



Aktenzeichen 3-4441.2-MSP135-5396/2018

Freibordfestlegung Main und Hafenlohr

Der Ermittlung des Freibordmaßes liegt die DIN 19712 (Stand Januar 2013) sowie das Merkblatt DVWK-M246 (siehe Anlage) zugrunde.

Schutzlinie am Main:

Das Freibordmaß für die Schutzlinie entlang des Mains wurde auf Grundlage der vom Landesamt für Umwelt (LfU) durchgeführten Ermittlung nach DVWK-M246 durch das Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg abschließend mit **f = 0,5 m** gewählt.

Schutzlinie im Hafenlohrtal:

Die Schutzlinie im Hafenlohrtal setzt sich aus den folgenden Hochwasserschutzelementen zusammen:

- Stationäre Hochwasserschutzwände
- Deichbauwerk
- Mobile Elemente (teilmobil/mobil)

Das auf Grundlage des Merkblattes DVWK-M246 durch das LfU ermittelte und vom Wasserwirtschaftsamt festgelegte Freibordmaß von **f = 0,5 m** (siehe oben) wurde den in Tabelle 3 der DIN 19712 enthaltenen Mindestfreibordwerten gegenübergestellt und der jeweils für die Bemessung maßgebliche (höhere) Wert wie folgt gewählt:

Stationäre Hochwasserschutzwände

Maßgebend für die Wahl des Freibordes für den stationären Hochwasserschutzwände ist der vom LfU nach DVWK-M246 ermittelte Wert von **f = 0,5 m**, der den nach Tabelle 3 der DIN 19712 empfohlenen Mindestfreibord ($f = 0,2$ m, überströmungsfest) übersteigt.

Deichbauwerk

Das Deichbauwerk weist gemäß Planunterlagen (Längsschnitt Hafenlohrtal, Unterlage 21B Blatt 1) eine Bauwerkshöhe von ca. 4,4 m auf und ist demzufolge der „Bauwerkskategorie I“ (siehe Tab 3, DIN 19712) zuzuordnen. Durch Interpolation ergibt sich ein empfohlener Mindestfreibord von ca. 0,73 m, der mit einem Wert von **f = 0,75 m (gerundet)** für die Planung angesetzt wurde.

Mobile Elemente (teilmobil/mobil)

Die mobilen Elemente weisen sowohl in den teilmobilen als auch vollmobilen Anschnitten (siehe Querung Hauptstraße) der Schutzlinie im Hafenlohrtal Bauwerkshöhen > 3 m auf und sind nicht für eine Überströmung ausgelegt (vgl. Schadenspotential „Kategorie I“). Die DIN 19712 sieht hierfür grundsätzlich eine Freibordhöhe von



f = 1 m vor.

Aufgrund der im Hochwasserschutzkonzept verankerten „Sollüberlaufstrecken“, die eine rechtzeitige und planmäßige Flutung des Polderraumes bei Überschreitung des Bemessungsereignisses („sog. Überlastfall“) gewährleisten, kann einer Überströmung resp. einem schlagartigem Versagen der mobilen Schutzanlagen vorgebeugt und somit die systemische Sicherheit wesentlich erhöht werden. Vor diesem Hintergrund wird die Freibordhöhe von f = 1 m im vorliegenden Fall nicht als zwingende Voraussetzung angesehen. Das Freibordmaß wird mit einem Wert von **f = 0,7 m** festgelegt, der 20 cm über dem Freibord der stationären Wände liegt. Insofern wird der entsprechenden Forderung der DIN 19712 Rechnung getragen, da im sog. „Überlastfall“ zunächst die Sollüberlaufschwelle aktiviert werden, bevor eine Überströmung der stationären Wände und mobilen Elemente erfolgt.

Auszug Kap 6.3 DIN 19712, Tabelle 3 - Empfohlene Mindestfreiborde:

Hochwasserschutzanlage	Klasse/Bauart	Bauwerkshöhe h_{BW} (nach Bild 3) m	Empfohlener Mindestfreibord m
Deiche	Klassen II und III	—	0,5
	Klasse I	≤ 3	0,5
		> 3 bis ≤ 5	gleitende Mindestfreibordhöhe mit linearer Interpolation $> 0,5$ bis $\leq 1,0$
		> 5	1,0
Hochwasserschutzwände	Überströmungsfest	—	0,2
Linienförmige mobile Hochwasserschutzsysteme (siehe 9.2)	Überströmungsfest (Nachweis erforderlich)	—	0,2
	Zur Überströmung nicht zugelassen: Klassen II und III	—	0,5
	Zur Überströmung nicht zugelassen: Klasse I	≤ 1	0,5
		> 1 bis ≤ 3	gleitende Mindestfreibordhöhe mit linearer Interpolation $> 0,5$ bis $\leq 1,0$
	> 3	1,0	
Verschlüsse in Deichen und Hochwasserschutzwänden (siehe 9.3)	Überströmungsfest	—	0,2

Aufgestellt, 28.03.2018
Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg

BOR Christian Drautz

Wellenauflauf nach DVWK-M 246:1997 - HWS Hafenlohr - Main - LfU 2014-02-14

Schritt 1: Festlegung der Eingangsgrößen

Wassertiefe am Bauwerk	3,00	[m]	◀ Eingabe
Windgeschwindigkeit w 10 m über dem Wasser	20	[m/s]	◀ Tab. 1 DVWK-M246
Umrechnungsfaktor	1,200	[-]	◀ Tab. 2 DVWK-M246
Bemessungswindgeschwindigkeit	24	[m/s]	◀ Berechnung
wasserseitige Böschungsneigung 1:m	0,01	[-]	◀ Eingabe
Neigungswinkel zum Ruhewasserspiegel	89,4	[-]	◀ Berechnung
Überschreitungswahrscheinlichkeit	2,00	[-]	◀ Tab. 4 DVWK-M 246
Rauhheit	1,00	[-]	◀ Tab. 5 DVWK-M246

Schritt 2: Spektralanalyse

Sektor	1	2	3	4	5	6		
Winkel	30	60	90	120	150	180		Grad
Streichlängen	800	400	200	400	400	800		[m]
Funktionswerte	0,02883	0,19550	0,50000	0,80450	0,97117	1,00000		[-]
Spektralfaktoren	0,02883	0,16667	0,30450	0,30450	0,16667	0,02883		[-]
charakteristische Streichlänge	13,62500	6,81250	3,40625	6,81250	6,81250	13,62500		[-]
charakteristische Wassertiefe	0,05109							[-]
mittlere partielle Wellenhöhe	0,35202	0,27469	0,20265	0,27469	0,27469	0,35202		[m]
Term 1: Wind	9,39450							[m]
Term 2: Streichlängen	0,04287	0,03060	0,02178	0,03060	0,03060	0,04287		[-]
Term 3: Wassertiefen	0,87415	0,95552	0,99021	0,95552	0,95552	0,87415		[-]

Schritt 3: Berechnung der Wellenparameter

mittlere Wellenhöhe	0,25339	[m]	◀ Berechnung
mittlere Wellenperiode	1,58520	[s]	◀ Berechnung
mittlere Wellenlänge	3,92204	[m]	◀ Berechnung
Iteration	3,92204		◀ = mittlere Wellenlänge, manuelle Iteration

Schritt 4a: Wellenauflauf an vertikalen Stauwänden (Schwingungswellen)

Wellenauflauf	0,4162	[m]	◀ Berechnung
Hilfssterm	0,0110	[-]	◀ Berechnung
Reflexionssterm	1,0000	[-]	◀ Berechnung
Term 1: Zähler	0,5139	[-]	◀ Berechnung
Term 2: Nenner	1,2348	[-]	◀ Berechnung

Schritt 4b: Wellenauflauf an Böschungen (Brandungswellen)

Wellenauflauf	199,3782	[m]	◀ Berechnung
----------------------	-----------------	-----	--------------