



LAWA

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Musterkapitel Bewertung des Hochwasserrisikos durch Überflutungen aufgrund des Versagens von Stauanlagen

Entwurf: BW, BY, NW vom 11.04.2011

Unter Berücksichtigung der Stellungnahmen von HE, SH, SN, NI

(Fassung 12.08.2011)

Ständiger Ausschuss „Hochwasserschutz und Hydrologie (AH)“ der LAWA

Überflutung durch Versagen von Stauanlagen (artificial Infrastructure)

Überschwemmungen können auch durch das Versagen von technischen Infrastrukturen wie Stauanlagen ausgelöst werden. In Deutschland werden Empfehlungen für eine ausreichende Bemessung und einen sicheren Betrieb von Stauanlagen (Vorkehrungen gegen Versagen) in der einschlägigen Normenreihe DIN 19700 – „Stauanlagen“ gegeben. Diese Empfehlungen werden zu verbindlichen Vorgaben für die Stauanlagenbetreiber, indem diese z. B. in Rechts- und/oder Verwaltungsvorschriften der Länder oder in einzelnen Wasserrechtsbescheiden dazu verpflichtet werden, ihre Stauanlagen – ggf. nach bestimmten Übergangsfristen – in Einklang mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu halten (d. h. zu planen, zu bauen, zu betreiben und zu überwachen). Die Stauanlagensicherheit ist gegenüber den besonders herausgehobenen Beanspruchungen durch Hochwasser und - je nach Region - durch Erdbeben nachzuweisen.

1. Nachweis der Hochwassersicherheit

Der Umgang mit dem Hochwasserrisiko umfasst für alle Stauanlagentypen nach DIN 19700 (Teil 10) folgende Elemente:

Der **Hochwasserbemessungsfall 1 (BHQ1)** gilt für die Bemessung der Hochwasserentlastungsanlage und steht für deren Überlastungssicherheit. Der Hochwasserbemessungsfall 1 darf zu keinerlei Beeinträchtigungen der Tragsicherheit, der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit der Stauanlage führen.

Der **Hochwasserbemessungsfall 2 (BHQ2)** dient dem Nachweis der Anlagensicherheit bei Extremhochwasser und charakterisiert die Überflutungssicherheit des Absperrbauwerkes der Stauanlage. Beim Hochwasserbemessungsfall 2 können Beschädigungen an Bauwerksteilen, Betriebs- und Messeinrichtungen in Kauf genommen werden, wenn dadurch die Tragsicherheit des Absperrbauwerkes nicht gefährdet wird.

Das verbleibende Risiko infolge Überschreitung von BHQ2 oder des Hochwasserstauzieles 2 (ZH2) ist erforderlichenfalls unter Beachtung des PMF (Probable Maximum Flood - vermutlich größtes Hochwasser) zu bewerten und notwendigenfalls durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen ausreichend zu vermindern.

Als Bemessungsgrundlage werden sehr seltene Ereignisse für die Hochwasserbemessungsfälle 1 und 2 herangezogen. Mit zunehmender Größe der Speichervolumina oder der Absperrbauwerkshöhe steigen dabei die Anforderungen bis zum Ansatz eines 10.000-jährlichen Ereignisses.

Der **Hochwasserbemessungsfall 3 (BHQ3)** findet nur bei Stauanlagen mit planmäßiger Hochwasserschutzfunktion Beachtung. Mit BHQ3 wird der gewöhnliche Hochwasserrückhalteraum bemessen. Maßgebend für die Bemessung dieses Stauraumanteils sind das Hoch-

wasserschutzbedürfnis der Unterlieger sowie die Wertigkeit der betroffenen Flächen und Sachgüter.

Auswirkungen auf die Unterlieger bei einer Überschreitung des Bemessungshochwassers BHQ3 sind zu bewerten. Bei Hochwasserrückhaltebecken sind die Unterlieger nach DIN 19700 (Teil 12) über die verbleibende Hochwassergefahr und die damit verbundenen Auswirkungen aufzuklären. Die Bewertung dient als Entscheidungsgrundlage für die Hochwasservorsorge und Gefahrenabwehr. Bei Talsperren ist gemäß DIN 19700 (Teil 11) für den Hochwasserfall ein Melde- und Alarmplan zu erstellen, der alle Informationen über den Betriebszustand sowie außergewöhnliche Betriebsfälle und Gefahren berücksichtigt.

2. Nachweis der Erdbebensicherheit

Der Umgang mit dem Erdbebenrisiko erfordert nach DIN 19700 eine ähnliche Vorgehensweise wie bei der Berücksichtigung des Hochwasserrisikos im Hinblick auf die Anlagensicherheit.

3. Sonstige Nachweise und Anforderungen

Neben den Anforderungen an die Bemessung von Stauanlagen bestehen hohe Anforderungen an die Bauwerksplanung, an Baustoffe und Bauteile und an die Ausführung der Bauwerke. Diese umfassen insbesondere auch Anforderungen an den Untergrund und berücksichtigen weitere Umweltbedingungen.

Im Rahmen der Inbetriebnahme von Stauanlagen müssen umfangreiche Funktionsprüfungen durchgeführt werden. Beim Probestau werden die Anforderungen an Planung und Ausführung überprüft.

Die Stauanlagen werden regelmäßig überwacht und soweit erforderlich an den jeweils geltenden Stand der Technik angepasst. Jährlich sind Sicherheitsberichte anzufertigen und in mehrjährigen Abständen sind vertiefte Sicherheitsüberprüfungen durchzuführen.

4. Fazit

Dem Restrisiko eines Stauanlagenversagens ist nach DIN 19700 durch flankierende konstruktive, bewirtschaftungsseitige und/oder organisatorische Maßnahmen zu begegnen. Die Eintrittswahrscheinlichkeiten für ein Stauanlagenversagen sind bei Einhaltung der in den allgemein anerkannten Regeln der Technik formulierten Anforderungen an Planung, Bau, Betrieb und Überwachung von Stauanlagen wesentlich geringer als die Eintrittswahrscheinlichkeiten der für die Hochwassersicherheitsnachweise von Stauanlagen anzusetzenden Bemessungsereignisse bzw. als diejenigen Extremereignisse an Gewässern, die nach den Vorgaben zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie zu berücksichtigen sind. Eine gesonderte Bewertung des Hochwasserrisikos durch Überflutung infolge Stauanlagenversagens erfolgt deshalb nicht.