

Nachweise Hochwasserschutz

Nachweis des für den Hochwasserschutz notwendigen Raumbedarfes für:

- **Offene Abschnitte mit einem Hochwasserschutzdefizit**
- **Offene Abschnitte oberhalb einer Schwachstelle**

Der Nachweis erfolgt mittels Querprofilbetrachtung mit Normalabflussberechnung. Dabei muss die Durchleitung eines HQ300 mit Freibord nach KOHS (mind. 0.5 m) in einem Regelprofil (Böschungen 1:2) und fixer Sohlenlage sichergestellt sein.

Die Identifikation der Hochwasserschutzdefizite an der Kempt erfolgt anhand der Gefahrenkarte, der Schwachstellenkarte sowie der Risikokarte Naturgefahren.

Die Rauheitsbeiwerte für die Sohle sowie die Ufer wurden basierend auf den Beobachtungen vor Ort zwischen 28 und 30 $\text{m}^{1/3}/\text{s}$ (Sohle) sowie zwischen 22 und 25 $\text{m}^{1/3}/\text{s}$ (Uferböschungen) festgelegt.

Das durchschnittliche Gefälle wurde dem Längenprofil der Flussvermessung aus dem Jahr 2011 entnommen.

Die Einschnitttiefe (Höhenunterschied zwischen Böschungsfuss und Böschungsoberkante) wurde ebenfalls von den Daten der Flussvermessung aus dem Jahr 2011 abgeleitet.

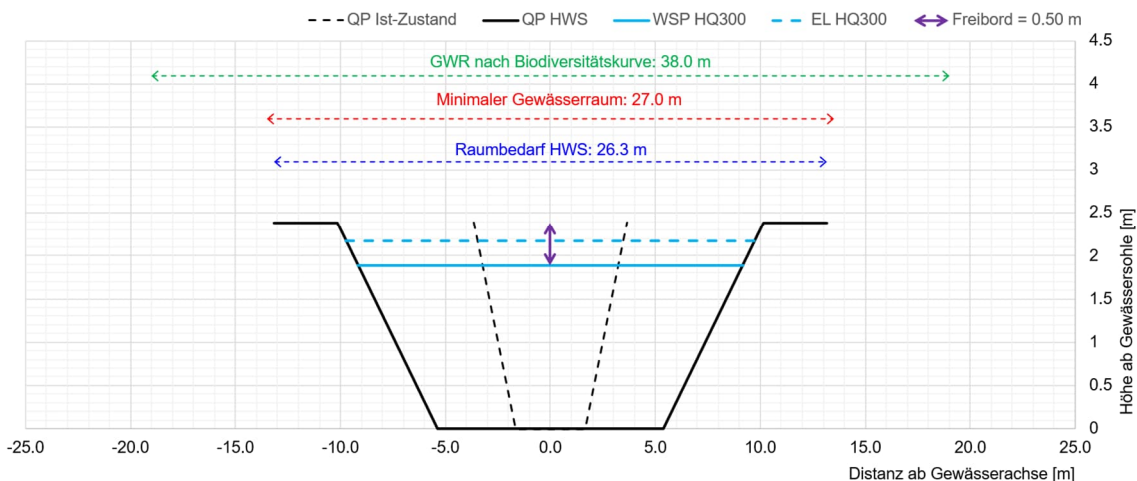
Nachfolgend werden die wichtigsten Parameter und Zwischenergebnisse pro Querprofilbetrachtung (QP) an der Kempt aufgeführt.

QP 1 | Abschnitt Kemp_1

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.4 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.005 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschungen links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschungen rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.4 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	27.5 m ²
Froude-Zahl	0.55
Sohlenbreite Hochwasserschutz	10.8 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	20.3 m
Raubedarf technischer Zugang	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. Unterhaltstreifen)	26.3 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 1

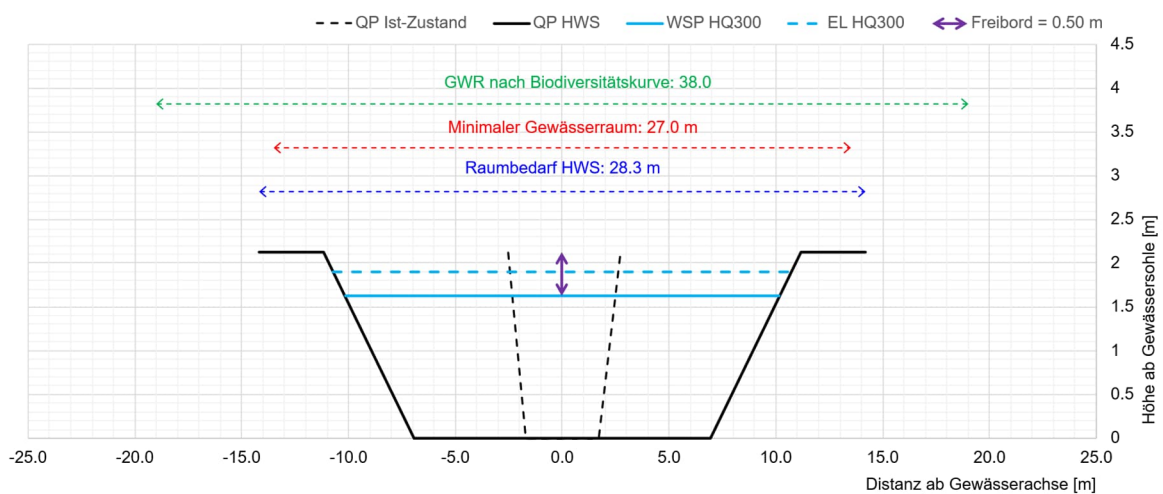


QP 2 | Kemp_2

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.1 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.005 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	22 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.3 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	27.7 m ²
Froude-Zahl	0.59
Sohlenbreite Hochwasserschutz	13.9 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	22.3 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	28.3 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 2

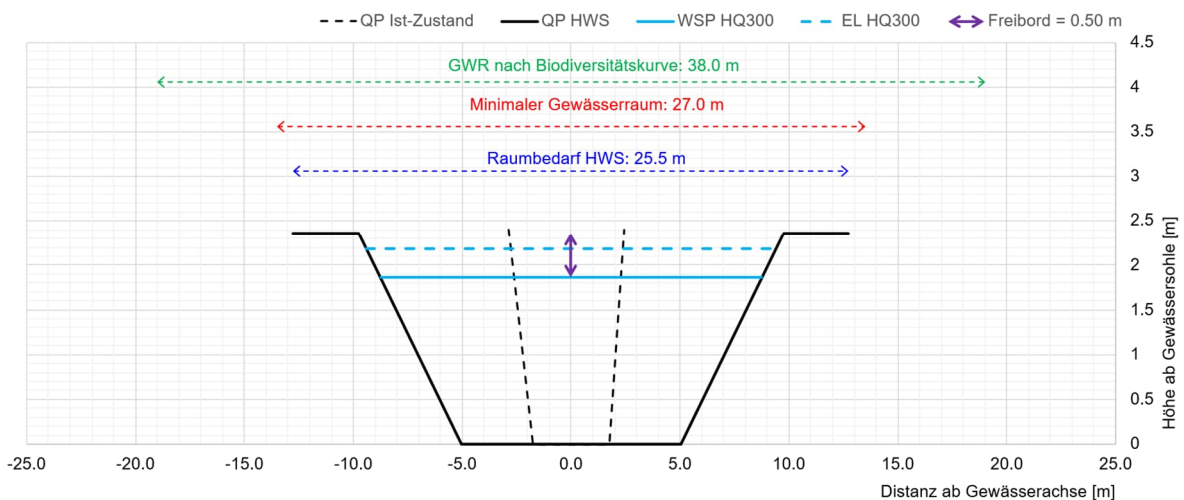


QP 3 | Kemp_2

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.4 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.005 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.5 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	25.6 m ²
Froude-Zahl	0.59
Sohlenbreite Hochwasserschutz	10.1 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	19.5 m
Unterhaltsstreifen	Unterhaltsstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	25.5 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 3

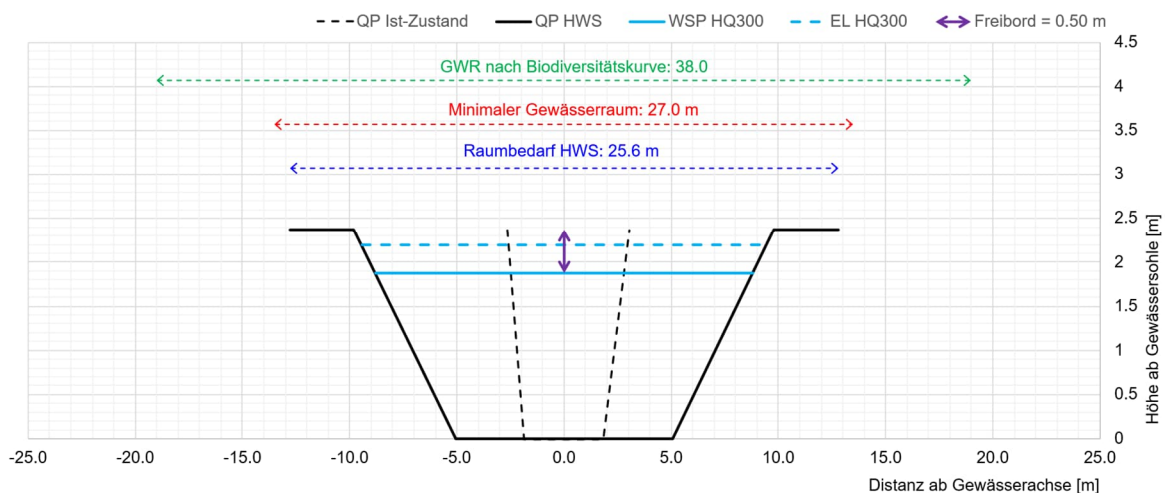


QP 4 | Kemp_3

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.4 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.006 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	22 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.5 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	25.9 m ²
Froude-Zahl	0.59
Sohlenbreite Hochwasserschutz	10.1 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	19.6 m
Unterhaltsstreifen	Unterhaltsstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	25.6 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 4

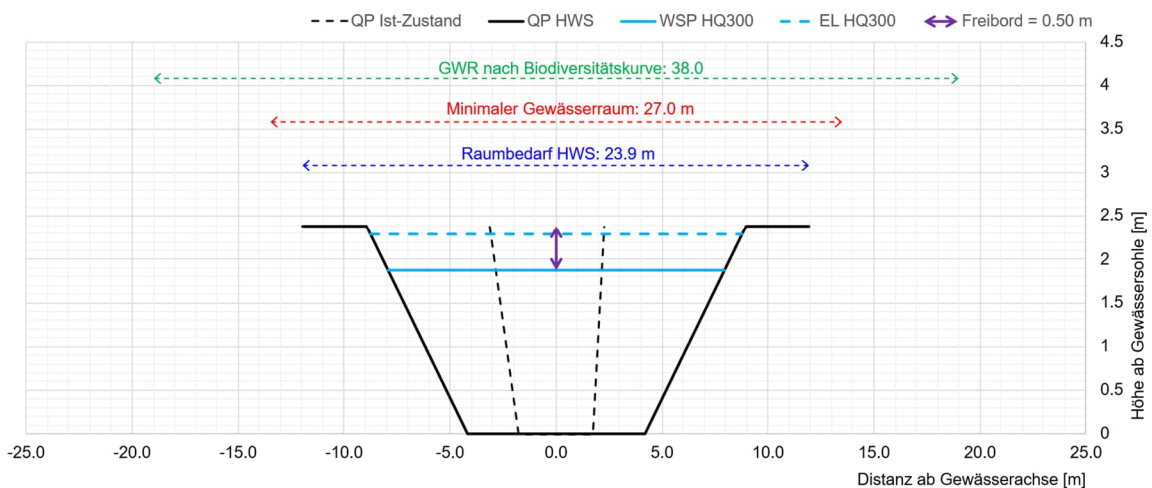


QP 5 | Kemp_4

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.4 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.007 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.9 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	22.8 m ²
Froude-Zahl	0.66
Sohlenbreite Hochwasserschutz	8.4 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	17.9 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	23.9 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 5

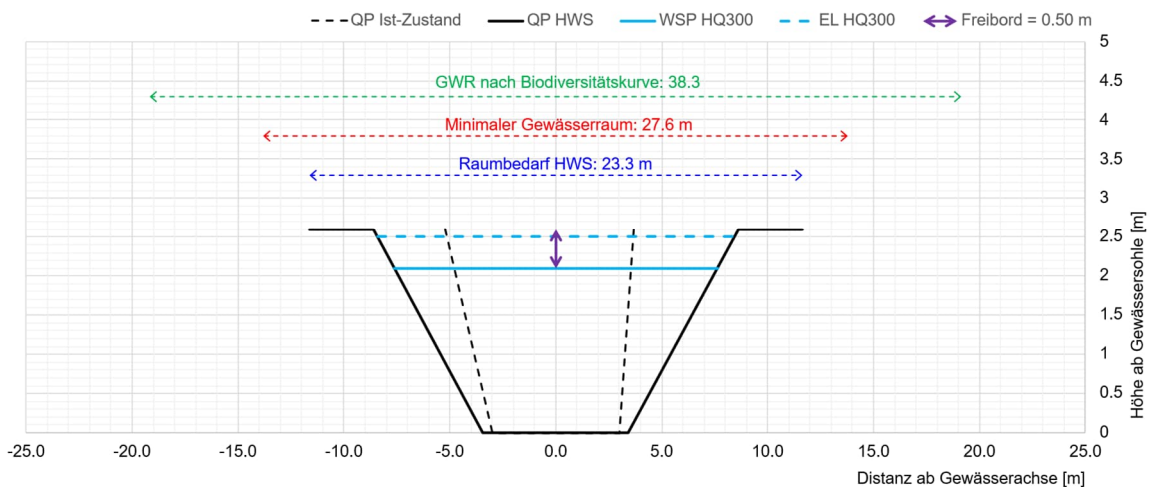


QP 6 | Kemp_5

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.6 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.008 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	22 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.8 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	23.2 m ²
Froude-Zahl	0.62
Sohlenbreite Hochwasserschutz	6.8 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	17.2 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	23.2 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 6

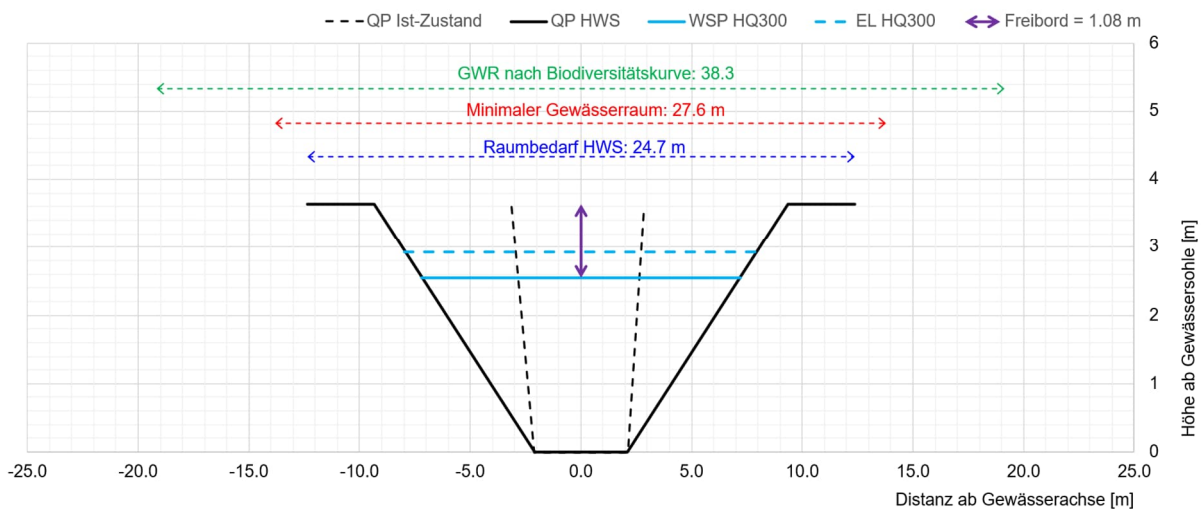


QP 7 | Kemp_6

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraubbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	3.6 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.008 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	22 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	22 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.7 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	23.7 m ²
Froude-Zahl	0.55
Sohlenbreite Hochwasserschutz	4.2 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	18.7 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	24.7 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 7

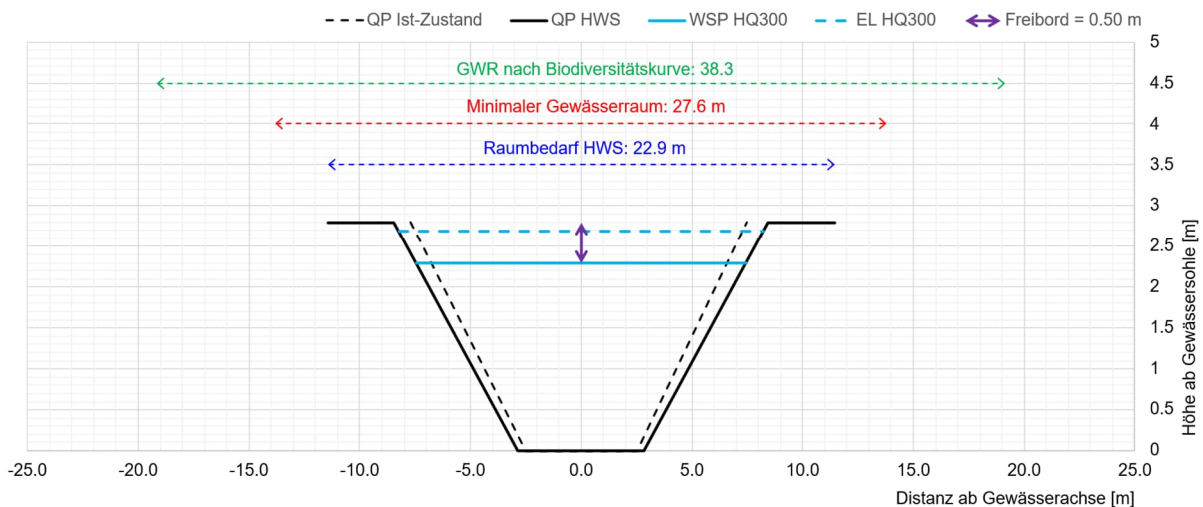


QP 8 | Kemp_6

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.8 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.008 m/m
Bemessungsabfluss	65 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	22 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	22 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.7 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	23.6 m ²
Froude-Zahl	0.58
Sohlenbreite Hochwasserschutz	5.68 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	16.9 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	22.9 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 8

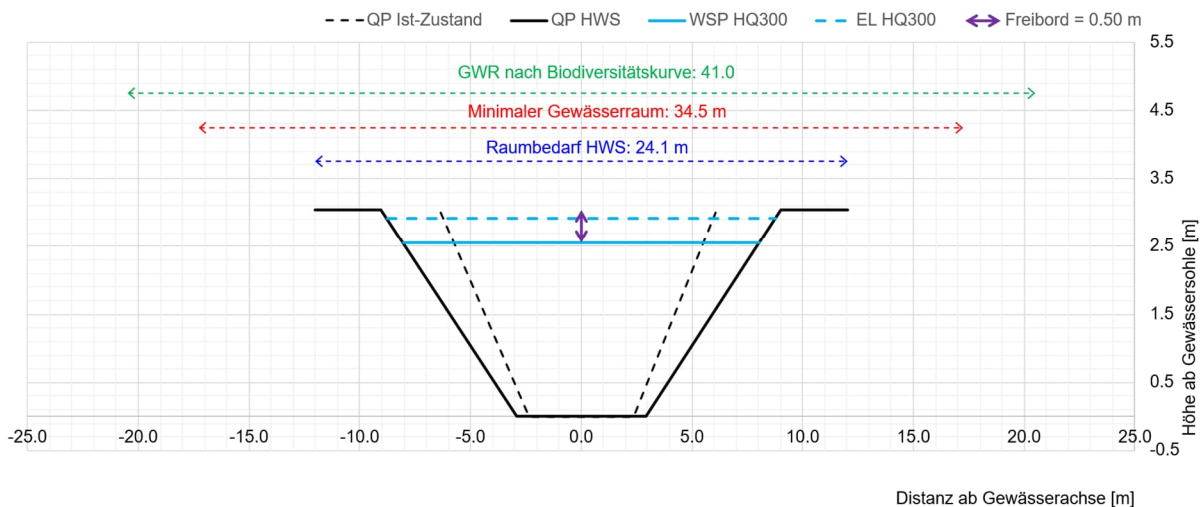


QP 9 | Kemp_8

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	3.0 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.006 m/m
Bemessungsabfluss	75 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.7 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	28.0 m ²
Froude-Zahl	0.54
Sohlenbreite Hochwasserschutz	5.9 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	18.1 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	24.1 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 9

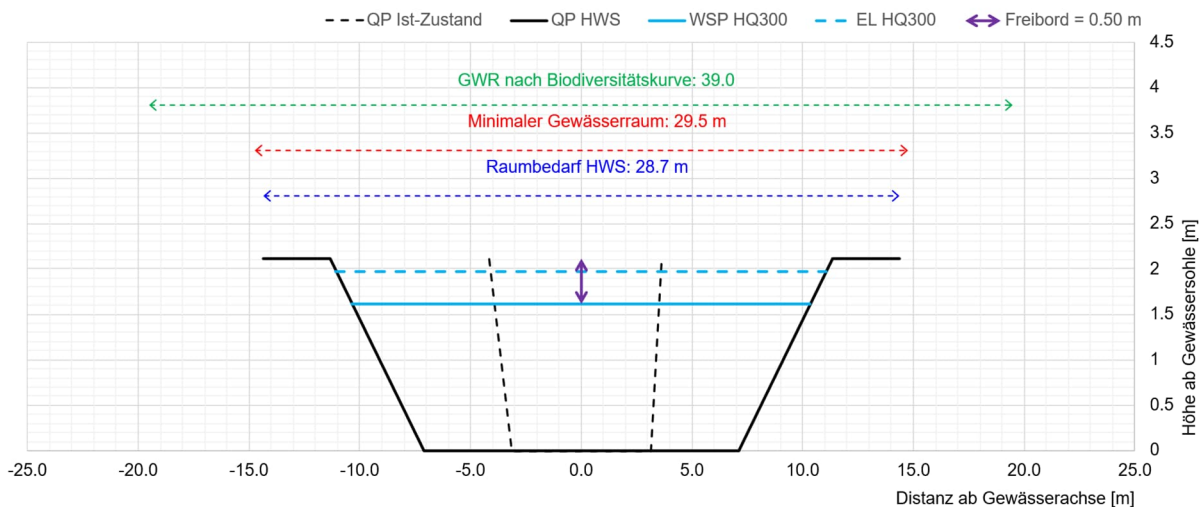


QP 10 | Kemp_10

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.1 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.007 m/m
Bemessungsabfluss	75 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	22 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.7 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	28.1 m ²
Froude-Zahl	0.67
Sohlenbreite Hochwasserschutz	14.2 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	22.7 m
Unterhaltsstreifen	Unterhaltsstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	28.7 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 10

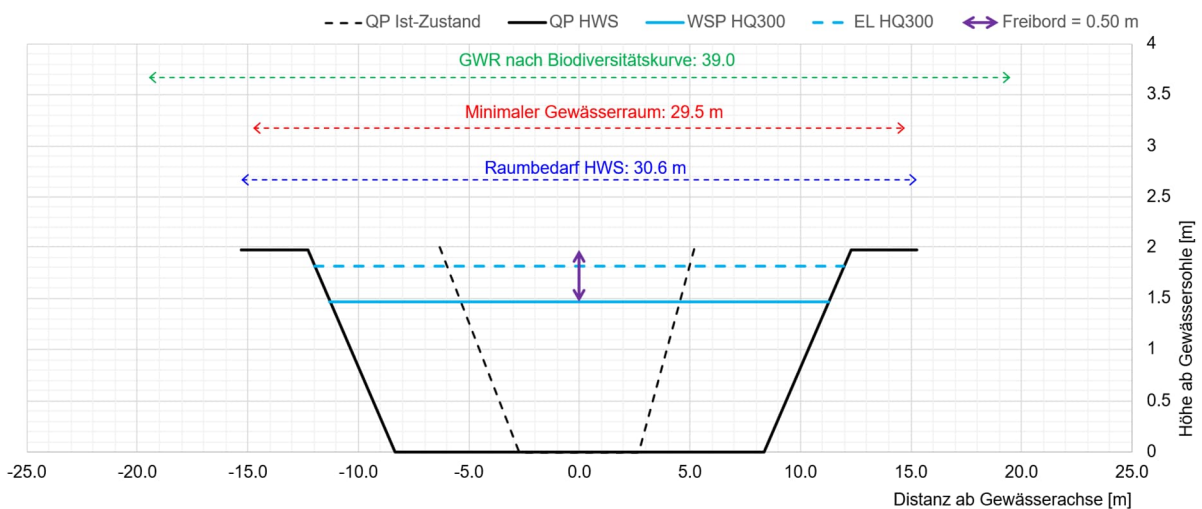


QP 11 | Kemp_10

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraubbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.0 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.006 m/m
Bemessungsabfluss	75 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.6 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	28.9 m ²
Froude-Zahl	0.68
Sohlenbreite Hochwasserschutz	16.7 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	24.6 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	30.6 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 11

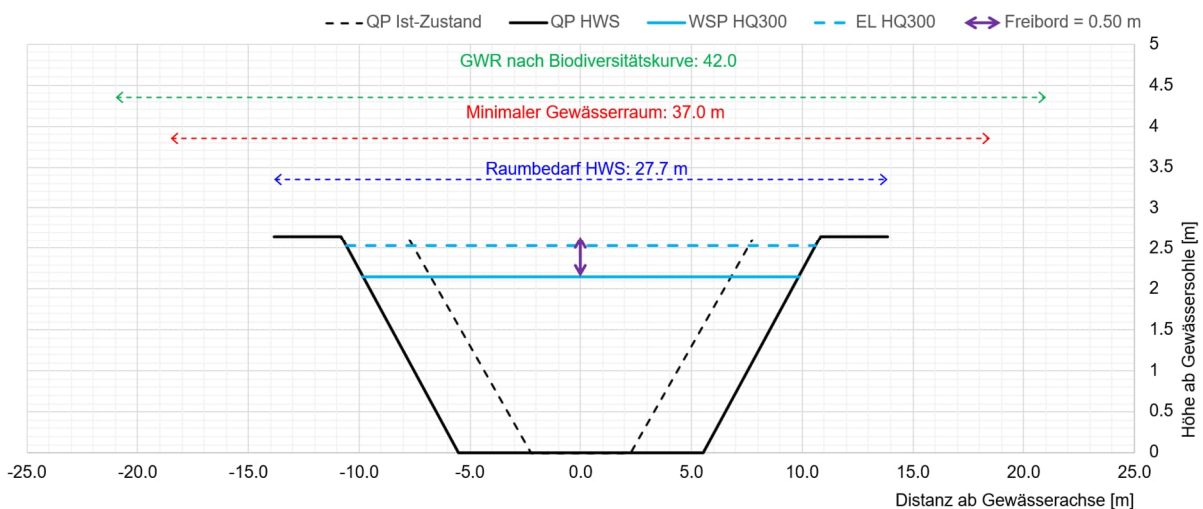


QP 12 | Kemp_11

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraubbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	2.6 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.006 m/m
Bemessungsabfluss	90 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	28 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.7 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	33.1 m ²
Froude-Zahl	0.59
Sohlenbreite Hochwasserschutz	11.1 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	21.7 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	27.7 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 12

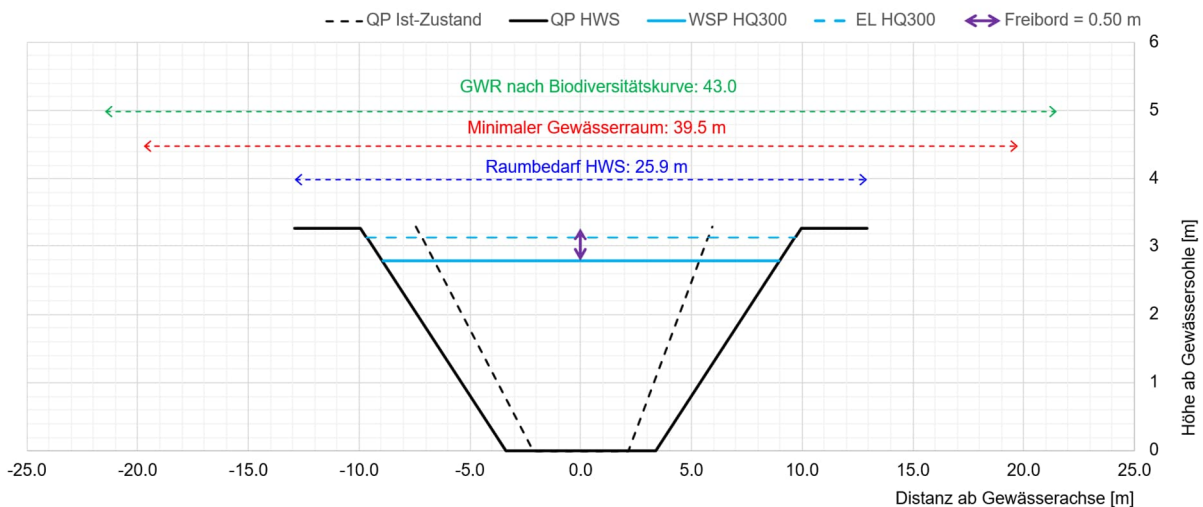


QP 13 | Kemp_12

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraumbreite

Schutzziel + Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	3.3 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.004 m/m
Bemessungsabfluss	90 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.6 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	34.2 m ²
Froude-Zahl	0.50
Sohlenbreite Hochwasserschutz	6.8 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	19.9 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	25.9 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 13



QP 14 | Kemp_12

Ermittlung der für den Hochwasserschutz notwendigen Gewässerraubbreite

Schutzziel + min. Freibord	HQ300 + 0.5 m
Eintiefung des Gerinnes	4.3 m Aus den Querprofilen der Flussvermessung
Gefälle	0.005 m/m
Bemessungsabfluss	90 m ³ /s
Rauheitsbeiwert Sohle	30 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung links	25 m ^{1/3} /s
Rauheitsbeiwert Böschung rechts	25 m ^{1/3} /s
Fliessgeschwindigkeit	2.7 m/s
Durchflossene Querschnittsfläche	33.6 m ²
Froude-Zahl	0.39
Sohlenbreite Hochwasserschutz	6.4 m
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (exkl. technischer Zugang)	23.8 m
Unterhaltstreifen	Unterhaltstreifen: 3 m pro Uferseite
Erforderlicher Raumbedarf Hochwasserschutz (inkl. technischer Zugang)	29.8 m

Querprofilbetrachtung Raumbedarf Hochwasserschutz: Profil 14

