3823

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

UNTERSUCHUNGEN AN BAUSTOFFEN AUF STEINSALZ-ANHYDRIT-BASIS FÜR DAMMBAUWERKE IM SALZGEBIRGE

Helmut Mischo

Die Entsorgungs- und Abfallkonzepte der meisten Industrienationen weltweit sehen die Verbringung von chemotoxischen und radioaktiven Abfällen in tiefe geologische Formationen als eine der sichersten Möglichkeiten an, das diesen Abfällen innewohnende Gefährdungspotential dauerhaft von der Biosphäre fernzuhalten. In der Bundesrepublik Deutschland wurde in den letzten Jahrzehnten u. a. die Einlagerung von Abfällen im Salzgebirge eingehend untersucht und sowohl für chemotoxische als auch für schwach- und mittelfradioaktive Abfälle durchgeführt. Für den dauerhaften Verschluss der Zugangsstrecken zu den gefüllten Einlagerungskammern ist es notwendig, Dammbauwerke zu erstellen, die für lange Zeiträume den Durchtritt von Gasen und Laugen sowohl in den Einlagerungsbereich als auch aus dem Einlagerungsbereich in die Biosphäre hinein unterbinden sollen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden Baustoffe auf Anhydrit-Basis, die seit Jahrzehnten in Bergbauzweigen in anderen geologischen Formationen mit Erfolg als Dammbaustoffe eingesetzt werden, auf ihre Eignung für eine Verwendung im Salzgebirge untersucht. Dabei konnten verschiedene Einflussgrößen und Abhängigkeiten bezüglich der Baustoffrezepturen, die Einfluss auf diese Eignung haben, festgestellt werden. Nach der Definition der an einen Dammbaustoff zu stellenden Anforderungen sind in Laborversuchen die entsprechenden für eine Beurteilung der Eignung notwendigen Untersuchungen durchgeführt worden. Besondere Berücksichtigung fanden dabei die im Salinar anzutreffenden Bedingungen hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie das salinare Milieu und der mögliche Andrang von Laugen unterschiedlicher Salzgehalte.

Die Laboruntersuchungen zeigten, dass Baustoffe auf Calciumsulfat-Basis auch unter den hohen Temperaturen im Salzgebirge, die eine Hydratation normalerweise unterbinden, bei Zugabe geeigneter Anreger sicher abbinden. Die Abhängigkeit der Druckfestigkeit und des Quellverhaltens von der Auswahl der Bindemittelbestandteile und der Zuschläge sowie von den entsprechenden Mischungsverhältnissen wurde nachgewiesen. Dies gilt auch für die Porosität und die Durchlässigkeit abgebundener Baustoffkörper. Calciumsulfat-Baustoffe mit Steinsalz-Zuschlägen zeigen eine gute Anbindung an das anstehende Salzgebirge und ein dem natürlichen Steinsalz ähnliches Kriechverhalten, bei gleichzeitiger zusätzlicher Verdichtung der Baustoffmatrix unter Druck. Der ermittelte Einfluss der Baustoffrezeptur auf das Lösungsverhalten des abgebundenen Baustoffs bei Laugenandrang gestattet es, Anhydritbaustoffe hoher Laugenbeständigkeit zu konzipieren. Die einfache und sichere Handhabbarkeit wird durch die Möglichkeit des pneumatischen Einbringens gewährleistet. Diese Einbringtechnik wird auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse zur Erstellung von Dammbauwerken aus Anhydritbaustoffen empfohlen.

Aufgrund der Ergebnisse der Laboruntersuchungen wurde auf dem GSF-Forschungsbergwerk Asse ein Technikumversuch mit einem für die angetroffenen Bedingungen besonders geeigneten Baustoffgemisch konzipiert und durchgeführt. Es ist ein Bohrlochverschluss als Modell eines Dammbauwerkes erstellt und unter Insitu-Bedingungen getestet worden. Hierzu wurde durch die Beaufschlagung mit verschiedenen Laugen ein Störfallszenario simuliert. Die positiven Laborergebnisse und die ermittelten Abhängigkeiten konnten im Technikummaßstab bestätigt werden. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus den Laborversuchen und dem Technikumversuch können technisch dichte Dammbauwerke aus Anhydritbaustoffen auch unter den speziellen im Salzgebirge herrschenden Bedingungen errichtet werden.