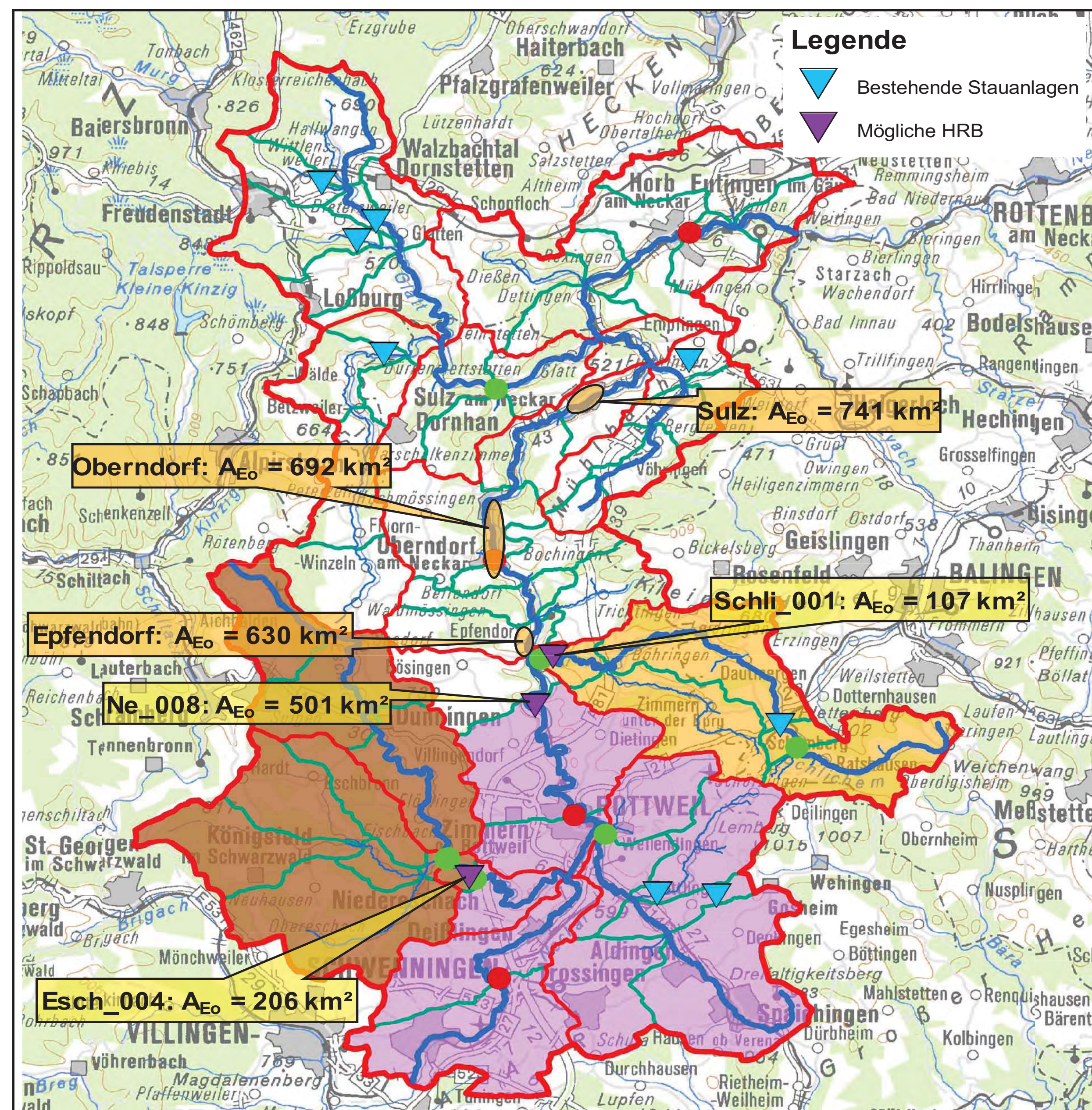


Alternativenprüfung - Machbarkeitsstudie - Flussgebietsuntersuchung



Teil 1+2 Erkundung und Untersuchung möglicher Standorte für Hochwasserrückhaltebecken (HWRB)

- Erkundung von 15 Standorten
- Ausschlusskriterien an 9 Standorten (z.B. Rückstau in Ortslage, Überflutung Infrastruktur)
- Zu geringe Wirksamkeit an 3 Standorten
- Vertiefte Untersuchung an 3 Standorten mit Flussgebietsmodell

Ergebnis:

- Unzureichende Wirksamkeit
- Zu kleine aktivierbare Rückhaltevolumen im Vergleich zum kontrollierten Einzugsgebiet und Anteil am Gesamtabfluss
- Lokale Schutzmaßnahmen sind trotzdem erforderlich
- Kosten einer Beckenlösung ca. 25 - 30 Mio. Euro

Endergebnis:

- die Alternative Hochwasserrückhaltebecken wird nicht weiter verfolgt.

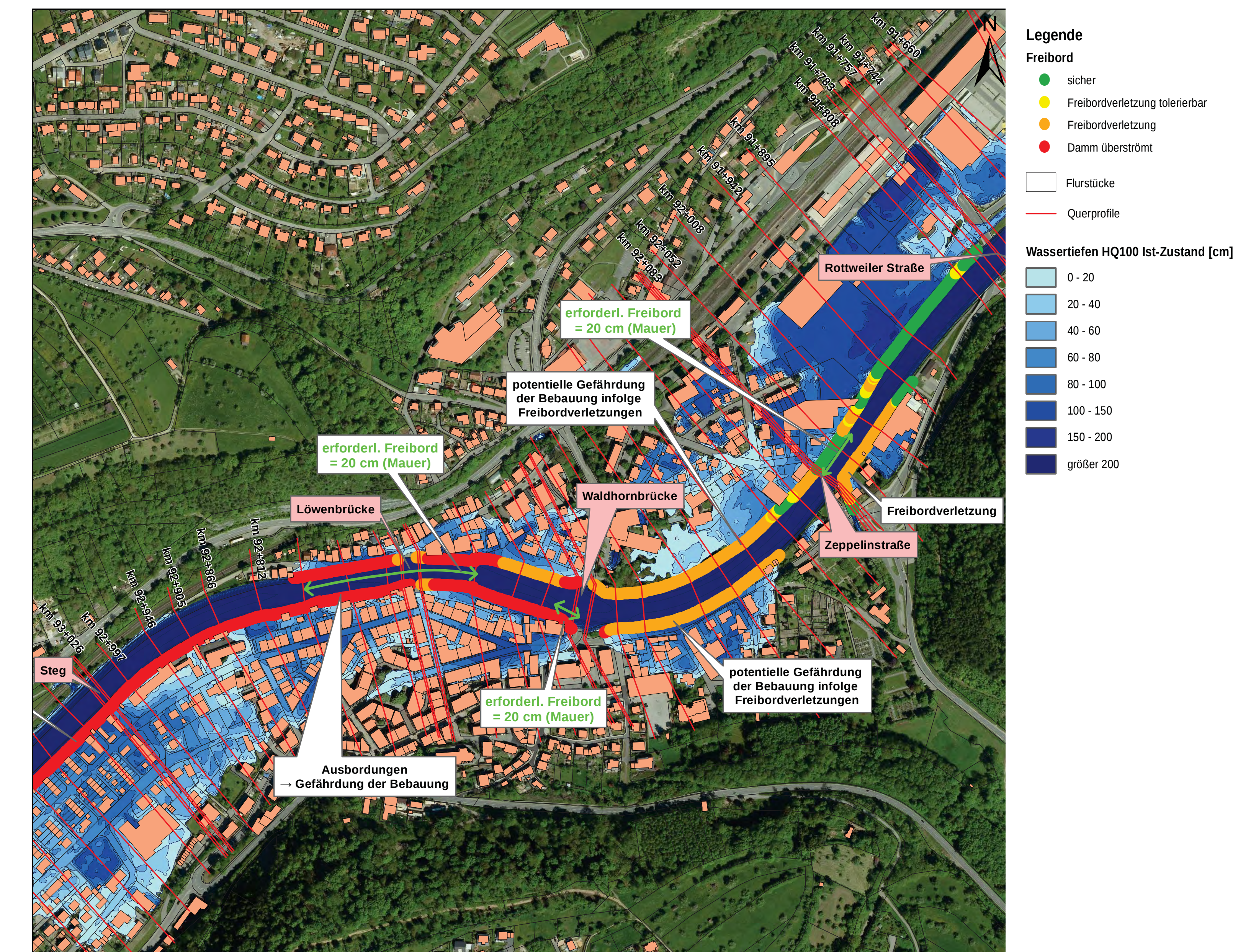
Teil 4 Erkundung Stauraum

- Kiesiges Material, fast Feinteilfrei
- Wenig Schlamm
- Ca. 17.000 m³
- Ungleichmäßige Ausbausohle von 1950
- Mächtigkeit 10 bis 70 cm, Stellenweise bis 1,50 m
- Sehr wenige Verdachtsmomente auf Altlasten



Teil 3 Hydraulische Berechnungen - Hochwasserschutzkonzeption

- Überströmung von Dämmen und Ufermauern bei HQ₁₀₀ bei 45 % des Planungsbereichs
- Freibordverletzungen an 30 %
- Erforderliche Maßnahmen
 - Sohlräumung ca. 1.400 m
 - Mauern ca. 1.000 m
 - Dammsanierungen ca. 300 m
 - Aufweitung Gewässerquerschnitt



Alternativenprüfung, Stand April 2020

Warum Hochwasserschutz?

- Hochwasser sind natürliche Ereignisse
- Erhöhte Auftretenswahrscheinlichkeit und Intensität durch Klimawandel
- Reduzierung der Überschwemmungsgebiete und verkürzte Fließwege durch:
 - Siedlungsentwicklung, Infrastruktur und Flussbaumaßnahmen
- in den Überflutungsflächen können in bebauten Gebieten große Schäden entstehen. Das Schadpotential ist in Gegenden mit wenig Hochwassererfahrung deutlich höher
- der Hochwasserschutz dient der Gefahrenabwehr und Schadensvermeidung durch Flusshochwasser
- der „Fluss“-Hochwasserschutz schützt nicht vor Starkregenereignissen
- zeitlich begrenzte Vorwarnzeiten bei Hochwasser am Neckar, um kurzfristige Maßnahmen einzuleiten. Der Schutz muss dauernd eingerichtet sein.



Bemessungshochwasser HQ₁₀₀

- Jährlichkeit = Statistische Größe
- Seltene Ereignisse können auch in kürzeren Zeitspannen auftreten
- Große Hochwasserereignisse in Sulz in den Jahren 1970 und 1978

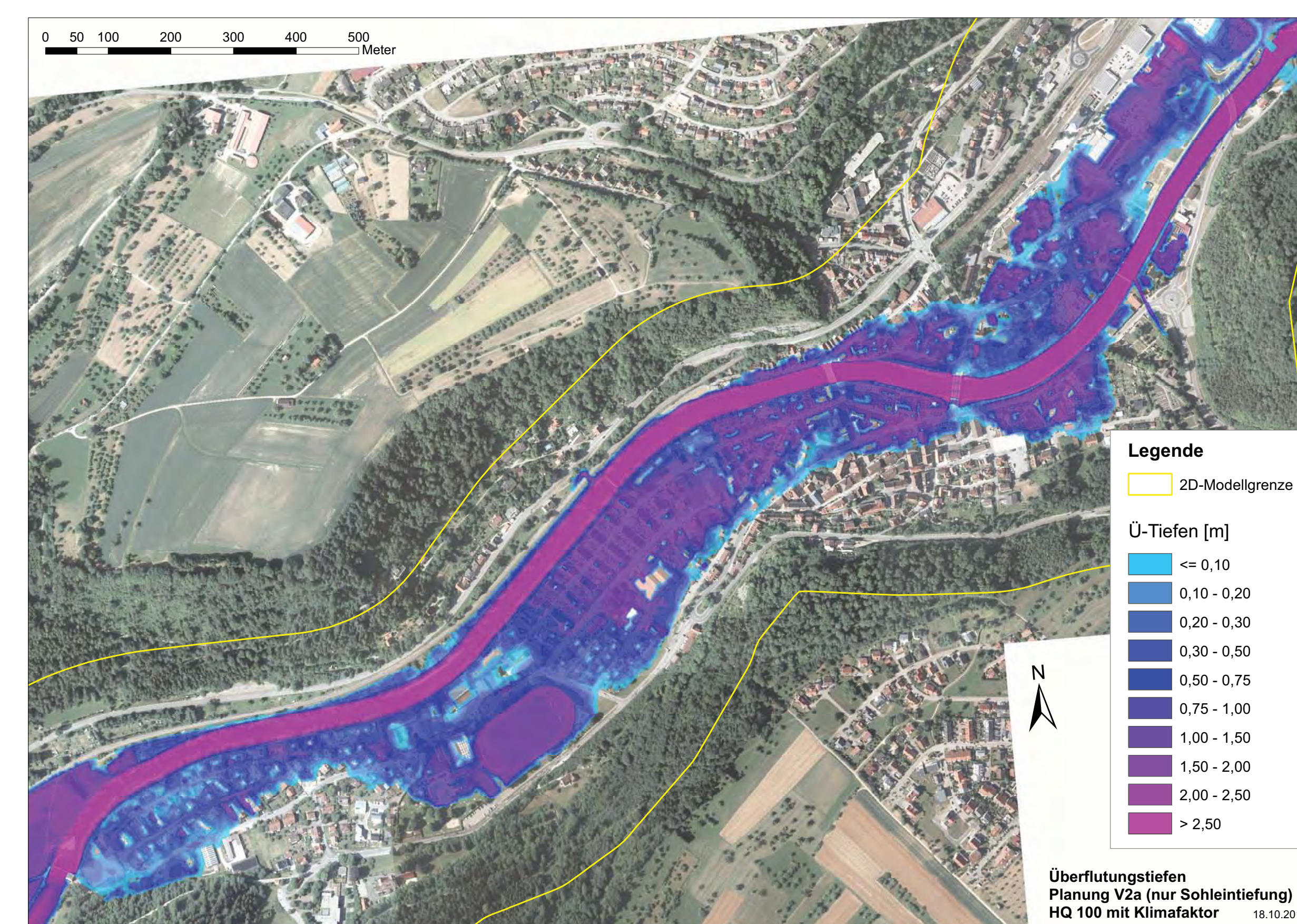
Abflüsse: 1970: HQ = 216 m³/s (≈ HQ10)

1978: HQ = 271 m³/s (≈ HQ30)

Zum Vergleich: HQ100 = 345 m³/s

Alternativenprüfung Klimawandel:

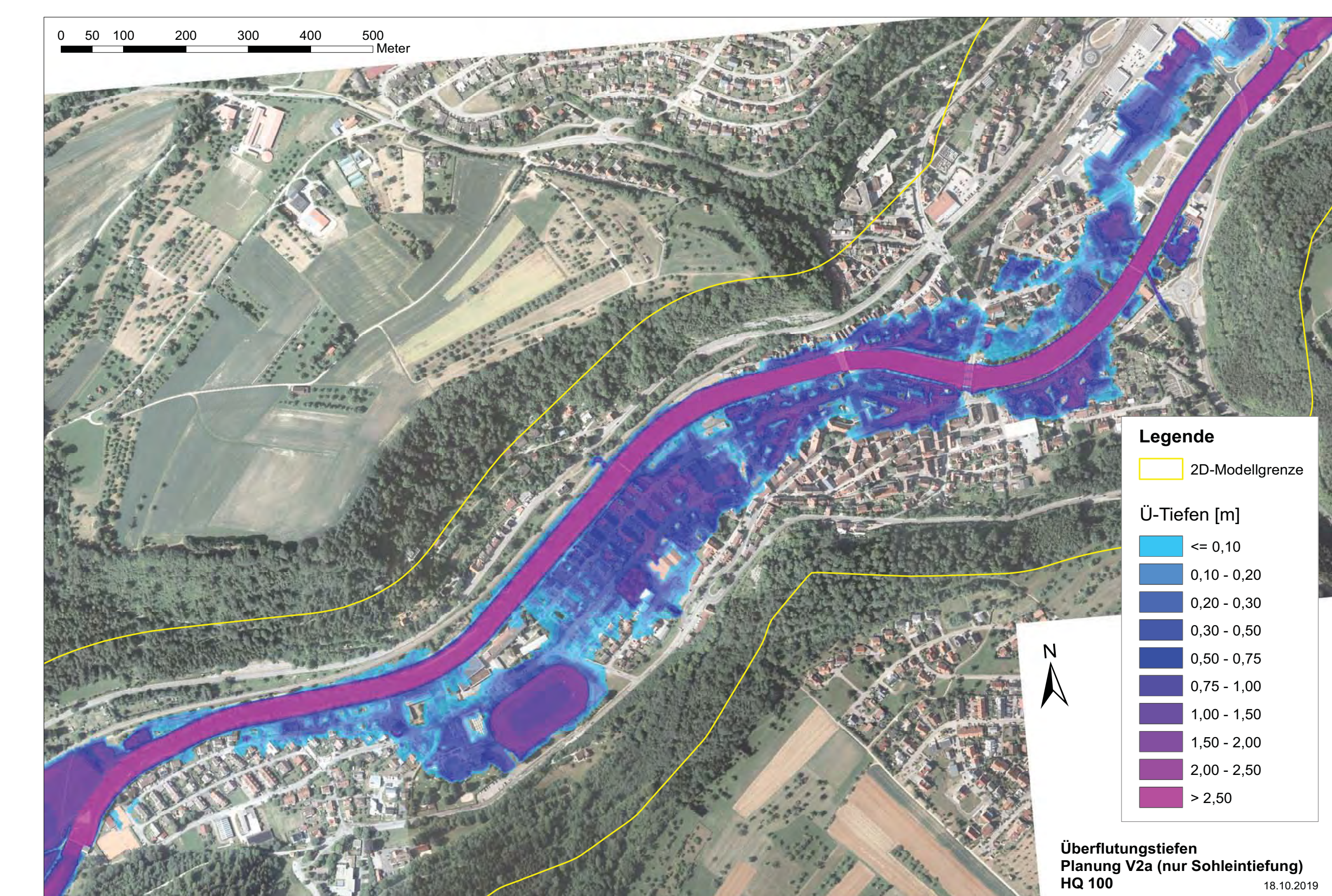
- Berücksichtigung eines um 25% erhöhten Abflusses
- ergibt 35-50 cm höhere Wasserstände
- erforderliche Höhe der Schutzmaßnahmen beträgt bis zu 1,50 m



HQ₁₀₀ mit Klimafaktor



- in Abstimmung mit der Stadt ist diese Höhe im Stadtbild momentan nicht akzeptabel
- die Maßnahmen werden auf ein normales HQ100 bemessen
- Fundamentierungen so ausgelegt, dass eine Erhöhung später möglich wäre



HQ₁₀₀ ohne Klimafaktor

Ausgleichsmaßnahmen

- Es wird versucht, Bäume weitestgehend zu erhalten
- der Einsatz von Spundwänden ermöglicht die Bepflanzung von Hochwasserschutzdämmen
- Nistkästen für Vögel und Fledermäuse
- Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken
- ggfs. auch Maßnahmen in der freien Landschaft



In Sulz nachgewiesene gefährdete Arten

Vögel:

- Flussuferläufer - in BW vom Aussterben bedroht
- Rauchschwalbe - gefährdet
- Zwergtaucher - in BW stark gefährdet

Auf der Vorwarnliste:

- Stockente
- Turmfalke
- Haussperling
- Mauersegler (in BW)
- Mehrschwalbe (in BW)

Bei Bedarf erfolgen artenbezogene Einzelmaßnahmen (Nisthilfen, Sonderbiotope). Ggf. gibt es Einschränkungen während der Bauzeit (Schonzeiten, Brutzeiten).



Maßnahmen für gefährdete Arten - Aufstellen von Nistkästen



Fledermäuse:

- Breitflügelfledermaus - in BW stark gefährdet
- Wasserfledermaus - in BW gefährdet
- Kleine Bartfledermaus - gefährdet
- Abendsegler - gefährdet
- Rauhautfledermaus - gefährdet
- Zweifarbfledermaus - gefährdet



Beispiele für Strukturmaßnahmen und Uferbefestigungen

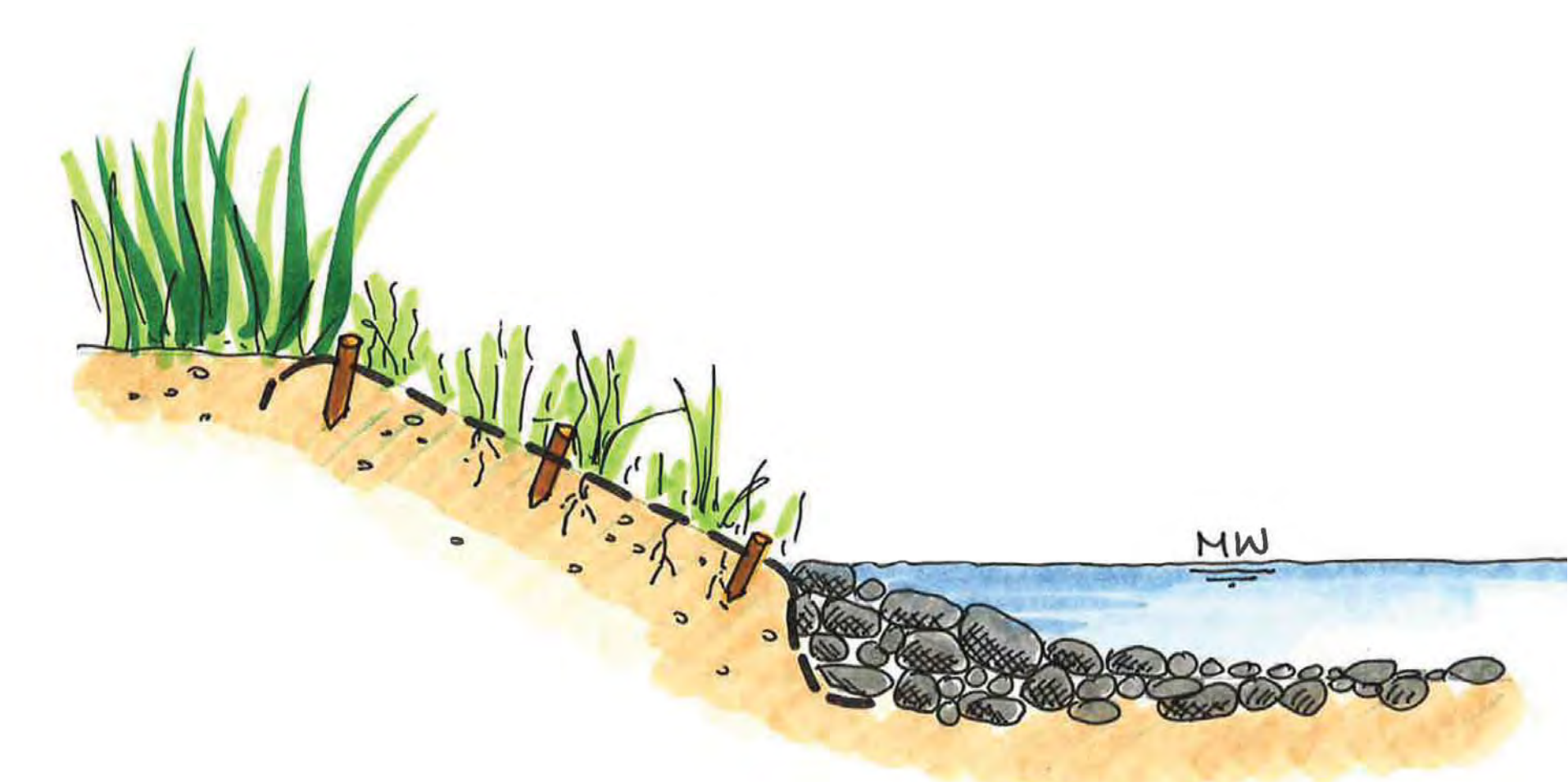
Aufgrund der engen Situation, Einschränkungen durch Ufermauern und steile Böschungen, Anlandungsprozesse, sowie wegen des Dauerstaus der Wasserkraft sind die Entwicklungsmöglichkeiten bei der Gewässerökologie sehr beschränkt.

Die dargestellten Maßnahmen zur Strukturierung von Uferzonen können möglicherweise nur auf kleinen Abschnitten realisiert werden.

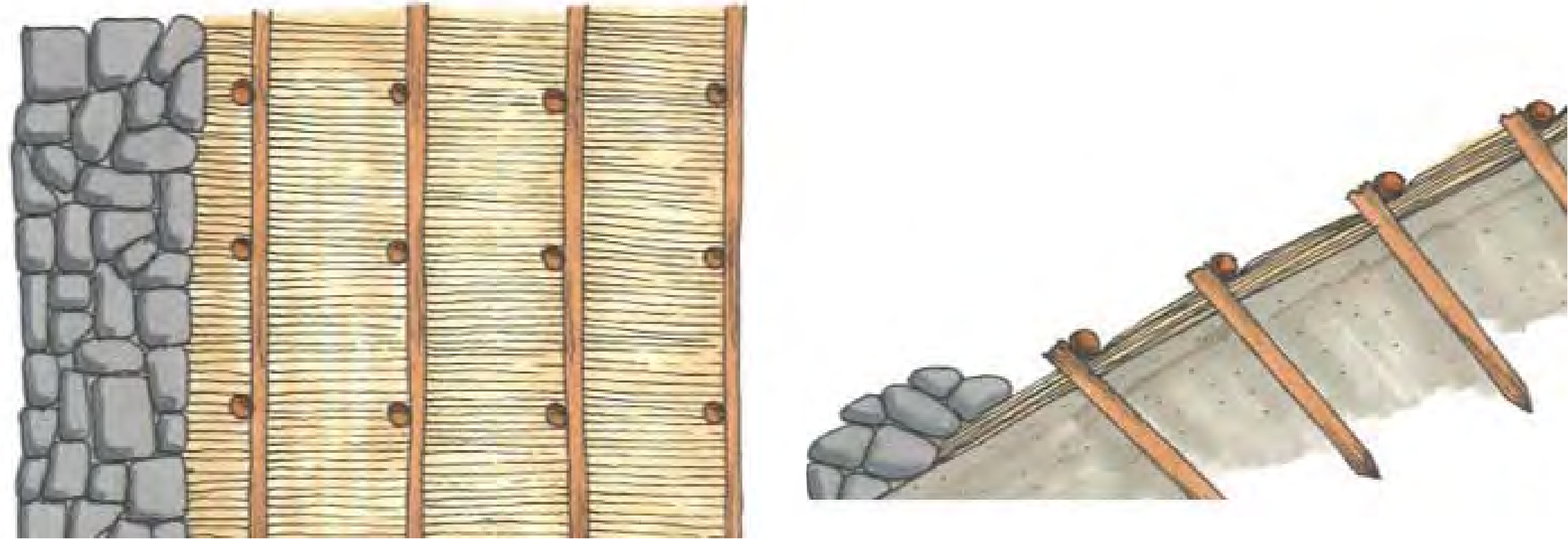
- Dargestellt werden verschiedene Möglichkeiten, die in Sulz zur Anwendung kommen können, um
- strukturierte Uferzonen herzustellen und
 - die Niedrigwasserentwicklung zu sichern.

Zusätzlich werden neue Anpflanzungen von Bäumen sowie der Erhalt schattenspendender Bäume vorgesehen.

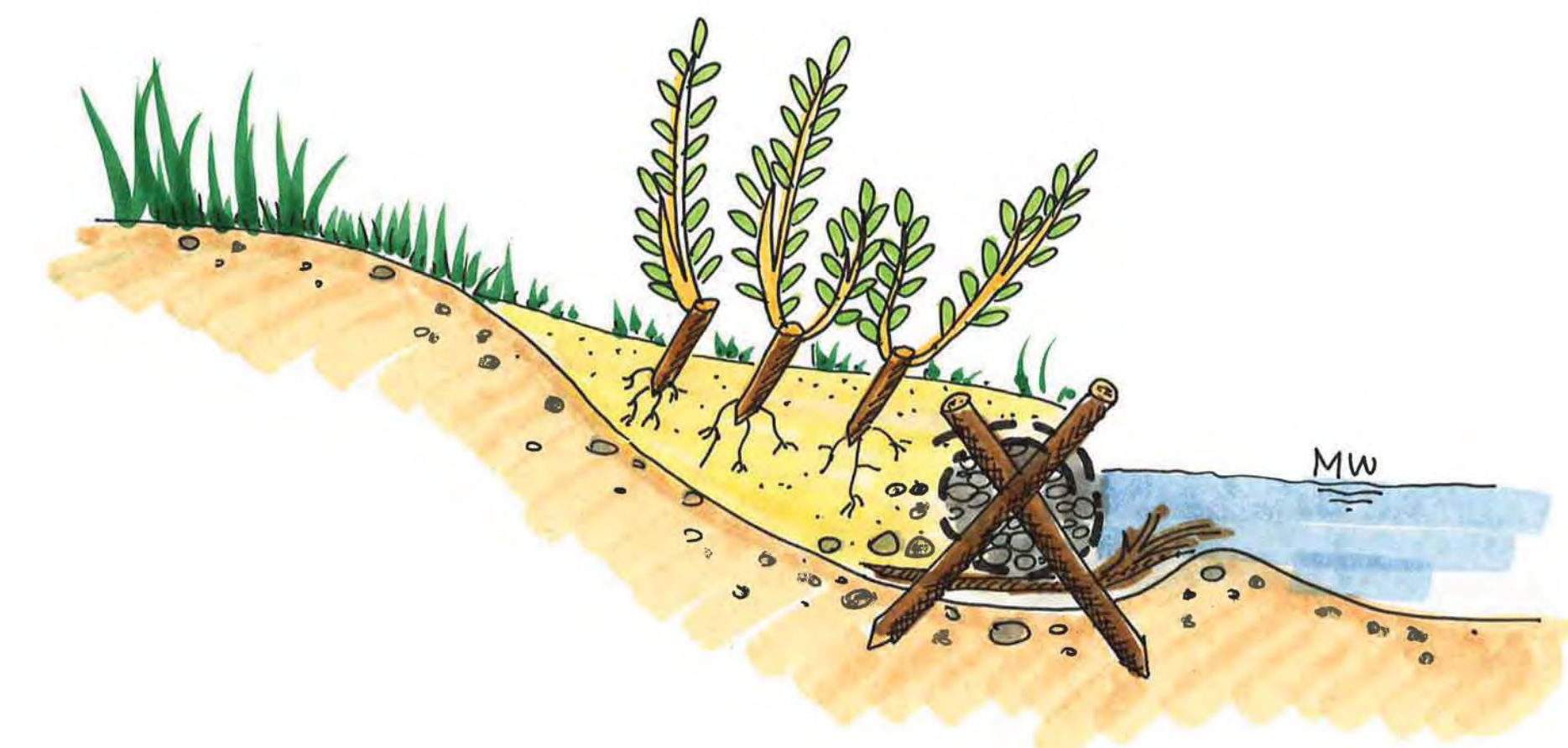
Beispiele für Uferbefestigungen und Dammfußsicherungen



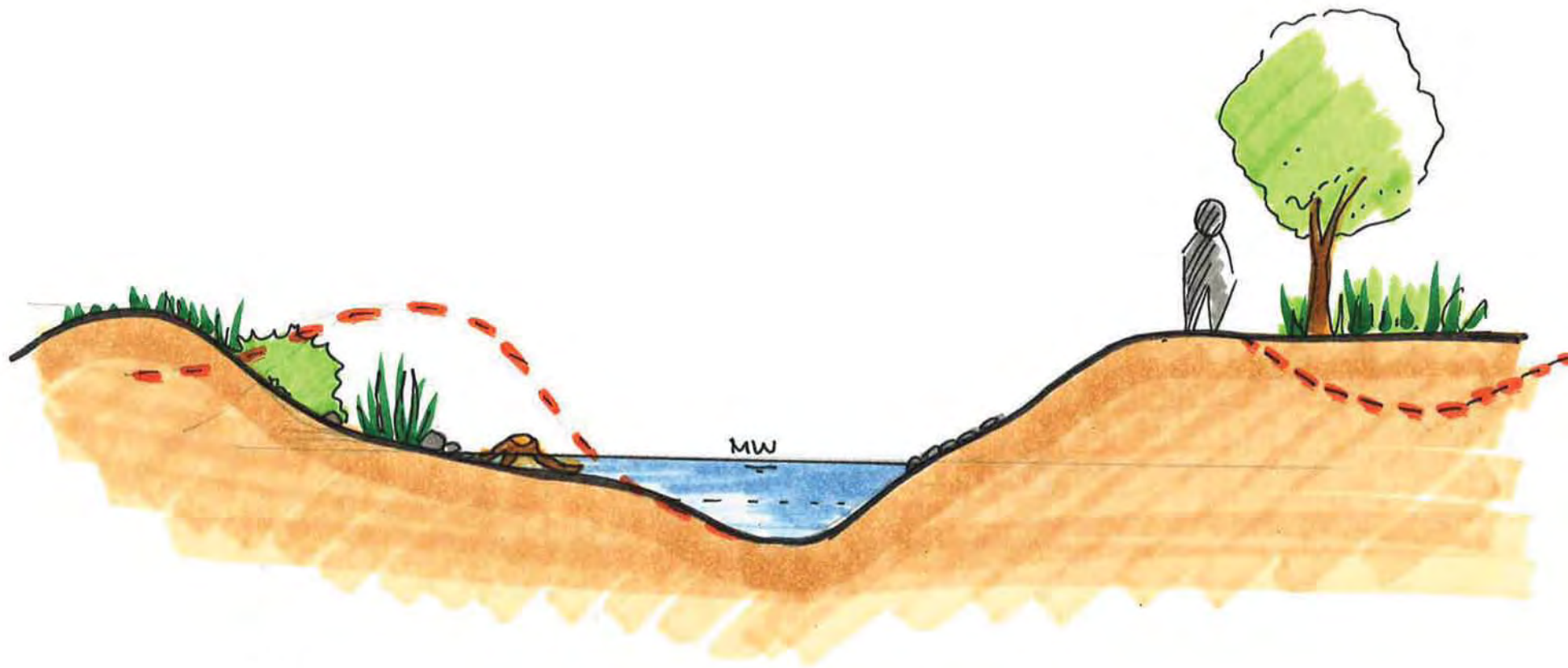
Böschungsschutzmatte mit Grassoden



Weidenspreitlage mit Fußsicherung als Steinschüttung

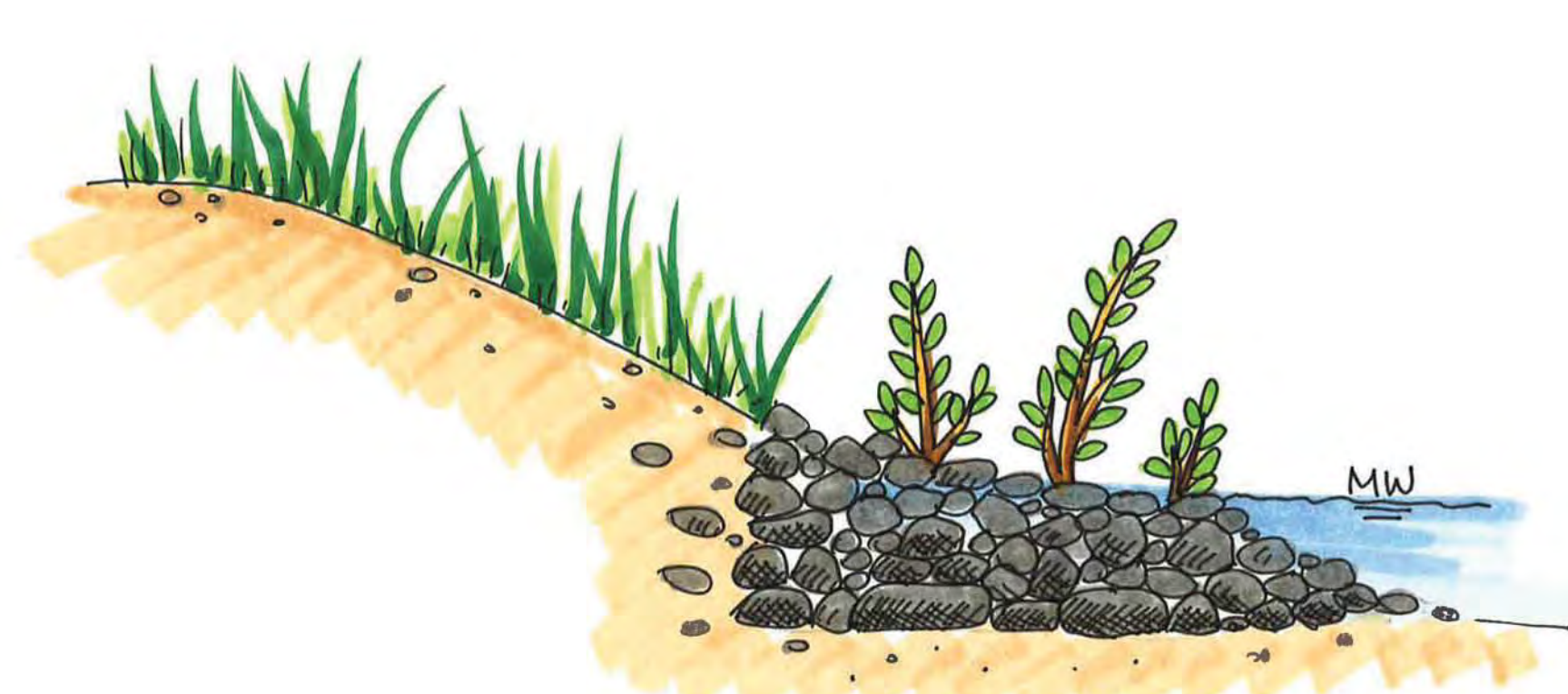


Uferfaschine mit Weidensteckhölzern

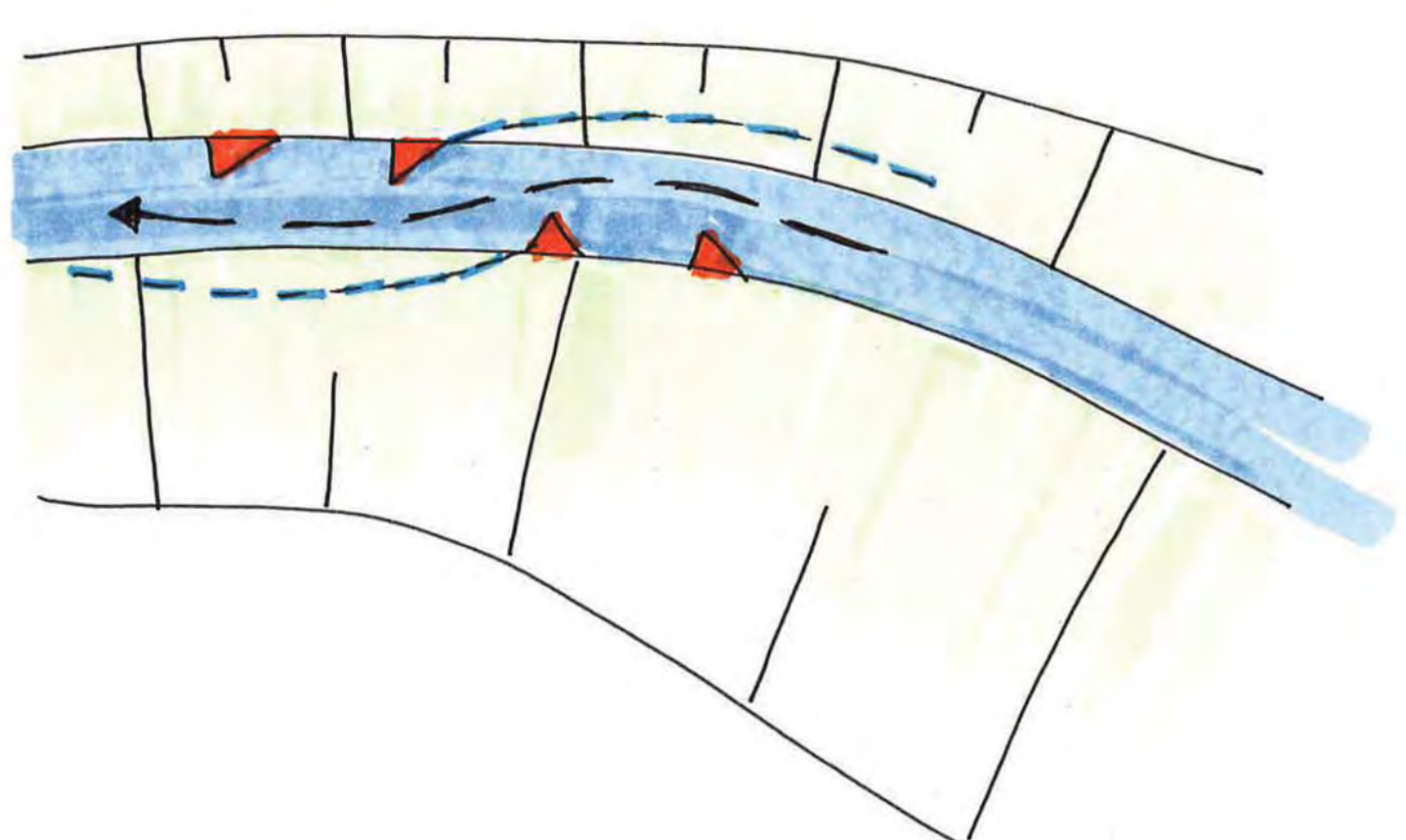


Strukturierung Gewässerquerschnitt

Beispiele für Strukturmaßnahmen



Tauchbühne aus Steinen und Weidensteckhölzern



Raubbaum



Röhrichtwalze mit geotextilgesicherter Ballenpflanzung



Einbau von Störsteinen und Totholz



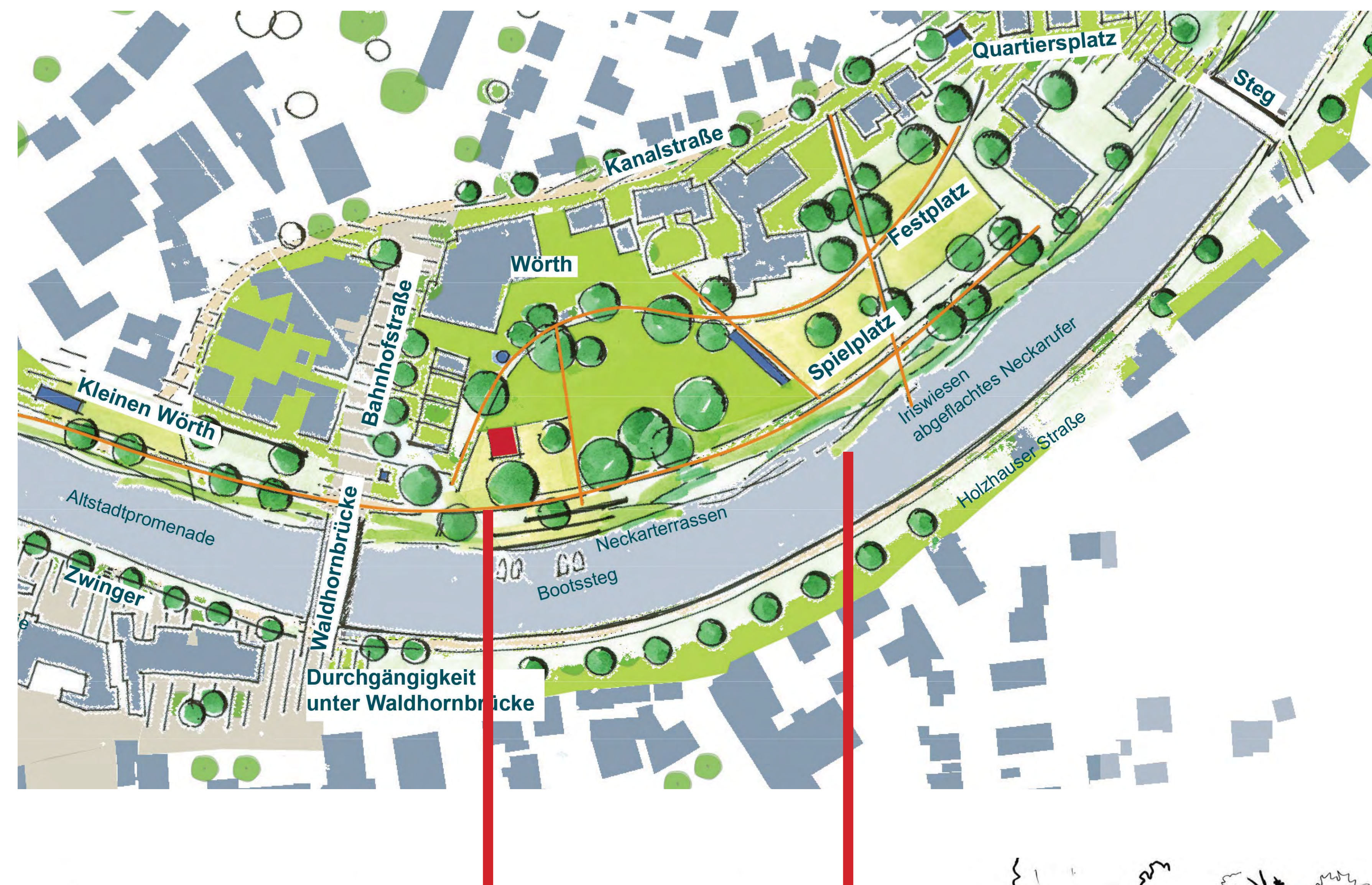
Uferstrukturierung m. Kies&Totholz



Wurzelstock als Lebensraum

Gestaltung Wöhrdпарк

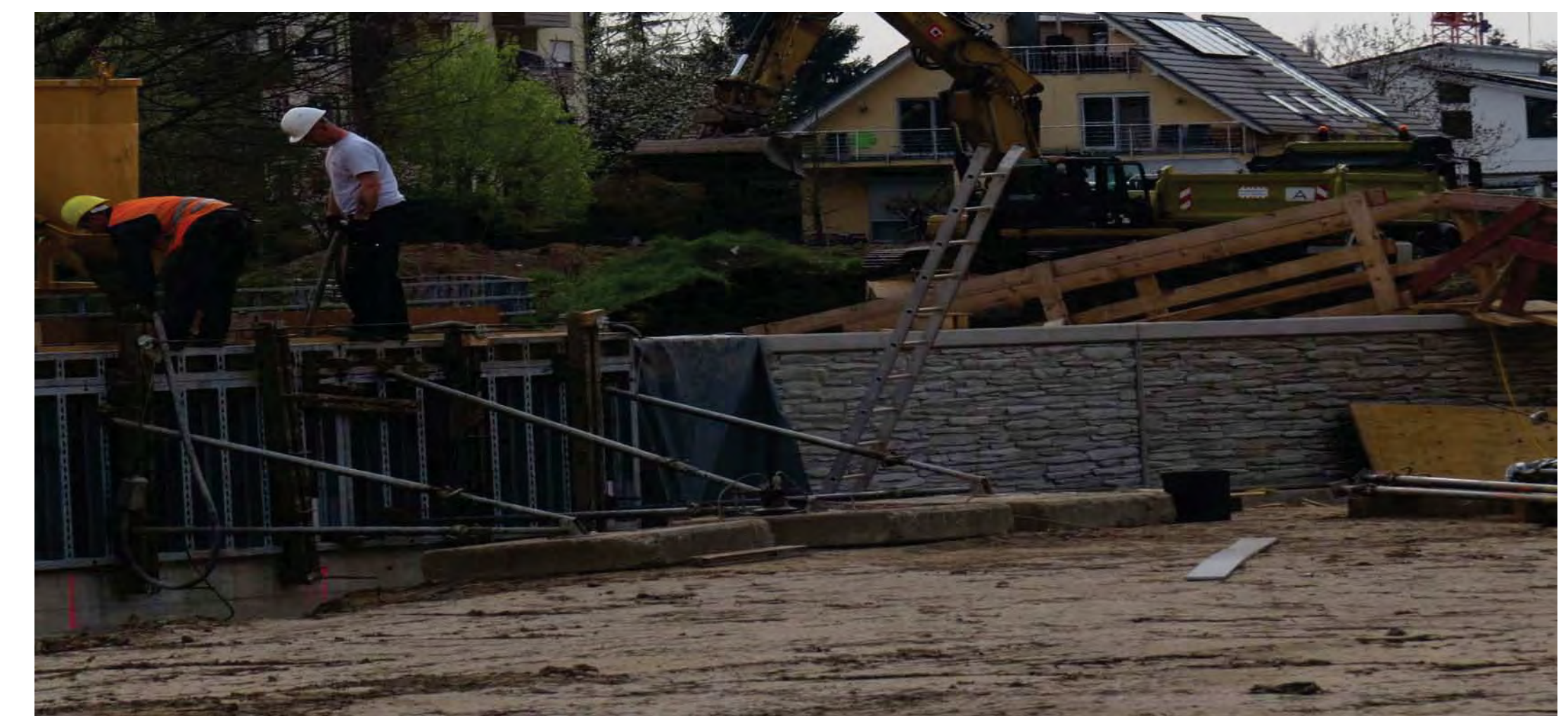
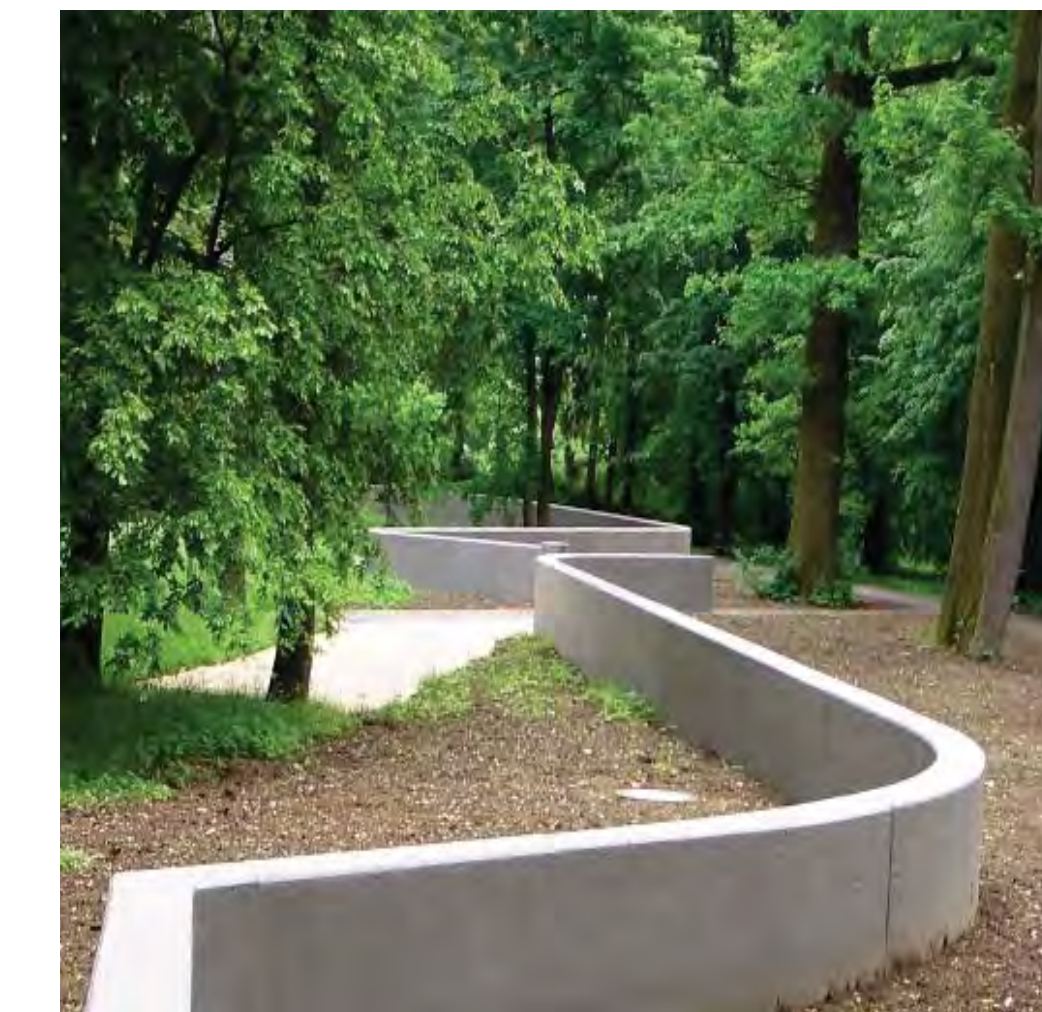
- Flussbett aufweiten
- Überflutungsbereiche absenken
- Ufer zugänglich machen und naturnah gestalten



Zugängliche, naturnah gestaltete Ufer

Auswirkungen auf das Stadtbild/ Gestaltungsmöglichkeiten

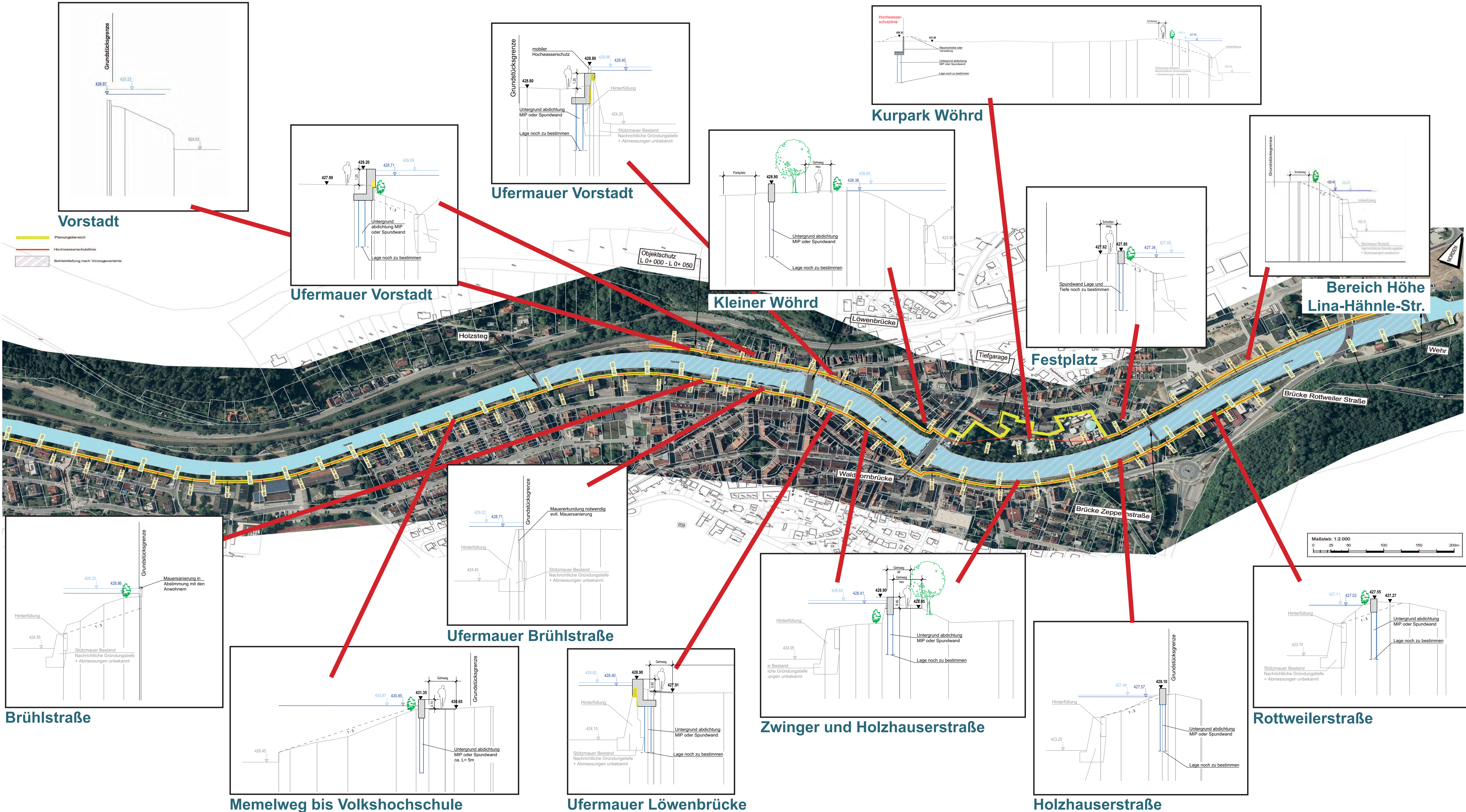
- vorhandene Schutzanlagen (Mauern/Dämme) müssen für das angestrebte Schutzziel saniert, umgebaut und erhöht werden
- der Bestand entspricht nicht den heutigen Anforderungen (zu steile Böschungen, Gehölze auf den Dämmen)
- die kurze Vorwarnzeit lässt mobile Lösungen nur in sehr geringem Umfang zu
- Auswahl an Maßnahmen durch die wieder Bäume auf den Dämmen gepflanzt werden können, werden bevorzugt
- gestalterische Bearbeitung der Mauern zur Integration in das Stadtbild
- Kooperation mit der Stadt bei gestalterischen Themen
- Berücksichtigung von Ideen, z.B. aus der Bewerbung Gartenschau
- Gestalterische Maßnahmen müssen kommunal finanziert werden



Beispiele für HW-Schutzmauern & Zugänge

Hochwasserschutz- & Gewässerstrukturmaßnahmen, Sulz a. Neckar | Bürgerinformation

Technische Hochwasserschutzmaßnahmen, Stand April 2020

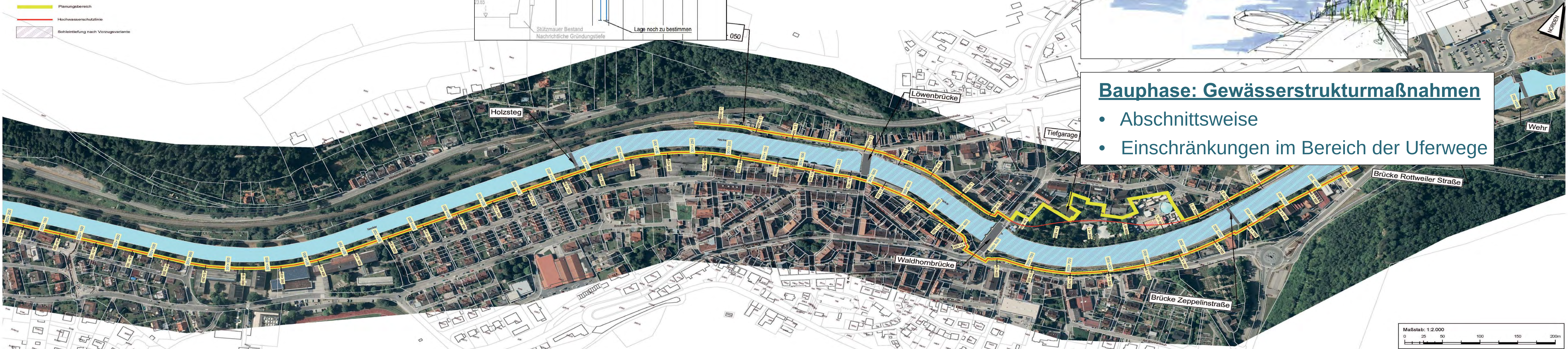


Hochwasserschutz- & Gewässerstrukturmaßnahmen, Sulz a. Neckar | Bürgerinformation

Umsetzung des Hochwasserschutzes, Stand April 2020

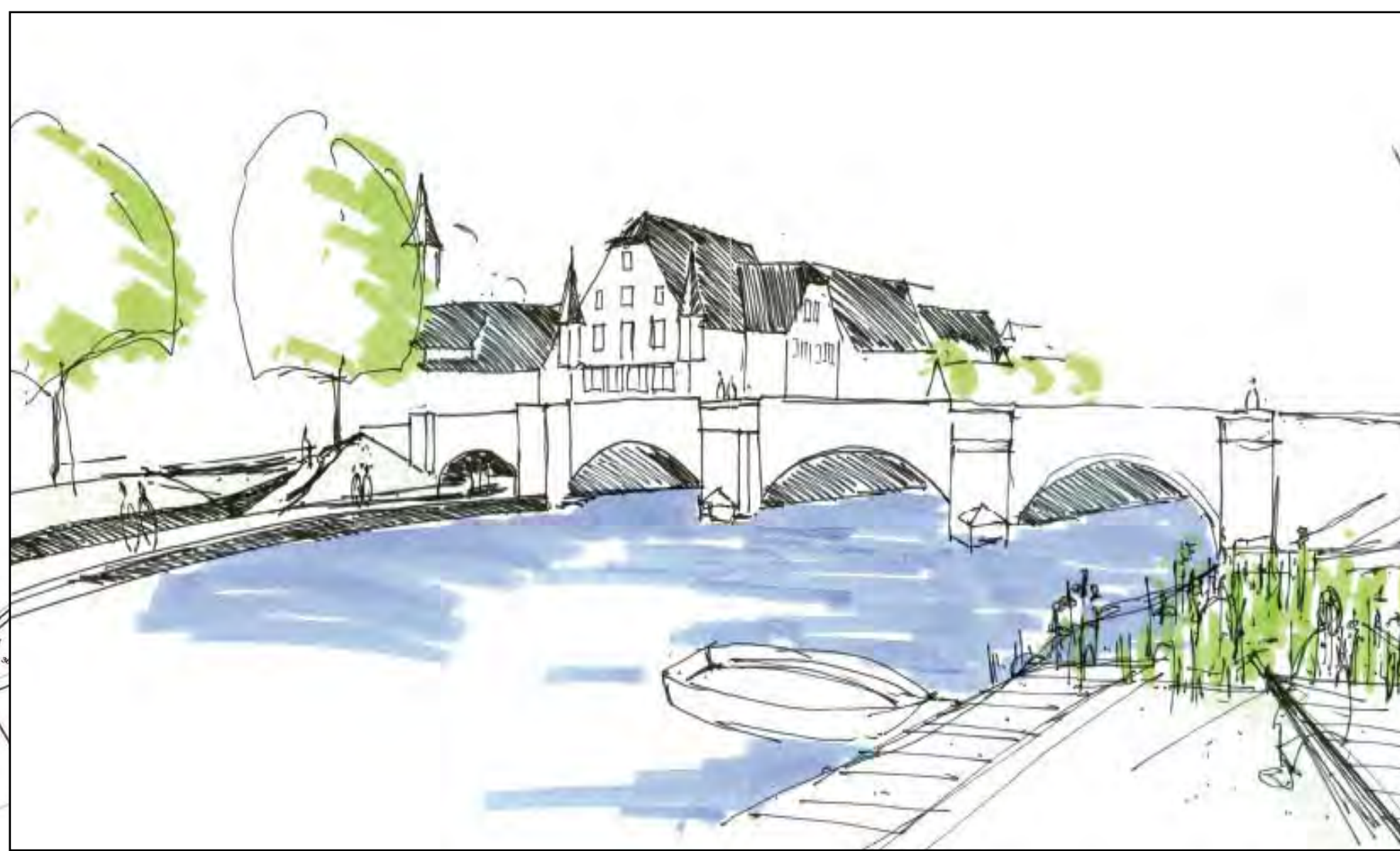
Bauablauf:

Die Bauabwicklung erfolgt abschnittsweise für einzelne Bereiche. Um Einschränkungen im Verkehr und die Auswirkungen auf die Stadt möglichst klein zu halten, werden neue Abschnitte erst nach Fertigstellung der vorgehenden Abschnitte begonnen. Die Dauer der Bauzeit beträgt ca. 2 ½ bis 3 Jahre.



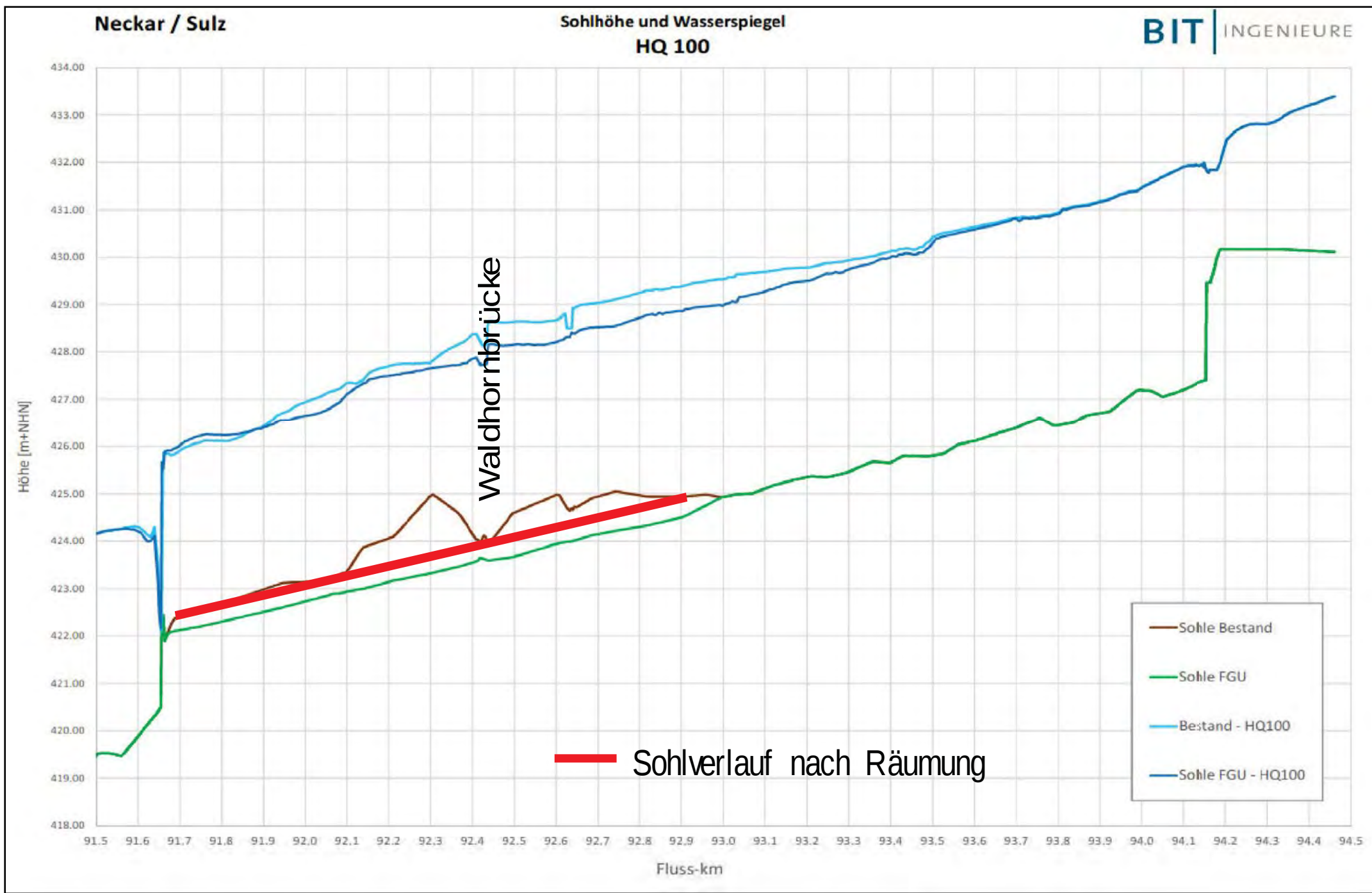
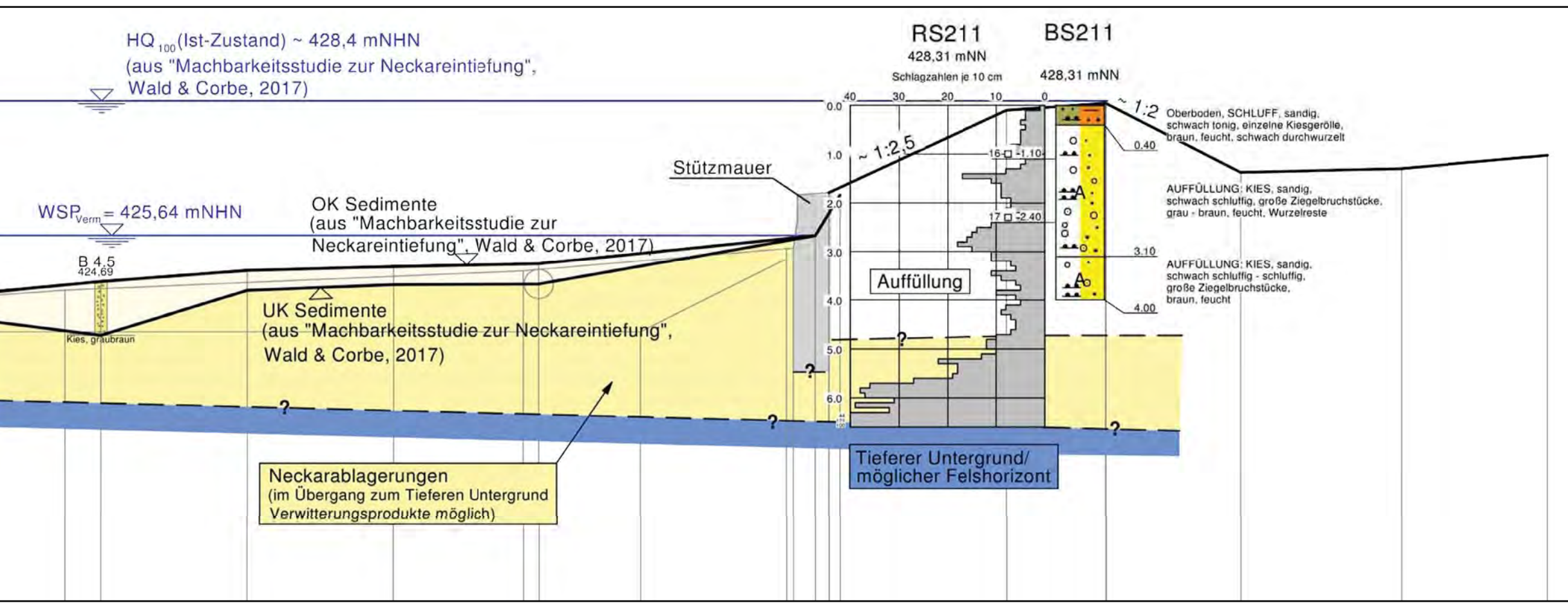
Bauphase: Herstellung Hochwasserschutzmauer

- Abschnittsweise
- Einschränkungen im Bereich der Uferwege



Bauphase: Gewässerstrukturmaßnahmen

- Abschnittsweise
- Einschränkungen im Bereich der Uferwege



Bauphase: Sohlräumung

- Baggerarbeiten im Gewässer
- Verbringung des Materials ist noch zu klären

Gewässerunterhaltung

- Monitoring der Gewässersohle
- Unterhaltung der Sohle
- Gehölzpflanze

Bauphase: Dammsanierung

- Abschnittsweise
- Einschränkungen im Bereich der Uferwege