

Ergänzende Hinweise zur Berechnung der Dammdurchströmung im Bereich von Bauwerken nach „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD), Ausgabe 2011, Kapitel 7

Das Merkblatt „Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD), Ausgabe 2011, wurde mit Erlass WS 13/5257.16/5-7 vom 13.09.2011 im Geschäftsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes eingeführt. Das MSD regelt die Vorgehensweise bei der Standsicherheitsuntersuchung von Dämmen an Bundeswasserstraßen.

Dammstrecken, in denen sich Bauwerke befinden, kommen aufgrund des in diesen Bereichen erhöhten Schadensrisikos infolge möglicher Fugenbildung zwischen dem Bauwerk und dem Dammkörper bzw. Untergrund eine besondere Bedeutung zu. Der Einfluss von Bauwerken in Dämmen auf die Standsicherheit wird daher in einem eigenen Kapitel (Kapitel 7) behandelt. Im Abschnitt 7.2.2 finden sich Hinweise zur Berechnung der Dammdurchströmung im Bauwerksbereich. Es wird darauf hingewiesen, dass sich infolge der Um- und Unterströmung sowie der räumlich begrenzten Ausdehnung möglicher hydraulisch wirksamer Fugen ein ausgeprägt dreidimensionales Strömungsfeld einstellt und die sich bei Durchströmung einstellende Grundwasserpotenzialverteilung durch zweidimensionale Grundwasserströmungsmodelle nur unzureichend abgebildet werden kann. Auf Grund des hohen Aufwandes für die Erstellung eines dreidimensionalen Grundwasserströmungsmodells wird jedoch empfohlen, die Strömungsberechnung zunächst mittels vertikal-ebener Ersatzmodelle durchzuführen. Dabei sind die vereinfachenden Annahmen so zu wählen, dass auf der sicheren Seite liegenden Potenzialverteilungen ermittelt werden. Wenn sich auf Grundlage der Berechnungen mit den vertikal-ebenen Ersatzmodellen keine ausreichende Dammstandsicherheit ergibt, wird empfohlen eine dreidimensionale Grundwasserströmungsmodellierung als verbesserte Grundlage für die Standsicherheitsberechnung durchzuführen.

Diese Vorgehensweise wurde im Wesentlichen für Dammstrecken mit Dükern und Durchlässen konzipiert, bei denen sich die Grundwasserströmung im Bauwerksbereich mit hinreichender Genauigkeit durch vertikal ebene Ersatzmodelle abbilden lässt. Die Grundwasserpotenzialverteilung liegt dabei unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Ersatzsysteme für die Standsicherheitsnachweise auf der sicheren Seite, da hier i. d. R. keine Reduzierung des hydraulischen Abstromquerschnittes mit einer daraus resultierenden Vergrößerung des hydraulischen Gradienten gegeben ist.

Wenn hingegen auf der Abstromseite Randbedingungen vorliegen, die zu einer konzentrierten Abströmung zu einem lokal begrenzten Bereich (z. B. Zuströmung zu einer Baugrube oder zu einem tiefliegenden Geländebereich) führen, sind vertikal-ebene Ersatzmodelle nicht zur Ermittlung der Grundwasserströmung im Bauwerksbereich geeignet.

Sind die Abstrombedingungen durch Bauteile o. Ä. eingeschränkt, kann dies ebenfalls zu einer Konzentration der Abströmung führen. Dies gilt sowohl für die Berechnung unter Annahme eines vollständigen Ausfalls als auch unter Annahme eines auf Teilbereiche begrenzten Ausfalls der Dichtung. In diesem Fall liegen die unter Berücksichtigung der unterschiedlichen vertikal-ebenen Ersatzsysteme ermittelten Grundwasserpotenzialverteilungen nicht auf der sicheren Seite. Liegen derartige Randbedingungen vor, kann die die sich bei Durchströmung einstellende Grundwasserpotenzialverteilung nur durch ein dreidimensionales Grundwasserströmungsmodell sinnvoll ermittelt werden.

Werden im Zuge von Baumaßnahmen Dichtungen von Wasserstraßen durchörtert (z. B. durch das Einbringen von Spundwänden) ist zu prüfen, ob hierdurch Undichtigkeiten verursacht werden können. Die daraus resultierende Durchströmung ist in der vorübergehenden Bemessungssituation (BS-T) zu berücksichtigen. Falls die Undichtigkeiten nicht umgehend beseitigt werden, muss die Durchströmung in der ständigen Bemessungssituation berücksichtigt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Standsicherheit von Dämmen unter der Annahme eines teilweisen oder vollständigen hydraulischen Ausfalls von Dichtungen bzw. einer unvollständigen Wirkung von Dräns und Sickerleitungen in allen Bau- und Betriebszuständen (ständige und vorübergehende Bemessungssituation) gewährleistet sein muss.

Die Erlasse zur Dammstandsicherheit BW 21/52.05.00-30-1/100 VA 79 vom 30. April 1979, BW 21/52.05.00-30-1/187 VA 79 vom 20. August 1979 und BW 21/52.05.00-30-1/27 VA 80 vom 19. Februar 1980 behalten ihre Gültigkeit.