

Einteilungskriterien und Festlegung Beobachtungshäufigkeit

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Allgemeines	2
3	Nicht hochwasserbelastete Dämme	3
3.1	Einteilungskriterien	3
3.1.1	Ermittlung der maßgebenden Dammhöhe	3
3.1.2	Zuordnung Schadenspotential	5
3.2	Regelungen im Regelfall (Anforderungen des MSD erfüllt)	5
3.2.1	Standardbeobachtung	5
3.2.1.1	Einteilung in Beobachtungsklassen	5
3.2.1.2	Festlegung Beobachtungsintervall	6
4	Hochwasserbelastete Dämme bei Mittelwasser eingestaut (MW > GOK)	6
4.1	Einteilungskriterien	6
4.1.1	Ermittlung der maßgebenden Dammhöhe	6
4.1.2	Zuordnung Schadenspotential	7
4.2	Regelungen im Regelfall (Anforderungen des MSD erfüllt)	7
4.2.1	Standardbeobachtung	7
4.2.1.1	Einteilung in Beobachtungsklassen	7
4.2.1.2	Festlegung Beobachtungsintervall	8
4.2.2	Zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall	8
5	Hochwasserbelastete Dämme bei Mittelwasser nicht eingestaut (MW < GOK) und Flusdeiche	10
5.1	Einteilungskriterien	10
5.2	Regelungen im Regelfall (Anforderungen des MSD erfüllt)	10
5.2.1	Standardbeobachtung	10
5.2.2	Zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall	11
6	Flussdiagramme	12

1 Einleitung

Die maßgebliche „Einheit“ für die Damminspektion ist der Dammabschnitt bzw. der Flussdeich. Das zuständige WSA legt für jeden Dammabschnitt eine Beobachtungsklasse (BK) und ein Beobachtungsintervall fest.

Bezogen auf den Dammabschnitt erfolgen die Dammbesobachtung und die Dokumentation der Ergebnisse.

Die im Zuständigkeitsbereich eines WSA vorhandenen Dämme sind daher zunächst in Dammabschnitte einzuteilen. Hierzu sind gute Ortskenntnisse und Informationen zu Gelände- und Dammhöhen sowie zum Schadenspotential der Umgebung erforderlich.

Dammabschnitte werden für Bereiche einer Höhenkategorie (z. B. 1-3 m) und eines Schadenspotentials (z. B. gering) gebildet.

Aus Gründen einer praktikablen Durchführung können Dammabschnitte zusammengelegt werden (z. B. BK2/BK3/BK2 zu BK2). Für den so gebildeten Gesamtabschnitt maßgeblich ist in diesen Fällen immer die höchste Beobachtungsklasse (kürzestes Beobachtungsintervall), vgl. Kapitel 3.2.1.1.

Die Bildung der Dammabschnitte erfolgt durch das zuständige WSA.

Die Bildung von Dammabschnitten auf Grundlage der Dammhöhen und des Schadenspotentials erfolgt nur bei nicht HW-belasteten und HW-belasteten Dämmen, die bei MW eingestaut sind. Bei HW-belasteten Dämmen, die bei MW nicht eingestaut sind (sog. „Kanaldeiche“), kann eine Abschnittsbildung nach Ermessen des zuständigen WSA erfolgen.

2 Allgemeines

Im Rahmen der Damminspektion gemäß VV-WSV 2301 sind HW-belastete und nicht HW-belastete Dämme sowie Flussdeiche zu beobachten.

Dämme bzw. Dammstrecken gemäß VV-WSV 1102 werden in Dammabschnitte unter Berücksichtigung von Einteilungskriterien unterteilt. Bei HW-belasteten Dämmen wird unterschieden in Dammabschnitte, die bei Mittelwasser eingestaut sind ($MW > GOK$) und Dammabschnitte, die bei Mittelwasser nicht eingestaut sind ($MW < GOK$).

Dammabschnitte und Flussdeiche, die den Anforderungen des BAWMerkblattes „Standicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD) entsprechen, werden als Regelfall dieser Verwaltungsvorschrift betrachtet. Sie sind definierten oder individuell festgelegten Beobachtungen zu unterziehen.

Werden die Anforderungen des MSD nicht erfüllt, sind individuelle Regelungen im Einzelfall zu treffen.

Liegen Sonderfälle vor, wie z. B. Fälle, bei denen noch keine abschließende Aussage zur Erfüllung der Anforderungen nach MSD vorliegt, bzw. sonstige Fälle, die nicht der Anlage 2 der VV-WSV 2301 entsprechen, sind individuelle Festlegungen zu treffen.

Zu den einzelnen Beobachtungsfällen und den Arten der Beobachtung siehe Anlage 1.

Bei individueller Festlegung von Beobachtungsintervallen dürfen die nach dieser VV definierten Intervalle nicht verlängert werden.

Ergänzend zu den folgenden Ausführungen bilden die veröffentlichten Flussdiagramme (siehe Abschnitt 6) das Vorgehen bei der Festlegung von Beobachtungsklasse und -intervall in grafischer Form ab.

Bezug	Kriterium	Damm (Dammstrecke)			Flussdeich
		Dammabschnitt	Dammabschnitt		
VV-WSV 2301 Damminspektion	Unterteilung	Dammabschnitt	Dammabschnitt		
	Hochwasserbelastung	nicht HW-belastet	HW-belastet		HW-belastet
			bei MW eingestaut	bei MW nicht eingestaut	bei MW nicht eingestaut
	Einteilungskriterium Schadenspotential	X	X	-	-
	Einteilungskriterium Dammhöhe	X	X	-	-
zusätzliche Beobachtungen HW	-	X	X	X	
Lage	Kanal	X	X	X	-
	Fluss	-	X	-	X
VV-WSV 1102 Objektkatalog	Kanalseitendamm	X	X	X („Kanaldeich“)	-
	Flussseitendamm	-	X	-	-
	Absperrdamm	X	X	-	-
	Flussdeich	-	-	-	X

Tabelle 1: Kriterien zur Einteilung von Dämmen und Flussdeichen

3 Nicht hochwasserbelastete Dämme

3.1 Einteilungskriterien

Kriterien für die Einteilung in Beobachtungsklassen nicht HW-belasteter Dammabschnitte sind die Dammhöhe und das Schadenspotential.

3.1.1 Ermittlung der maßgebenden Dammhöhe

Bei nicht HW-belasteten Dämmen ist für die Ermittlung der Dammhöhe der obere Betriebswasserstand (BWo) maßgebend.

Für Dammquerschnitte ohne Seitengraben ergibt sich die Dammhöhe aus dem vertikalen Abstand zwischen dem Wasserstand und der Geländehöhe am Dammfuß. In Abbildung 1 und Abbildung 2 ist die Ermittlung der Dammhöhe für einen Dammquerschnitt ohne Seitengraben sowohl mit als auch ohne landseitige Berme dargestellt.

maßgebender Wasserstand: BW, bei nicht hochwasserbelasteten Dämmen
 (Anmerkung: MW statt BWo bei hochwasserbelasteten Dämmen ($MW > GOK$))

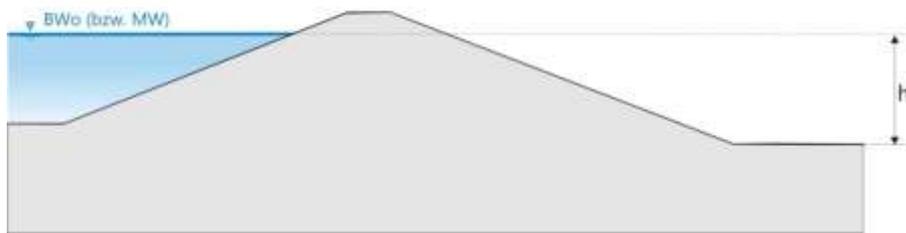


Abbildung 1: Ermittlung Dammhöhe für Dammquerschnitte ohne Seitengraben

maßgebender Wasserstand: BW, bei nicht hochwasserbelasteten Dämmen
 (Anmerkung: MW statt BWo bei hochwasserbelasteten Dämmen ($MW > GOK$))

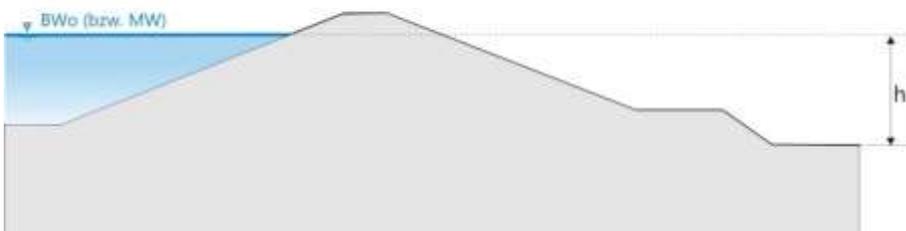


Abbildung 2: Ermittlung Dammhöhe für Dammquerschnitte ohne Seitengraben mit Berme

Bei Dammquerschnitten mit Seitengraben hängt der landseitige Bezugspunkt für die Ermittlung der Dammhöhe sowohl vom Abstand des Seitengrabens vom Dammfuß als auch von der Tiefe des Seitengrabens ab. Liegt die Verbindungsgerade zwischen Wasserstand und Seitengrabensohle innerhalb des Dammquerschnittes, entspricht die Dammhöhe dem vertikalen Abstand zwischen dem Wasserstand und der Seitengrabensohle (Abbildung 3).

maßgebender Wasserstand: BW, bei nicht hochwasserbelasteten Dämmen
 (Anmerkung: MW statt BWo bei hochwasserbelasteten Dämmen ($MW > GOK$))

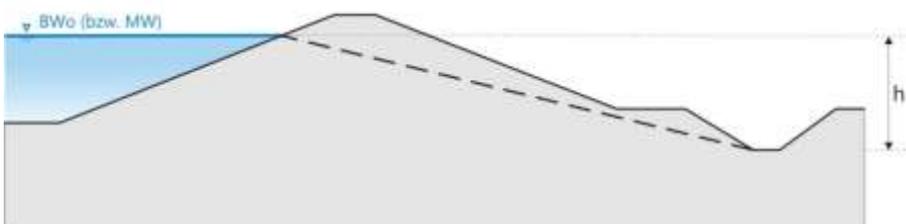


Abbildung 3: Ermittlung Dammhöhe für Dammquerschnitte mit Seitengraben

Liegt die Verbindungsgerade zwischen Wasserstand und Seitengrabensohle außerhalb des Dammquerschnittes, ergibt sich die Dammhöhe aus dem vertikalen Abstand zwischen dem Wasserstand und der Geländehöhe am Dammfuß (Abbildung 4).

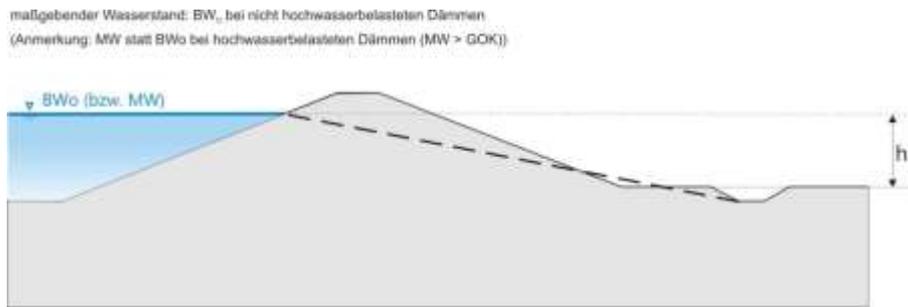


Abbildung 4: Ermittlung Dammhöhe für Dammquerschnitte mit Seitengraben

3.1.2 Zuordnung Schadenspotential

In Abhängigkeit von der an den Dammabschnitt angrenzenden Flächennutzung (Objektkategorie) erfolgt die Zuordnung eines Schadenspotentials. Anhaltswerte für das Schadenspotential sind in Tabelle 2 zu finden.

Objektkategorie	Schadenspotential
Sonderobjekte mit außergewöhnlichen Konsequenzen im Hochwasserfall	Hoch
Geschlossene Siedlungen	Hoch
Industrieanlagen	Hoch
Überregionale Infrastrukturanlagen	Hoch
Einzelgebäude, nicht dauerhaft bewohnte Siedlungen	Mittel
Regionale Infrastrukturanlagen	Mittel
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	Gering
Naturlandschaften	Gering

Tabelle 2: Objektkategorien und mögliche Zuordnung von Schadenspotentialen (aus DIN 19700-13)

3.2 Regelungen im Regelfall (Anforderungen des MSD erfüllt)

3.2.1 Standardbeobachtung

3.2.1.1 Einteilung in Beobachtungsklassen

Die Einteilung nicht HW-belasteter Dammabschnitte in Beobachtungsklassen (BK) erfolgt nach Tabelle 3.

Dammhöhe	Schadenspotential		
	hoch	mittel	gering
über 3 m	BK 1	BK 2	BK 2
über 1 m bis 3 m	BK 2	BK 3	BK 3
bis 1 m	BK 3	BK 4	BK 5

Tabelle 3: Beobachtungsklassen für nicht HW-belastete Dämme in Abhängigkeit von der Dammhöhe und dem Schadenspotential

3.2.1.2 Festlegung Beobachtungsintervall

Es erfolgt eine Festlegung des Beobachtungsintervalls in Abhängigkeit zur Beobachtungsklasse entsprechend Tabelle 4.

Beobachtungsklasse (BK)	Beobachtungsintervall (Regelfall - Anforderungen des MSD erfüllt)
BK1	14-tägliche Beobachtung
BK2	monatliche Beobachtung
BK3	vierteljährliche Beobachtung
BK4	halbjährliche Beobachtung
BK5	jährliche Beobachtung

Tabelle 4: Beobachtungsklasse mit Beobachtungsintervall im Regelfall

4 Hochwasserbelastete Dämme bei Mittelwasser eingestaut (MW > GOK)

4.1 Einteilungskriterien

4.1.1 Ermittlung der maßgebenden Dammhöhe

Die Ermittlung der maßgebenden Dammhöhe an HW-belasteten Dammabschnitten, die bei Mittelwasser eingestaut sind (MW > GOK), erfolgt analog zu den Festlegungen an nicht HW-belasteten Dammabschnitten (siehe 3.1.1).

Einziger Unterschied ist die Berücksichtigung eines anderen Bezugswasserstandes. Statt des BWo bei nicht HW-belasteten Dammabschnitten ist für die Ermittlung der maßgebenden Dammhöhe bei HW-belasteten Dämmen (MW > GOK) der Wasserstand bei Mittelwasser (MW) anzusetzen.

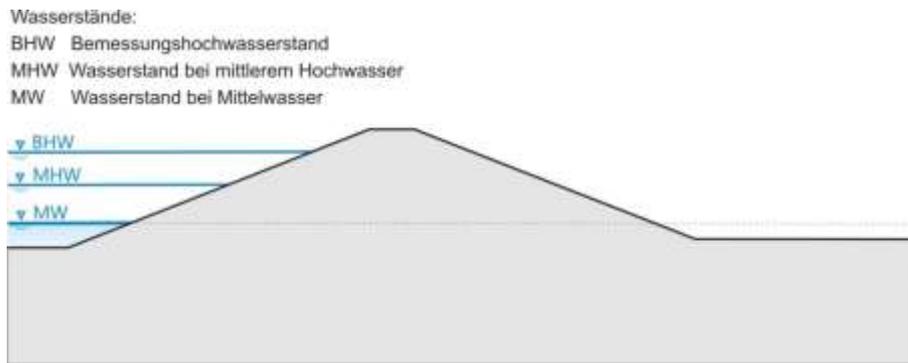


Abbildung 5: Querschnitt HW-belasteter Damm bei MW eingestaut (MW > GOK)

4.1.2 Zuordnung Schadenspotential

In Abhängigkeit von der an den Dammschnitt angrenzenden Flächennutzung (Objektkategorie) erfolgt die Zuordnung eines Schadenspotentials analog zu den nicht HW-belasteten Dammschnitten. Anhaltswerte für das Schadenspotential sind in Tabelle 5 zu finden.

Objektkategorie	Schadenspotential
Sonderobjekte mit außergewöhnlichen Konsequenzen im Hochwasserfall	Hoch
Geschlossene Siedlungen	Hoch
Industrieanlagen	Hoch
Überregionale Infrastrukturanlagen	Hoch
Einzelgebäude, nicht dauerhaft bewohnte Siedlungen	Mittel
Regionale Infrastrukturanlagen	Mittel
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	Gering
Naturlandschaften	Gering

Tabelle 5: Objektkategorien und mögliche Zuordnung von Schadenspotentialen (aus DIN 19700-13)

4.2 Regelungen im Regelfall (Anforderungen des MSD erfüllt)

4.2.1 Standardbeobachtung

4.2.1.1 Einteilung in Beobachtungsklassen

Für Dammschnitte, die bei MW eingestaut sind, erfolgt die Einteilung in Beobachtungsklassen unter Berücksichtigung der für MW ermittelten Dammhöhe analog zu den Festlegungen für nicht HW-belastete Dammschnitte gemäß Tabelle 6.

Dammhöhe	Schadenspotential (Definition siehe Tabelle 1)		
	hoch	mittel	gering
über 3 m	BK 1	BK 2	BK 2
über 1 m bis 3 m	BK 2	BK 3	BK 3
bis 1 m	BK 3	BK 4	BK 5

Tabelle 6: Beobachtungsklassen für Dammabschnitte, die bei MW eingestaut sind in Abhängigkeit von der Dammhöhe und dem Schadenspotential

4.2.1.2 Festlegung Beobachtungsintervall

Die Festlegung des Beobachtungsintervalls im Regelfall erfolgt analog zu den Festlegungen für nicht HW-belastete Dammabschnitte nach Tabelle 7.

Beobachtungsklasse (BK)	Standardbeobachtungsintervall (Regelfall - Anforderungen des MSD erfüllt)
BK1	14-tägliche Beobachtung
BK2	monatliche Beobachtung
BK3	vierteljährliche Beobachtung
BK4	halbjährliche Beobachtung
BK5	jährliche Beobachtung

Tabelle 7: Beobachtungsklasse mit Beobachtungsintervall im Regelfall

4.2.2 Zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall

Zusätzlich zur Standardbeobachtung erfolgt die Dammbesobachtung während bzw. nach Hochwasserereignissen gemäß den Angaben in der Tabelle 8.

Hochwasserstand	zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall (Regelfall - Anforderungen des MSD erfüllt)	Abb.
> Mittelwasser (MW) bis ≤ mittleres Hochwasser (MHW)	Beobachtung nach Hochwasserereignis	6
> mittleres Hochwasser (MHW) bis ≤ Bemessungshochwasserstand (BHW)	Beobachtung täglich bis zum Abfall des Wasserstandes auf ≤ MW	7
> Bemessungshochwasserstand (BHW)	individuelle Festlegung Beobachtungsintervall bis zum Abfall des Wasserstandes auf ≤ BHW	8

Tabelle 8: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall (Regelfall - Anforderungen des MSD erfüllt) an HW-belasteten Dämmen bei Mittelwasser eingestaut (MW > GOK)

Bei Wasserständen über dem MW bis zu einem mittleren Hochwasser (MHW) ist eine zusätzliche Beobachtung nach dem Hochwasserereignis durchzuführen (Abbildung 6).

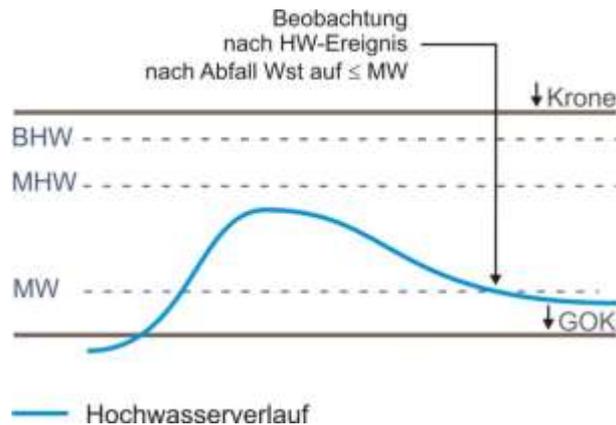


Abbildung 6: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall bei Wasserstand $> MW$ bis $\leq MHW$ für eingestaute Dämme ($MW > GOK$)

Bei Hochwasserereignissen mit Wasserständen über dem mittleren Hochwasser (MHW) bis maximal zum Bemessungshochwasserstand (BHW) ist zusätzlich eine tägliche Beobachtung bis zum Abfall auf MW durchzuführen (Abbildung 7).

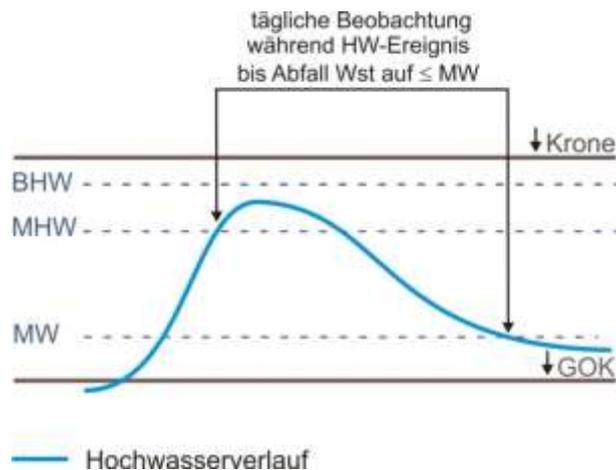


Abbildung 7: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall bei Wasserstand $> MHW$ bis $\leq BHW$ für eingestaute Dämme ($MW > GOK$)

Für Hochwasserereignisse mit einem Anstieg des Wasserstandes auf über BHW ist unter Berücksichtigung aller Randbedingungen eine individuelle Festlegung des Beobachtungsintervalls zu treffen. Nach Abfall auf BHW bis zum Abfall auf MW ist eine tägliche Beobachtung durchzuführen (Abbildung 8).

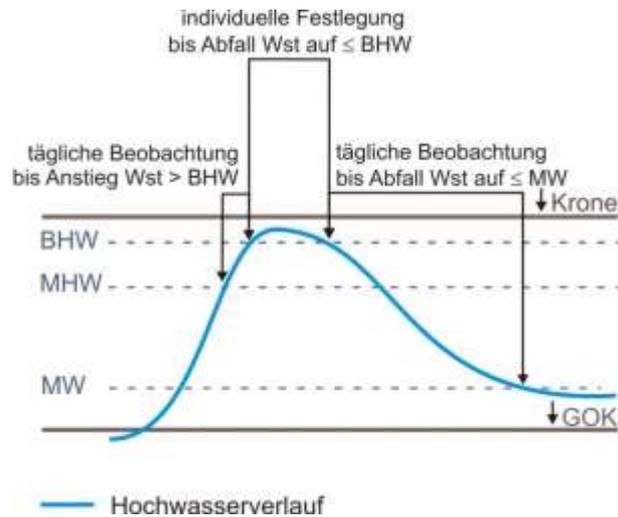


Abbildung 8: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall bei Wasserstand > BHW für eingestaute Dämme (MW > GOK)

5 Hochwasserbelastete Dämme bei Mittelwasser nicht eingestaut (MW < GOK) und Flussdeiche

5.1 Einteilungskriterien

Dammabschnitte, die bei MW nicht eingestaut sind, und Flussdeiche (Abbildung 9) werden, im Regelfall standardmäßig sowie im Hochwasserfall zusätzlichen Beobachtungen unterzogen.

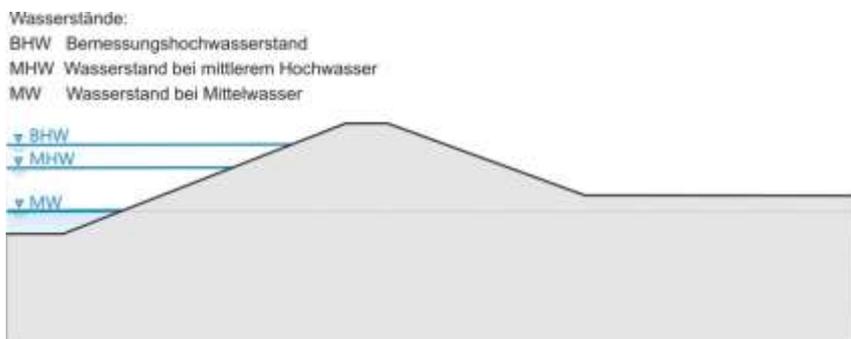


Abbildung 9: Querschnitt HW-belasteter Damm bei MW nicht eingestaut (MW < GOK) bzw. Flussdeich

5.2 Regelungen im Regelfall (Anforderungen des MSD erfüllt)

5.2.1 Standardbeobachtung

Dammabschnitte, die bei MW nicht eingestaut sind, und Flussdeiche werden im Regelfall einmal jährlich beobachtet (Tabelle 9).

HW-belastete Dämme bei MW nicht eingestaut (MW < GOK) und Flussdeiche	Standardbeobachtungsintervall
Wasserstand \leq GOK	jährliche Beobachtung

Tabelle 9: Beobachtungsintervall im Regelfall (Regelfall - Anforderungen des MSD erfüllt) an HW-belasteten Dämmen bei MW nicht eingestaut (MW < GOK) und Flussdeichen

5.2.2 Zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall

Dämme, die bei MW nicht eingestaut sind, und Flussdeiche werden zusätzlich nach bzw. während eines Hochwassers entsprechend den Angaben in Tabelle 10 beobachtet.

Hochwasserstand	zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall	Abb.
> GOK bis \leq mittleres Hochwasser (MHW)	Beobachtung nach Hochwasserereignis	10
> mittleres Hochwasser (MHW) bis \leq Bemessungshochwasserstand (BHW)	Beobachtung täglich bis zum Abfall des Wasserstandes auf \leq GOK	11
> Bemessungshochwasserstand (BHW)	individuelle Festlegung Beobachtungsintervall bis zum Abfall des Wasserstandes auf \leq BHW	12

Tabelle 10: zusätzliche Beobachtungen im Hochwasserfall (Regelfall - Anforderungen des MSD erfüllt) an HW-belasteten Dämmen bei MW nicht eingestaut (MW < GOK) und Flussdeichen

Eine zusätzliche Beobachtung ist bei Wasserständen über dem mittleren Wasserstand und unter GOK nicht erforderlich.

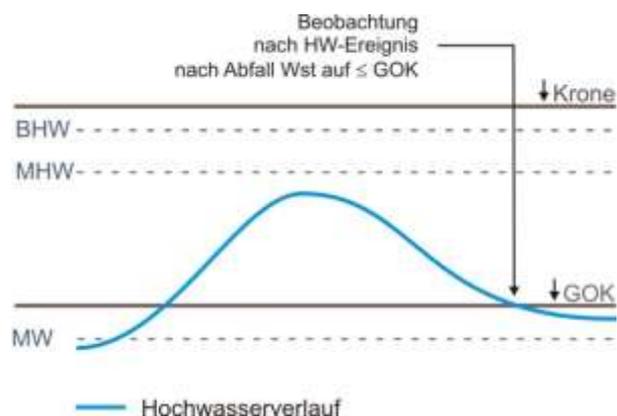


Abbildung 10: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall bei Wasserstand > GOK bis \leq MHW für nicht eingestaute Dämme (MW < GOK) und Flussdeiche

Bei Hochwasserereignissen mit Wasserständen über dem mittleren Hochwasser (MHW) bis maximal zum Bemessungshochwasserstand (BHW) ist zusätzlich eine tägliche Beobachtung bis zum Abfall unter GOK durchzuführen (Abbildung 11).

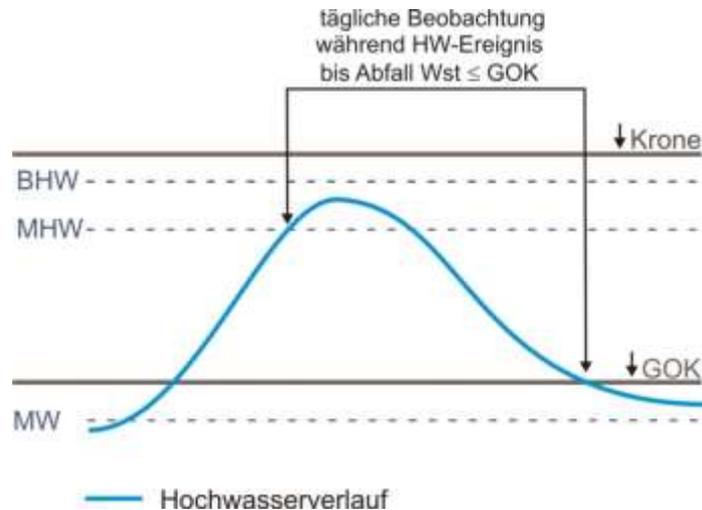


Abbildung 11: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall bei Wasserstand > MHW bis \leq BHW für nicht eingestaute Dämme (MW < GOK) und Flussdeiche

Für Hochwasserereignisse mit einem Anstieg des Wasserstandes auf über BHW ist unter Berücksichtigung aller Randbedingungen eine Regelung im Einzelfall (individuelle Festlegung Beobachtungsintervall) zu treffen. Nach Abfall auf den BHW bis zum Abfall auf GOK ist eine tägliche Beobachtung einzurichten (Abbildung 12).

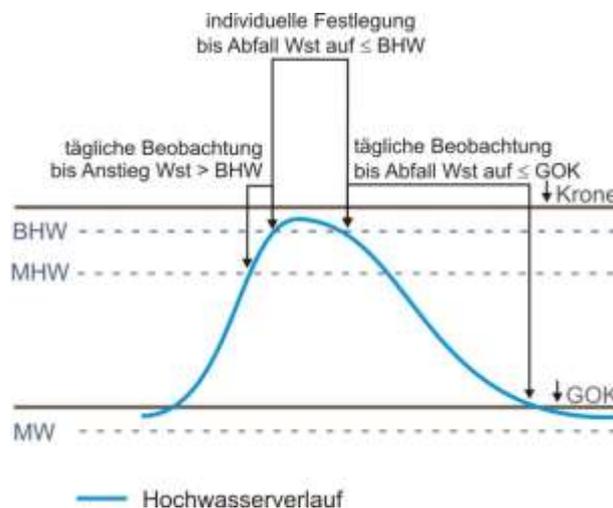


Abbildung 12: zusätzliche Beobachtung im Hochwasserfall bei Wasserstand > BHW für nicht eingestaute Dämme (MW < GOK) und Flussdeiche

6 Flussdiagramme

Als Unterscheidungshilfe können auch die im IZW unter der Rubrik „Verwaltungsvorschriften Betrieb & Unterhaltung“ zur VV-WSV 2301 „Damminspektion“ veröffentlichten Flussdiagramme (<https://izw.baw.de/wsv/betrieb-unterhaltung/verwaltungsvorschriften>) herangezogen werden.