

Rückhaltemaßnahmen

Maßnahmen zum Hochwasserrückhalt dienen dazu, die Abflussmenge bei Hochwasser zu regulieren. Dazu wird Wasser auf einer geeigneten Fläche aufgestaut und nur so viel nach unten abgegeben, wie schadfrei abgeleitet werden kann. Je nach Lage zum Fluss kann zwischen Hochwasserrückhaltebecken direkt am Gewässer („im Hauptschluss“) und neben dem Gewässer („im Nebenschluss“, auch „Flutpolder“ genannt) unterschieden werden.

Feststoff- oder Geschieberückhaltebecken werden zumeist in Wildbächen eingesetzt und dienen dem Rückhalt von Feststoffen, die insbesondere bei Hochwässern in großen Mengen transportiert werden und im zu schützenden Siedlungsraum zu Verklausungen sowie zur Verringerung der Abflusskapazität der Gewässer führen würden. Feststoffe sind sowohl Gestein in unterschiedlichen Korngrößen als auch Holz.

Entlastungserinne/Flutmulde

Entlastungserinne (natürlich oder künstlich; künstliche werden auch „Flutmulden“ genannt) werden realisiert, wenn die Abflusskapazität eines Gewässers zu klein ist, um Hochwasser schadfrei abführen zu können. Bei einem Entlastungserinne wird ein Teil des Hochwassers abgeleitet. Die entlasteten Wassermengen können weiter flussabwärts nach der Gefahrenstelle wieder ins Gewässer eingeleitet oder in ein anderes Gewässer umgeleitet werden.

Vergrößerung Abflussquerschnitt

Durch eine Vergrößerung des Abflussquerschnitts, auch Gewässeraufweitung genannt, kann eine höhere Wassermenge abgeführt werden, ohne dass der Fluss über die Ufer tritt.

Hochwasserschutzdamm oder -mauer

Hochwasserschutzdämme (in Deutschland „Deiche“ genannt) werden meist parallel zu Bächen und Flüssen errichtet, um Siedlungen vor Überflutungen zu schützen. Sie dienen dazu, die Abflusskapazität eines Gewässers zu erhöhen und dadurch eine höhere Wassermenge schadlos durchzuleiten. Die Funktionsweise von Hochwasserschutzmauern entspricht der von Hochwasserschutzdämmen. Der Platzbedarf ist aufgrund der schlankeren Bauweise geringer.

Mobiler Hochwasserschutz

Mobiler Hochwasserschutz wird nur bei entsprechender Prognose eines Hochwasserereignisses eingesetzt. In gefährdeten Bereichen werden temporär lineare Maßnahmen errichtet. Die Maßnahmen reichen von einfachen Sandsäcken, über Dammbalken- oder Dammtafelsystemen bis hin zu klappbaren oder aufschwimmenden Systemen. Der Aufbau von mobilem Hochwasserschutz ist mit einem sehr hohen personellen, organisatorischen und maschinellen Aufwand verbunden.

Ufersicherungen

Ufersicherungen dienen dem Schutz der Ufer vor Erosion. In vielen Fällen bestehen Ufersicherungen aus Wasserbausteinen oder Betonelementen, aber auch Holz oder ingenieurbio-logische Bauweisen, wie die Anpflanzung von Weiden kommen zur Anwendung.

Wildholzurückhalt

Bauwerke zum Wildholzurückhalt (Wildholzrechen, Wildholzfang oder Wildholznetz) dient dem Herausfiltern von im Hochwasserfall mittransportierten Holzstämmen, wenn diese im Unterlauf zu Problemen führen könnten - etwa durch Verklausungen von Brücken oder der Stoßwirkung auf Objekte.

Murbrecher

Ein Murbrecher (oder „Murbremse“) dient dazu, einem Murgang Energie zu entziehen. Eine Mure (auch „Murgang“ genannt) kommt oft in steileren Wildbächen vor und ist eine Mischung aus Wasser, Feststoffen und Wildholz.

Brücken/Verrohrungen/Furten

Brücken, Verrohrungen und Furten sind keine Hochwasserschutzmaßnahmen an sich, jedoch wichtig zur Aufrechterhaltung des Durchflusses im Hochwasserfall. Wenn gefahrlos möglich, sollten sie von Verklausungen oder Blockaden befreit werden.



HOCHWASSERSCHUTZ-MASSNAHMEN

Dammaufbau

Hochwasserschutzdämme bzw. Deiche dienen der Erhöhung des Abflusses von Gewässern und dem Schutz von Siedlungs- und Wirtschaftsraum. Man unterscheidet zwischen Homogen- und Zonendämmen. Während Homogendämme aus einheitlichem Material bestehen, sind Zonendämme aus unterschiedlichen Materialien gebaut. Sie bestehen aus Stützkörper, Dichtelement und häufig einer landseitigen Drainage am Dammfuß. Das Dichtelement kann als Außendichtung oder Innendichtung ausgeführt sein.

Drainage

Sowohl Zonen- als auch Homogendämme können über eine Dammfußdrainage verfügen. An der Drainage soll das Sickerwasser gezielt austreten. In manchen Fällen kann eine Deckschichtentspannung erfolgen, indem der Auftriebsdruck im luftseitigen Vorland durch Schottersäule abgebaut wird (Wasser kann austreten). So kann ein hydraulischer Grundbruch verhindert werden. Im Vorfeld sollten Informationen über die Lage von Drainagen eingeholt werden.

Sickerlinie

Wird ein Damm mit Wasser beaufschlagt, dringt Wasser in den Dammkörper ein. Die Grenzfläche zwischen trockenem und durchfeuchtetem Material wird als Sickerlinie bezeichnet. Die Lage der Sickerlinie hat wesentliche Einflüsse auf die Standsicherheit.

Versagensmechanismen

Die häufigsten Versagensmechanismen von Dämmen sind der Geländebruch aufgrund von Durchströmung, der Erosionsbruch aufgrund von Überströmung und der hydraulische Grundbruch aufgrund von Unterströmung. Kritisch sind Stellen, an denen im Damm ein Materialwechsel vorgenommen wird, weil beispielsweise ein Pumpwerk oder Durchlassbauwerk eingebaut wird. Durch Erosionskanäle an den Fugen kann Material ausgeschwemmt werden, das bei weiterem Fortschreiten zu einem Versagen führen kann.

Vor allem das Austreten von Sickerwasser ermöglicht eine Beurteilung der Lage der Sickerlinie sowie der Standsicherheit. Flächige Austritte von klarem Sickerwasser im unteren Drittel der luftseitigen Böschung sind in der Regel ungefährlich.

Ein drohender hydraulischer Grundbruch kann aufgrund austretenden Sickerwassers im Hinterland erkannt werden. Im Zuge der Dammwache müssen Lage, Menge und Art des Sickerwassers insbesondere unter Berücksichtigung der ausgeschwemmten Feinteile dokumentiert werden.

Bei punktuellen Austritten, zunehmenden Wassermengen und Trübungen des Sickerwassers (Anzeichen für Materialaustrag aus dem Dammkörper oder dem Untergrund) sind Maßnahmen zu ergreifen!

Verformungen an der Luftseite, wie Risse oder Ausbrüche sind ebenfalls Anzeichen für erhöhte Gefährdung. Verformungen an der Wasserseite können meist nur schlecht erkannt werden. Besonders gefährlich ist ein schneller Abfall des Wasserspiegels, dabei besteht die Gefahr des großflächigen Abrutschens der wasserseitigen Böschung.

Im Vorfeld muss vom Betreiber in der Betriebsordnung festgelegt werden, ab wann eine Dammwache eingesetzt wird und ab welchem Wasserspiegel welche Tätigkeiten durchzuführen sind. Die Einsatzleitung hat diese Tätigkeiten zu organisieren und ggf. weitere Schritte zu setzen. Die Aufgaben und das Verhalten der Dammwache ist im „Leitfaden Dammwache“ nachzulesen. Die Dammwache hat Unregelmäßigkeiten am Damm, Sickerwasseraustritte und Verformungen zu dokumentieren und zu melden.

Alle Schadensbilder und Gegenmaßnahmen sind im „Leitfaden Hochwasserschutzdämme“ nachzulesen. Die Beurteilung von Schäden und das Setzen von Verteidigungsmaßnahmen erfolgt durch die Einsatzleitung.



**HOCHWASSER-
SCHUTZDÄMME**

