Heidt + Peters
Die Ingenieure

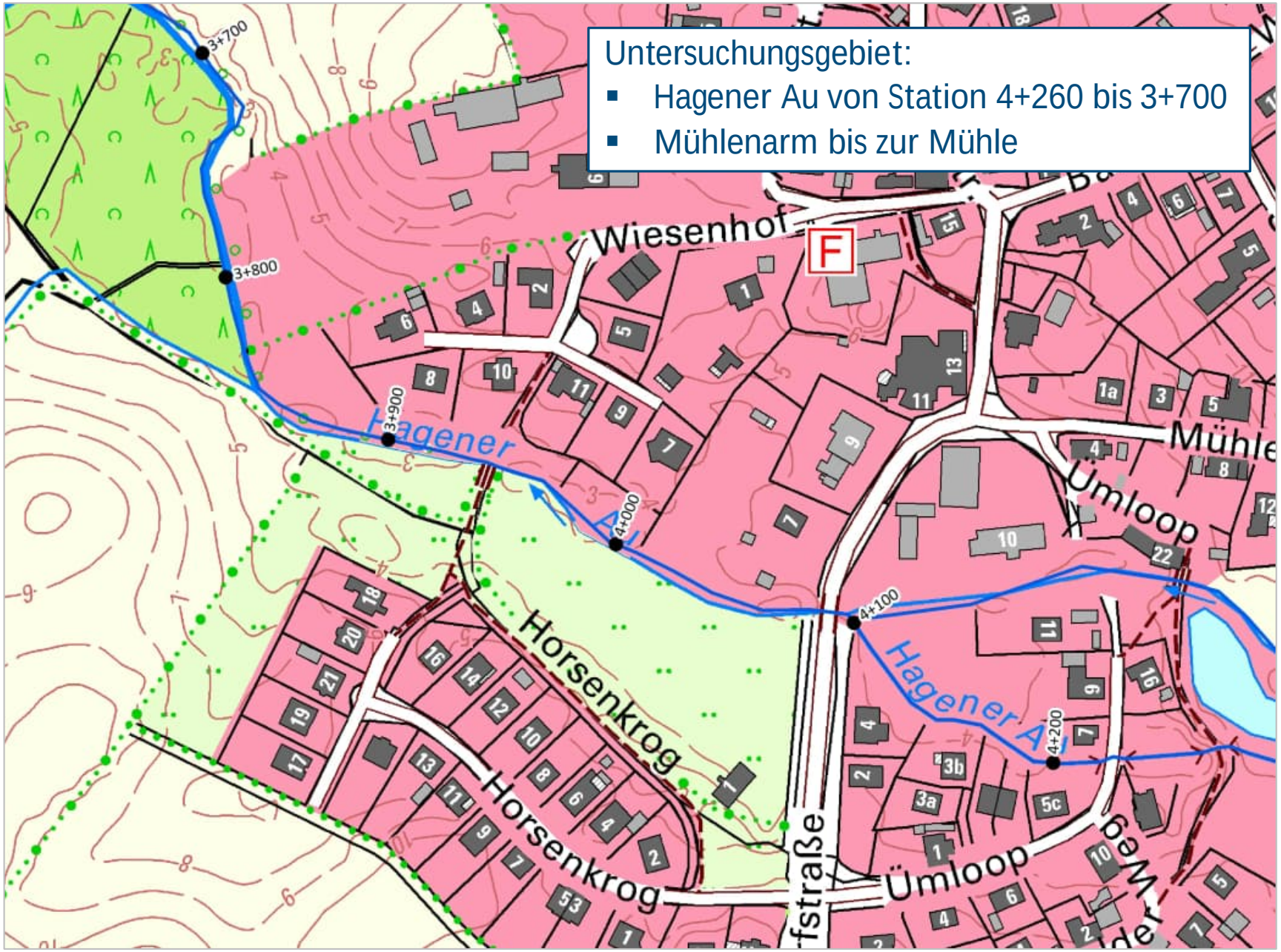
Hydraulische Berechnung der Hagener Au in Lutterbek

Abstimmungstermin am 31.08.2022

Gliederung

- Grundlagen
  - Untersuchungsgebiet
  - Ortsbegehung
- Hydraulische Berechnungen
  - Vergleichszustand
  - Planszenarien
- Fazit

Grundlagen


Untersuchungsgebiet:
Hagener Au von Station 4+260 bis 3+700
Mühlenarm bis zur Mühle
3+700
3+800
3+900
4+000
4+100
4+200
Hagener Au
Wiesenhof
F
Mühle
Umloop
Horsenkrog
Horsenkrog
Umloop
Hagener Au

Grundlagen

- Ortsbegehung am 13.10.2021 mit Dokumentation des aktuellen Vegetationsbestands,
- Recherche baulicher Änderungen an Durchlassbauwerken
  - keine Änderungen gegenüber der Vermessung aus 2008/2009
- Aktualisieren des vorhandenen Modells
- Abfluss bei einem einhundertjährlichen Hochwasserabfluss HQ_{100} = 8,48 m³/s

Ortsbegehung

Blick stromauf der Brücke Ümloop

Blick stromab der Brücke Ümloop

Ortsbegehung

Blick stromauf der Brücke Dorfstraße

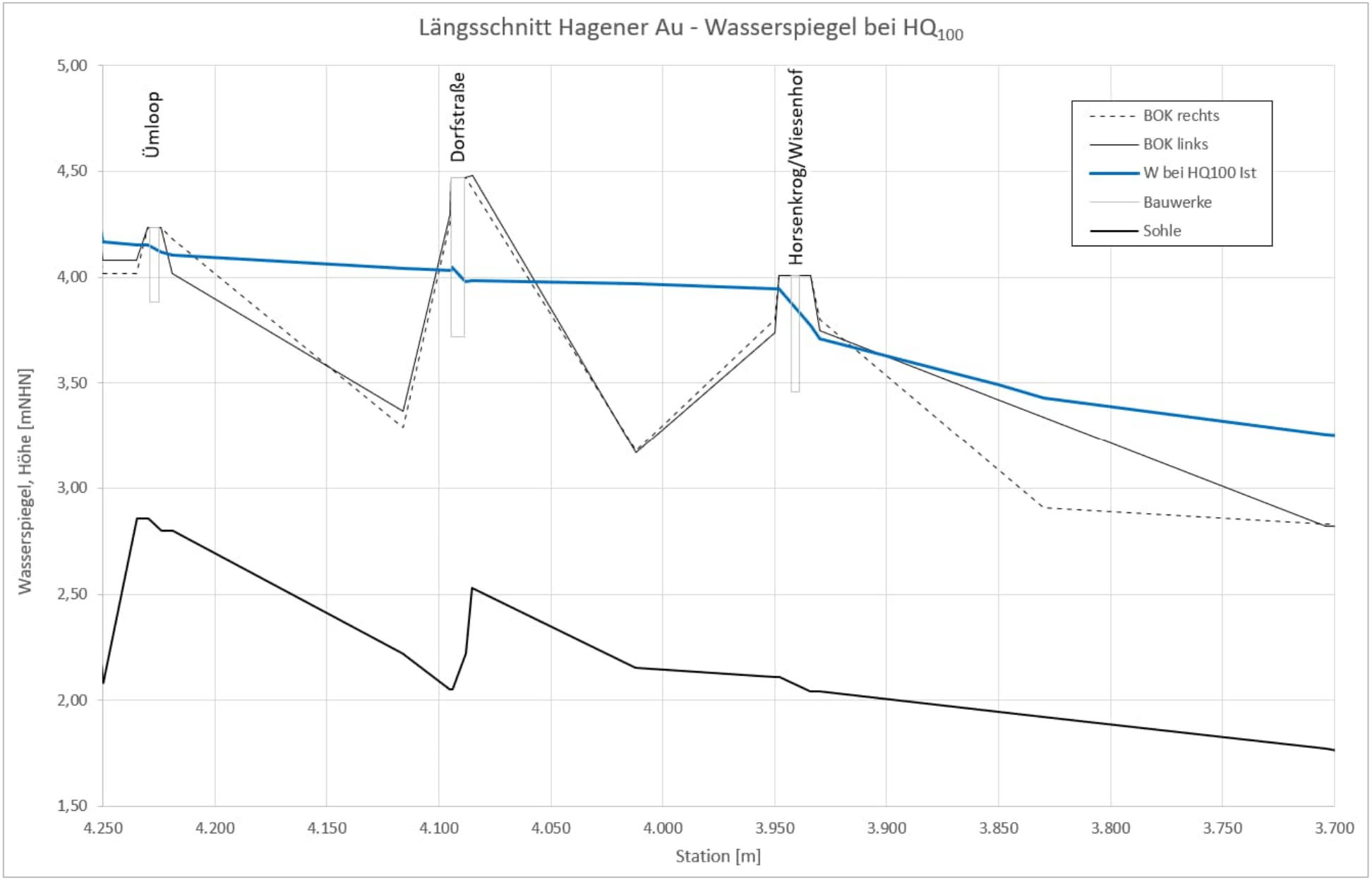
Blick stromab der Brücke Dorfstraße

Ortsbegehung

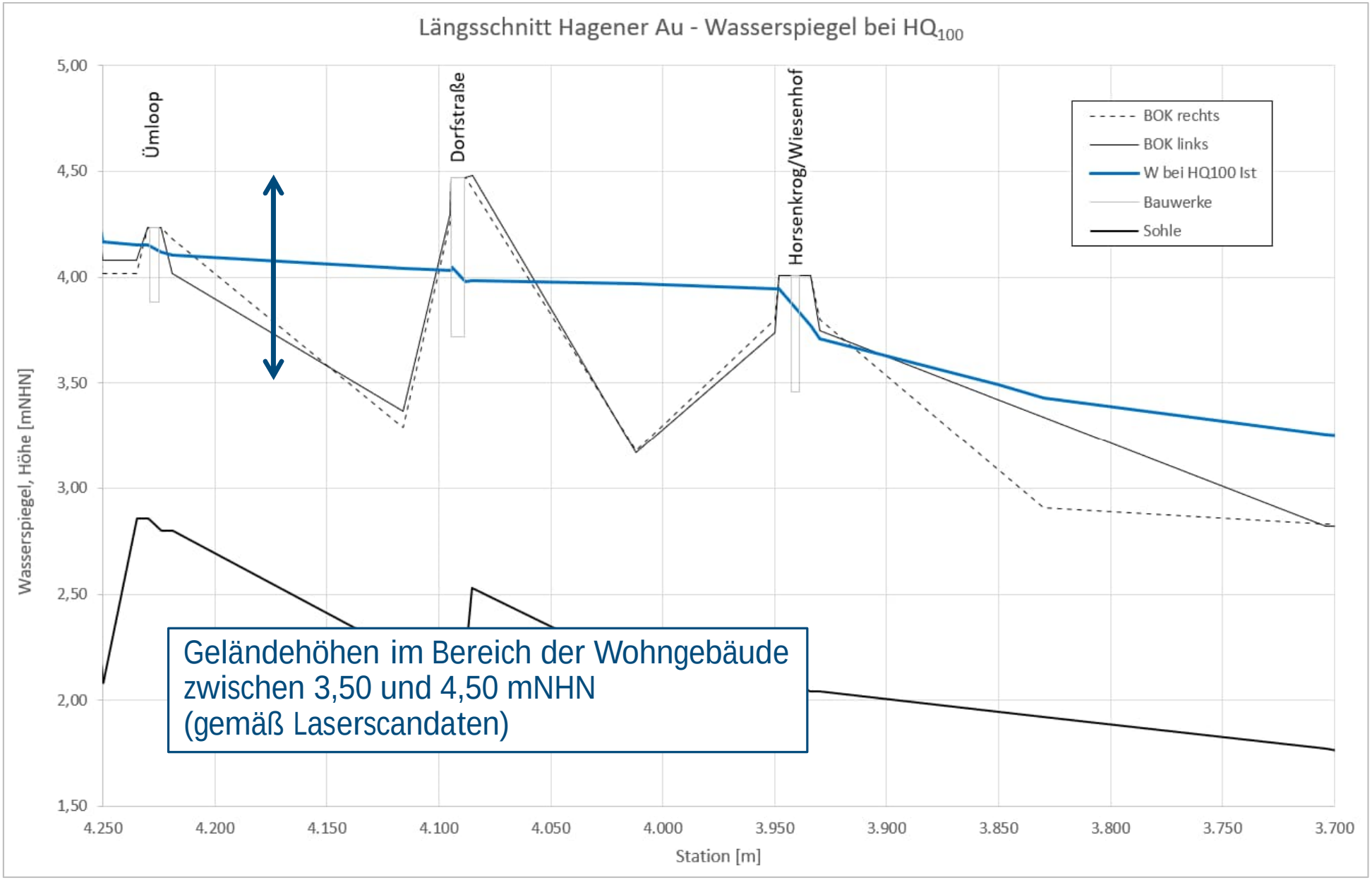
Blick stromauf der Brücke Horsenkrog/Wiesenhof

Blick stromab der Brücke Horsenkrog/Wiesenhof

Hydraulische Berechnung Vergleichszustand

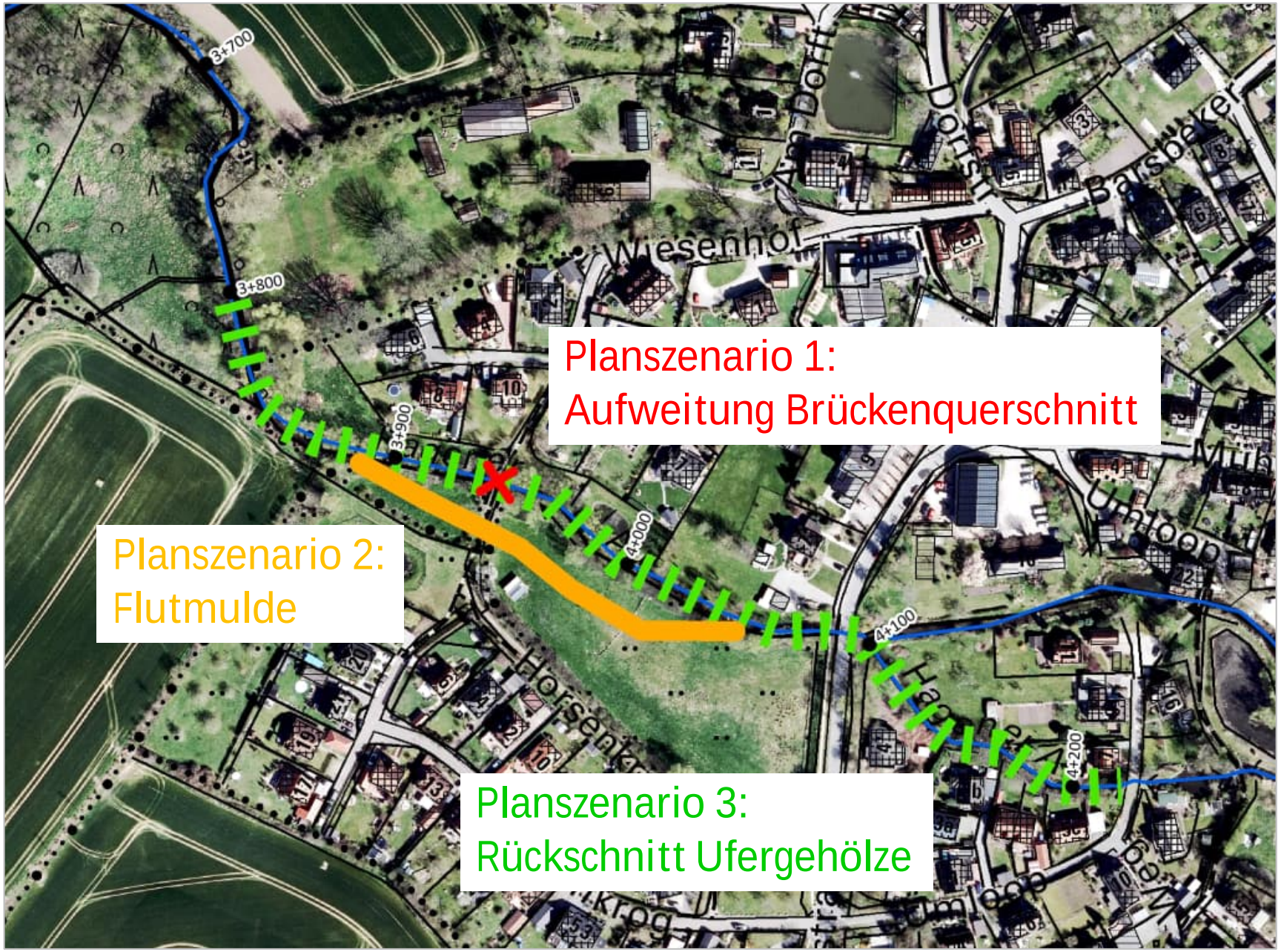


Hydraulische Berechnung Vergleichszustand



Geländehöhen im Bereich der Wohngebäude zwischen 3,50 und 4,50 mNHN (gemäß Laserscandaten)

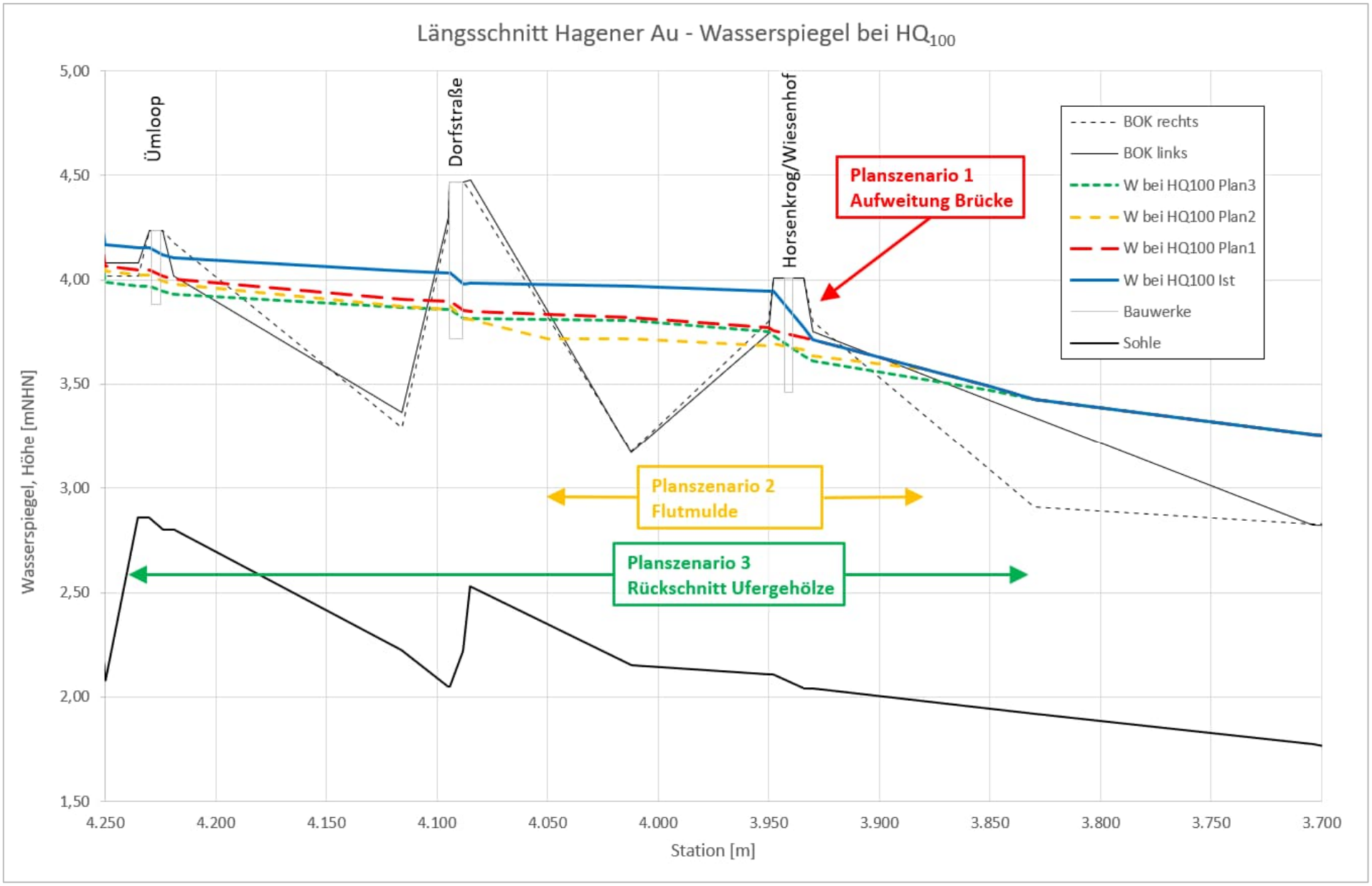
Hydraulische Berechnung Planszenarien



Hydraulische Berechnung Planszenarien

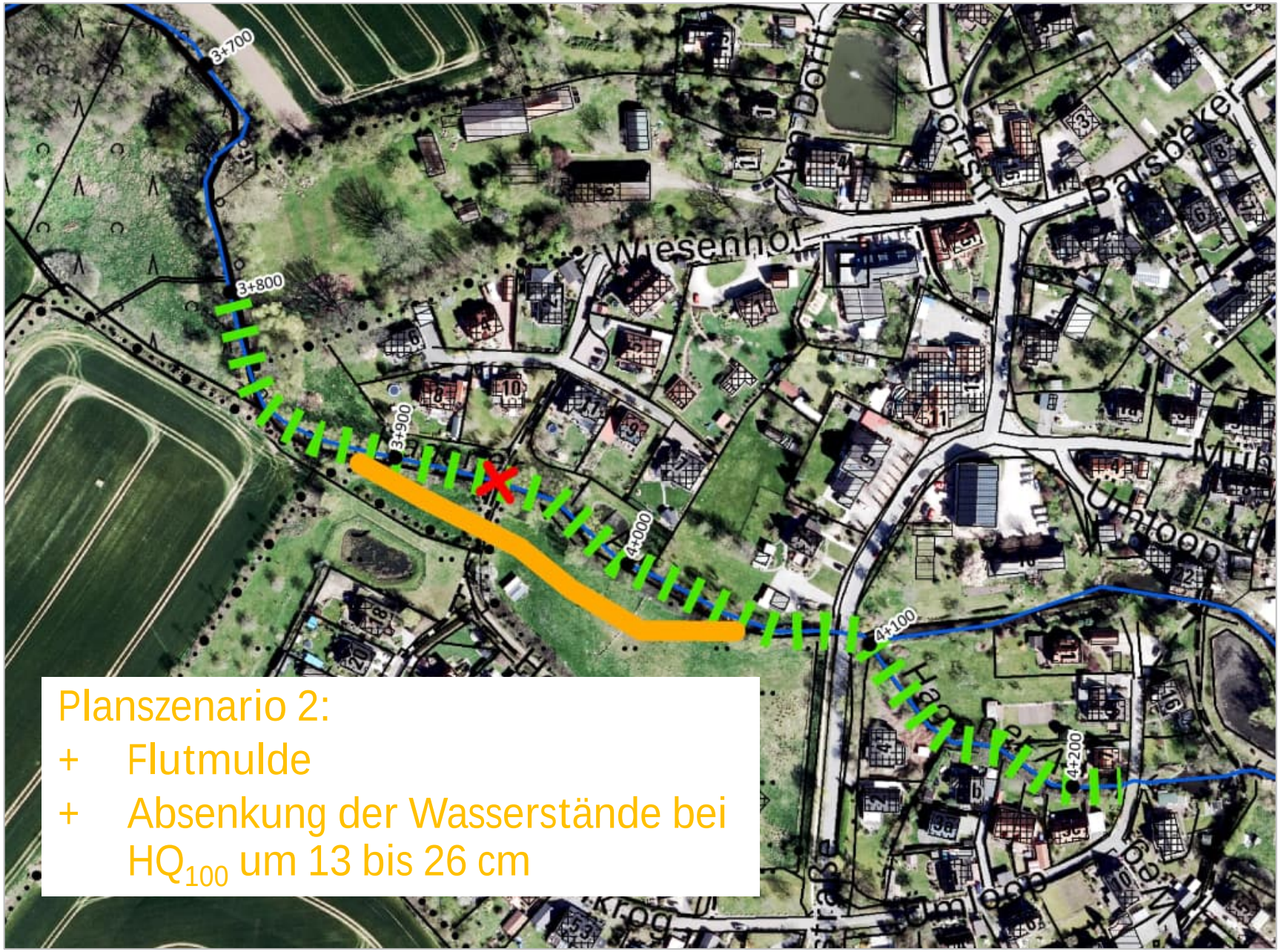
- Planszenario 1
  - Die Brücke Horsenkrog/Wiesenhof staut bei HQ_{100} rund 20 cm auf.
  - Im Planszenario wird der Brückenquerschnitt so stark aufgeweitet, dass kein Aufstau mehr hervorgerufen wird.
- Planszenario 2
  - Anlage einer Flutmulde zwischen den Stationen 4+050 und 3+880,
  - Sohlbreite 2 m, Böschungsneigung 1:2, Einschnittstiefe rund 1,70 m,
  - Rahmendurchlass bei Kreuzung Horsenkrog/Wiesenhof.
- Planszenario 3
  - Rückschnitt der Ufergehölze zwischen den Stationen 4+220 (Brücke Ümloop) und 3+800,
  - Modelltechnische Umsetzung: Rauheitsbeiwert im Gewässerbett um $k_{St} = 5\ m^{1/3}/s$ erhöht.

Hydraulische Berechnung Planszenarien

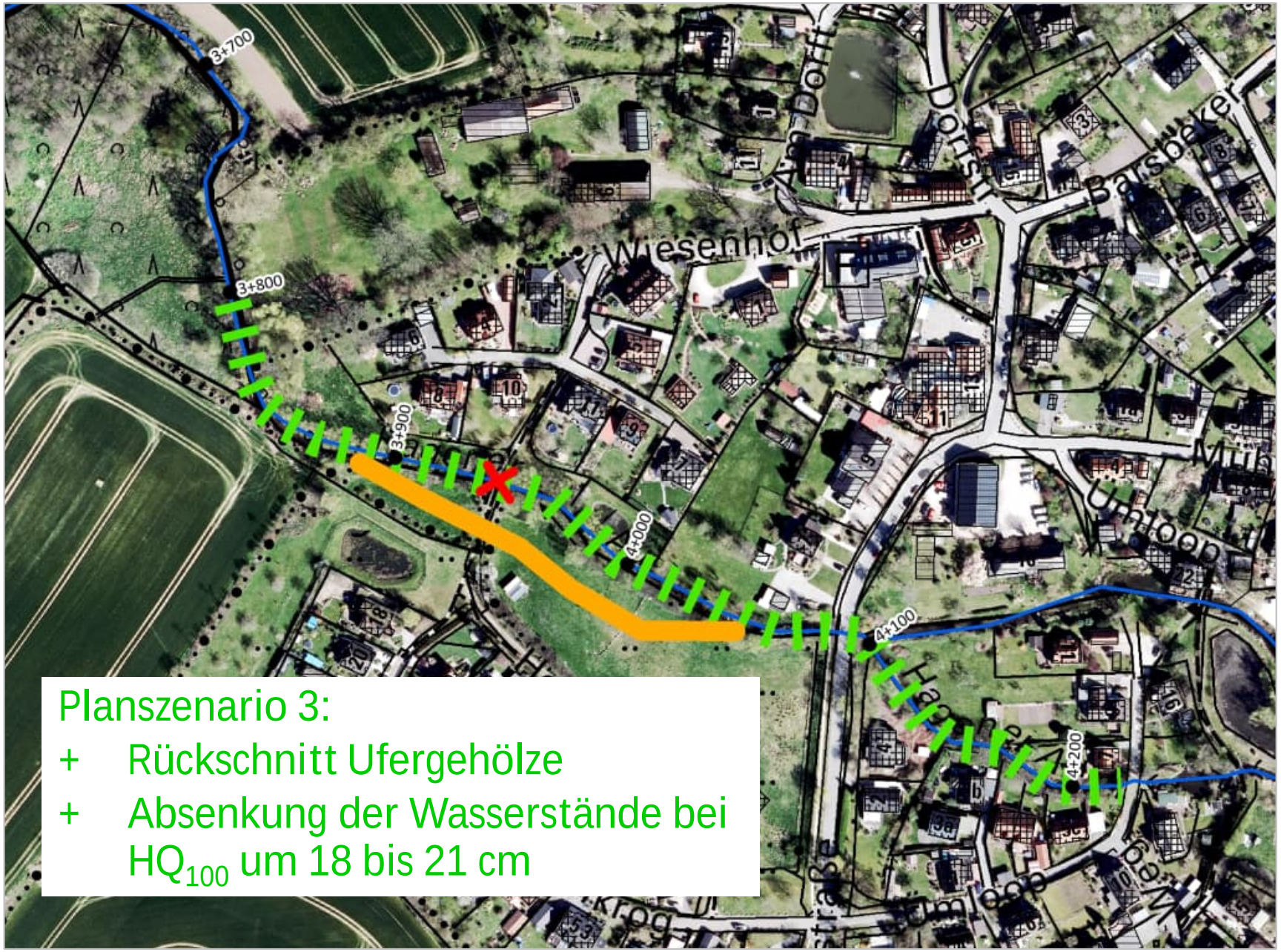


Hydraulische Berechnung Planszenarien

Hydraulische Berechnung Planszenarien



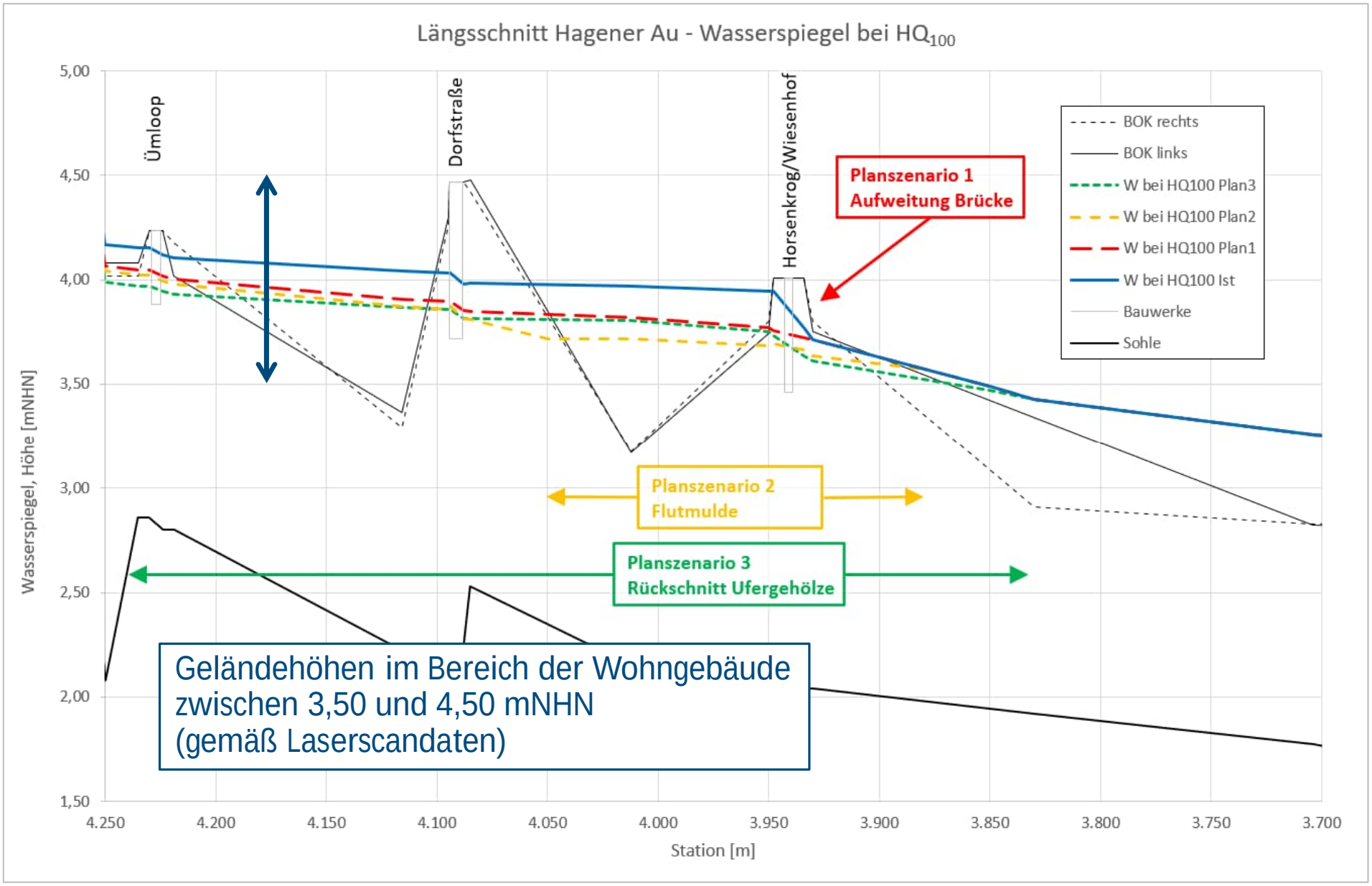
Hydraulische Berechnung Planszenarien



Planszenario 3:

+ Rückschnitt Ufergehölze
+ Absenkung der Wasserstände bei HQ_{100} um 18 bis 21 cm

Hydraulische Berechnung Planszenarien



Fazit

- Mit den untersuchten Planszenarien können die Wasserstände bei HQ_{100} um bis zu rund 20 cm abgesenkt werden.
- Der Vergleich der berechneten Wasserspiegel mit den Geländehöhen zeigt, dass sich die Hochwassergefährdung der Wohngebäude voraussichtlich verringern lässt. Ein vollständiger Hochwasserschutz für ein HQ_{100} wird mit den berechneten Planszenarien jedoch nicht erreicht.
- Die hydraulischen Berechnungen erfolgten ohne Berücksichtigung von Verlegungen durch Treibgut vor den Brücken. Da die drei Brücken in den Hochwasserquerschnitt eintauchen, ist ein zusätzlicher Aufstau durch Treibgut nicht auszuschließen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!