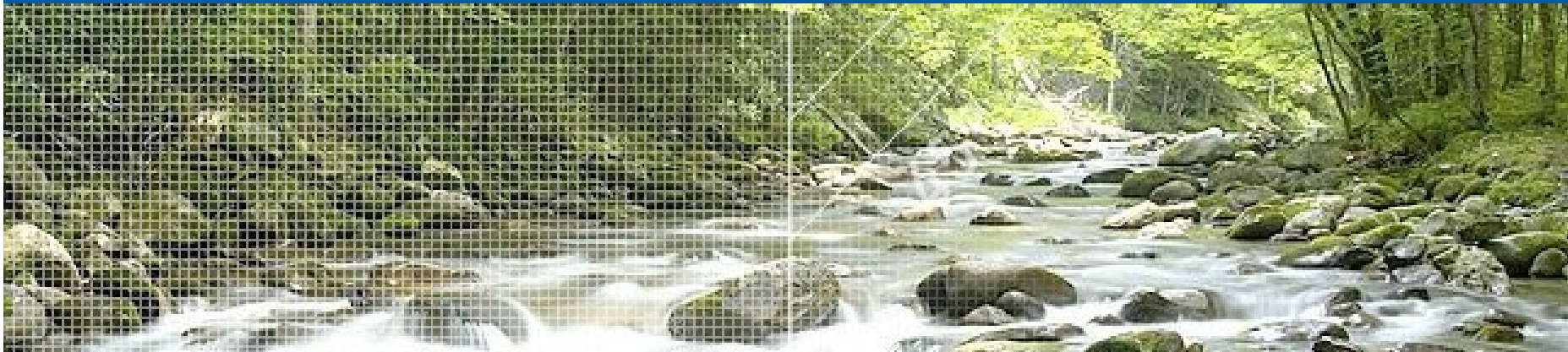


Verbesserung des Hochwasserschutzes in Königsbach-Stein

Flussgebietsuntersuchung Teilgemeinde Stein

Königsbach-Stein, den 16.11.2017

Einwohnerversammlung



Notwendigkeit der Verbesserung des Hochwasserschutzes

Abgelaufene HW-Ereignisse
... / 1993 / 2013 / 2016



HRB Kuchental

Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein



Mitteltal, Retentionsraum Plötzer

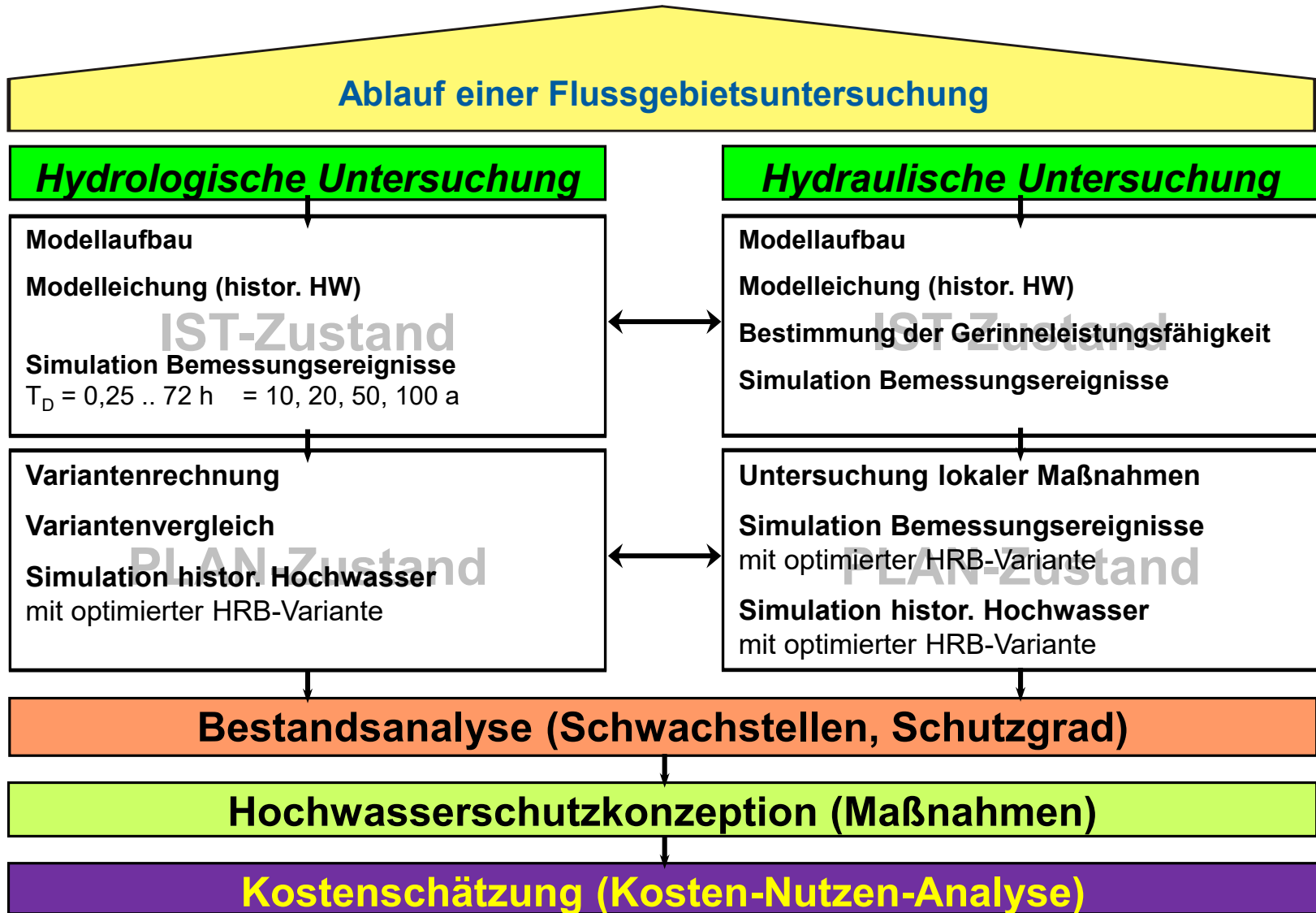


Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein



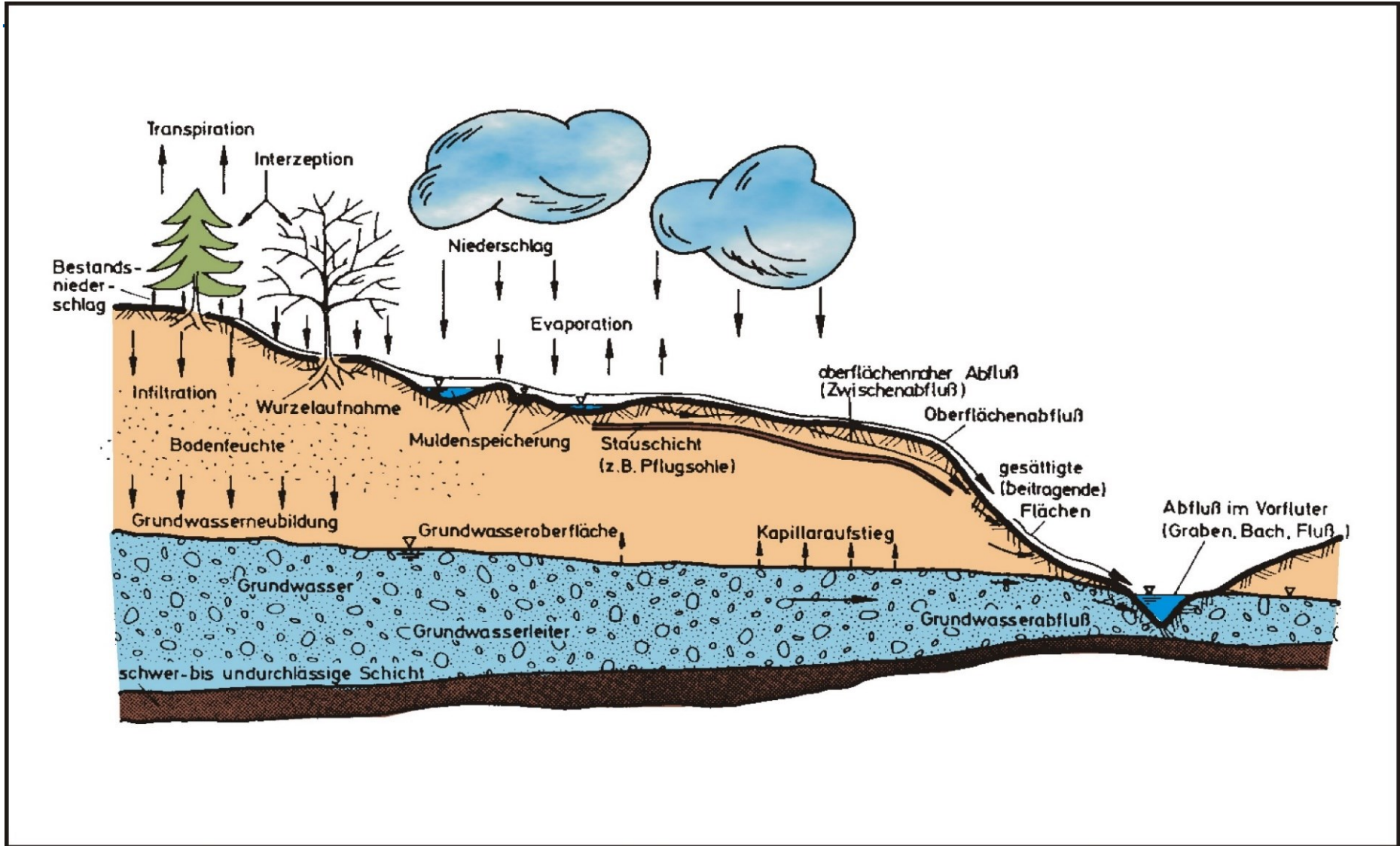
Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein

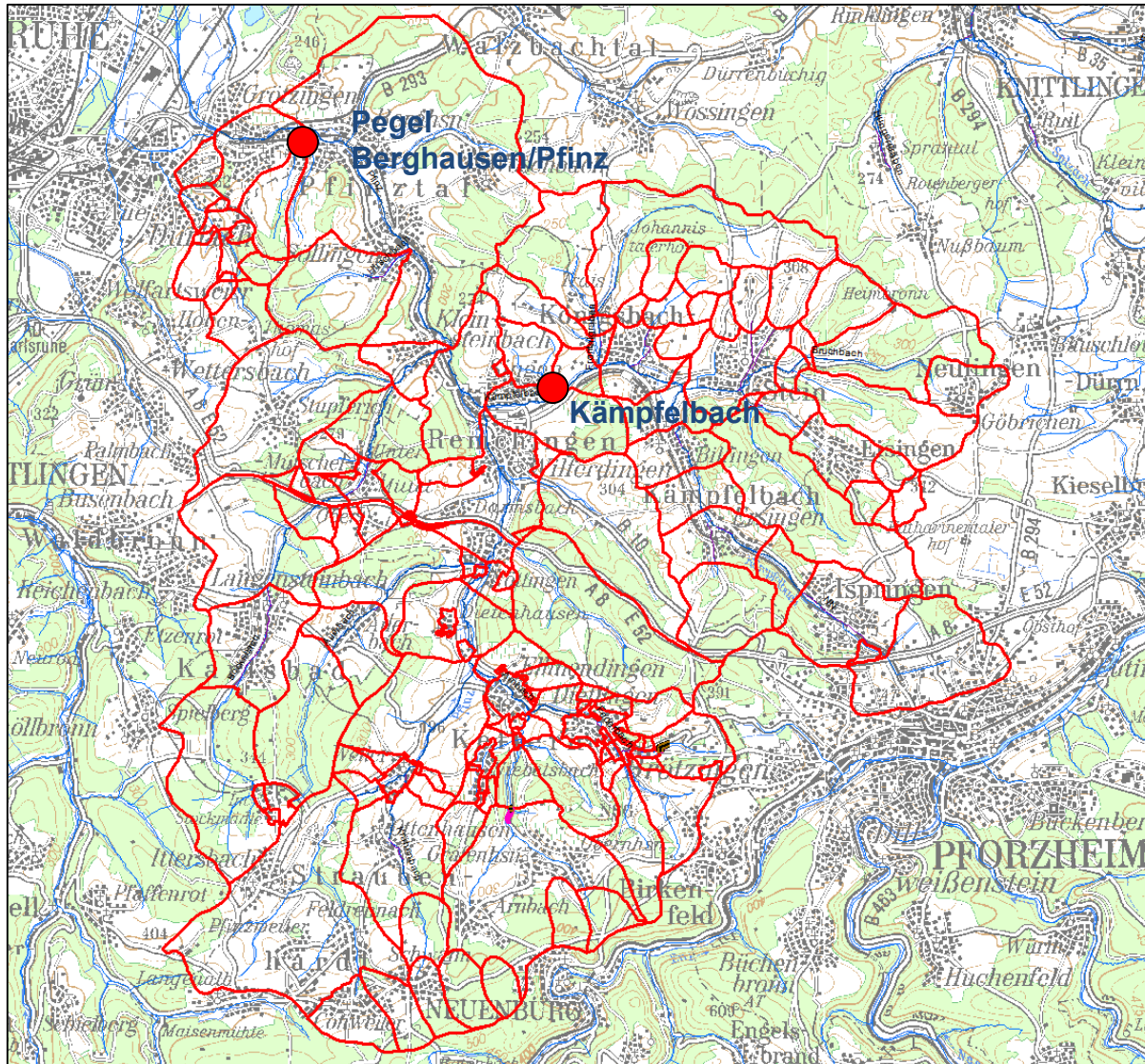
Ablauf einer Flussgebietsuntersuchung



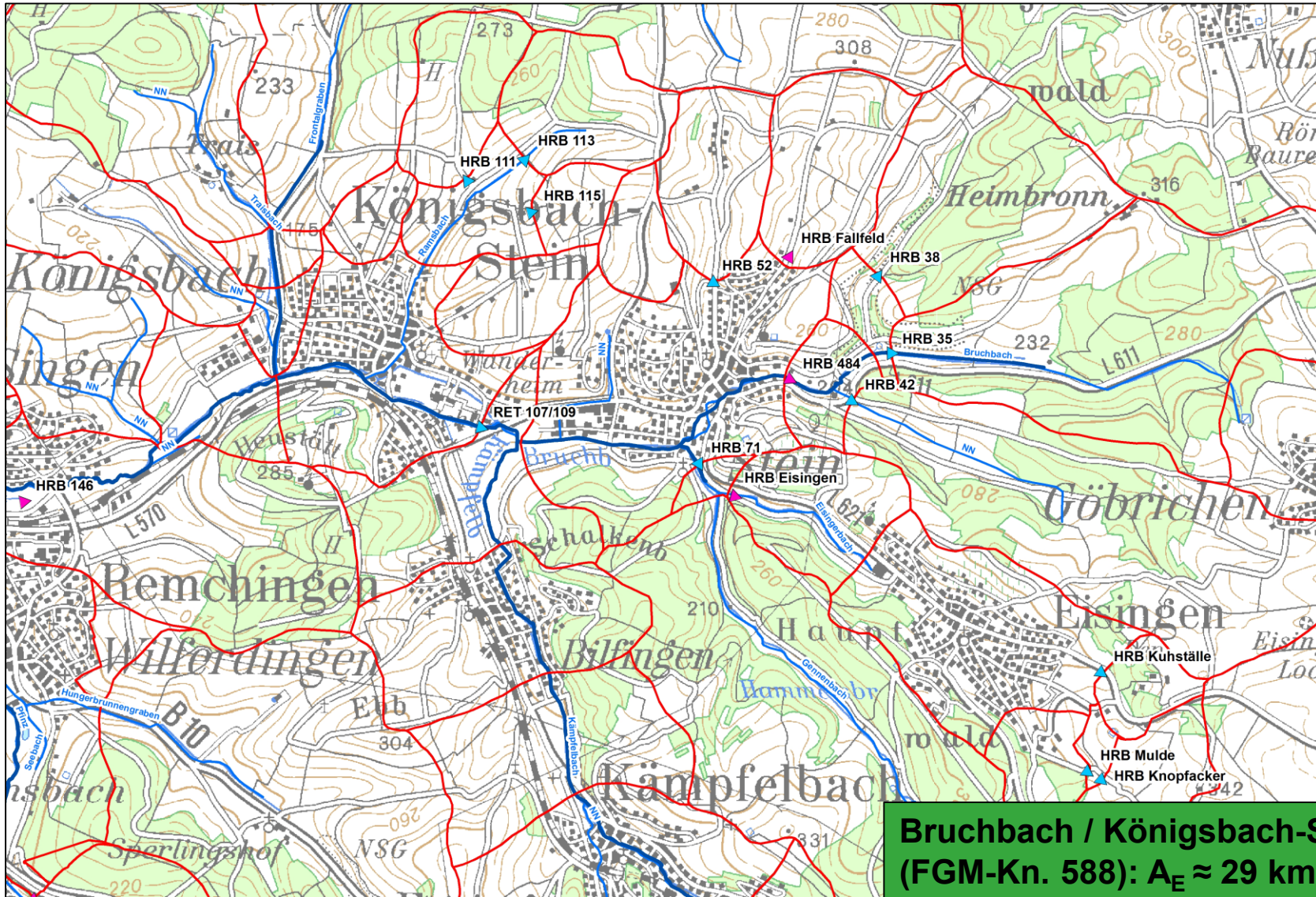
Hydrologische Berechnungen

Hydrologische Flussgebietsmodelle



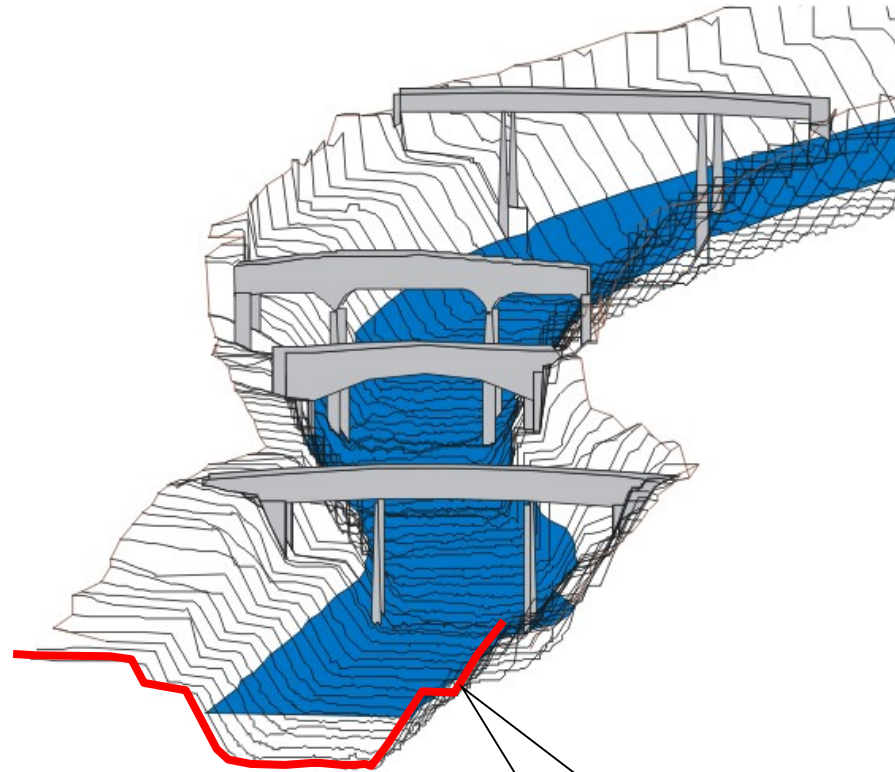


Pegel Berghausen
ab 1925 beobachtet
 $A_E = 231 \text{ km}^2$



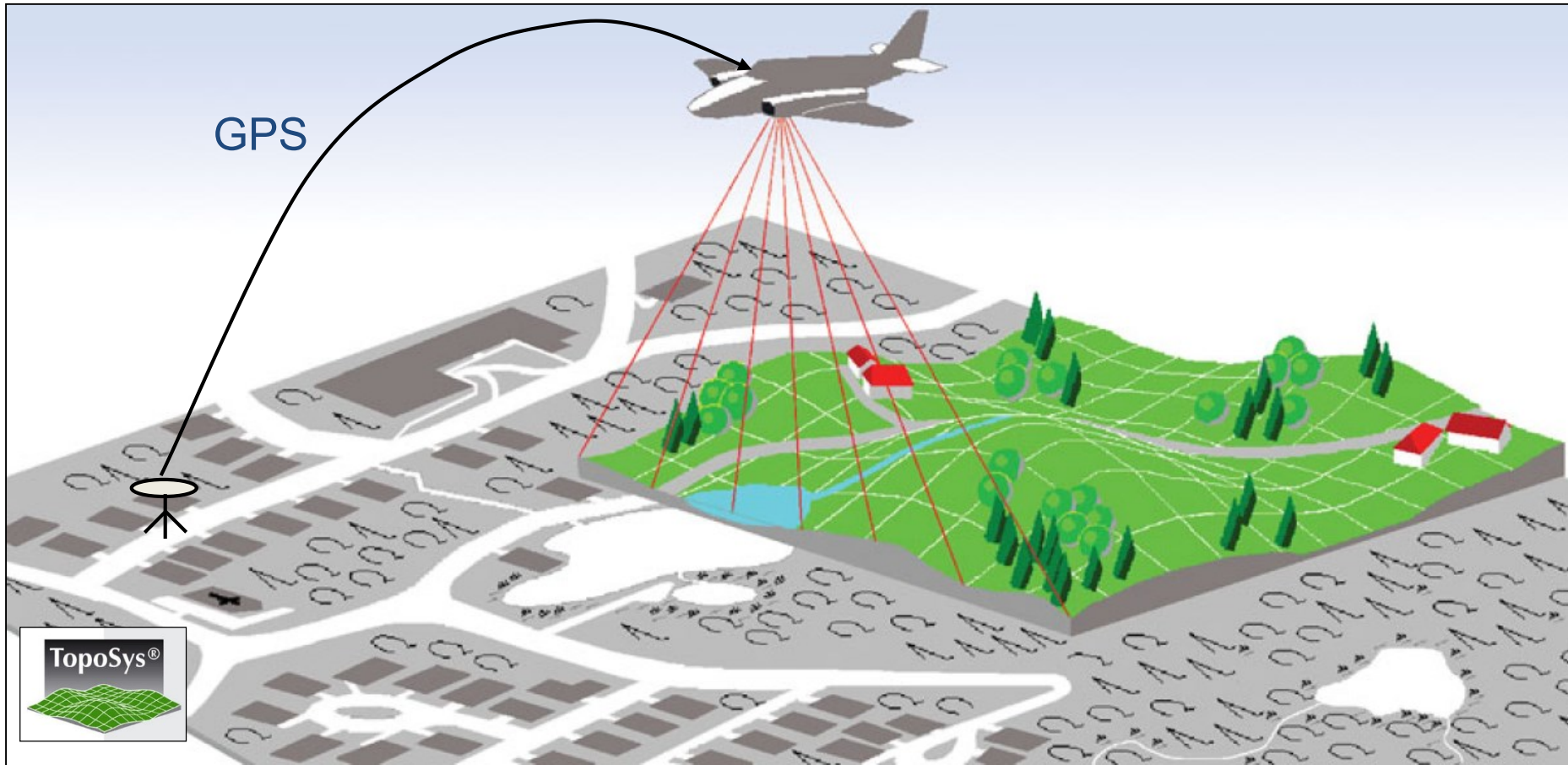
**Bruchbach / Königsbach-Stein
(FGM-Kn. 588): $A_E \approx 29 \text{ km}^2$**

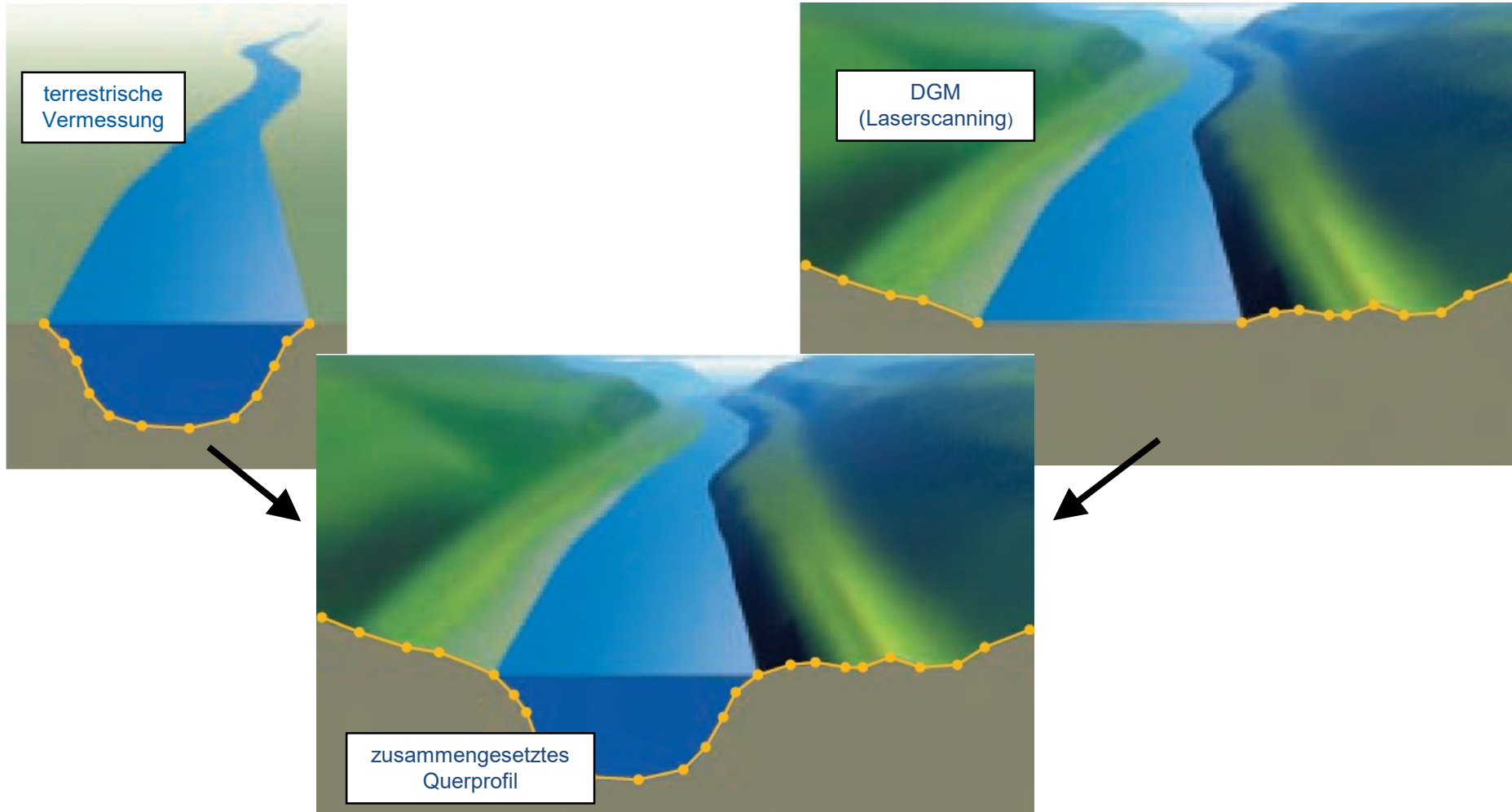
Hydraulische Berechnungen



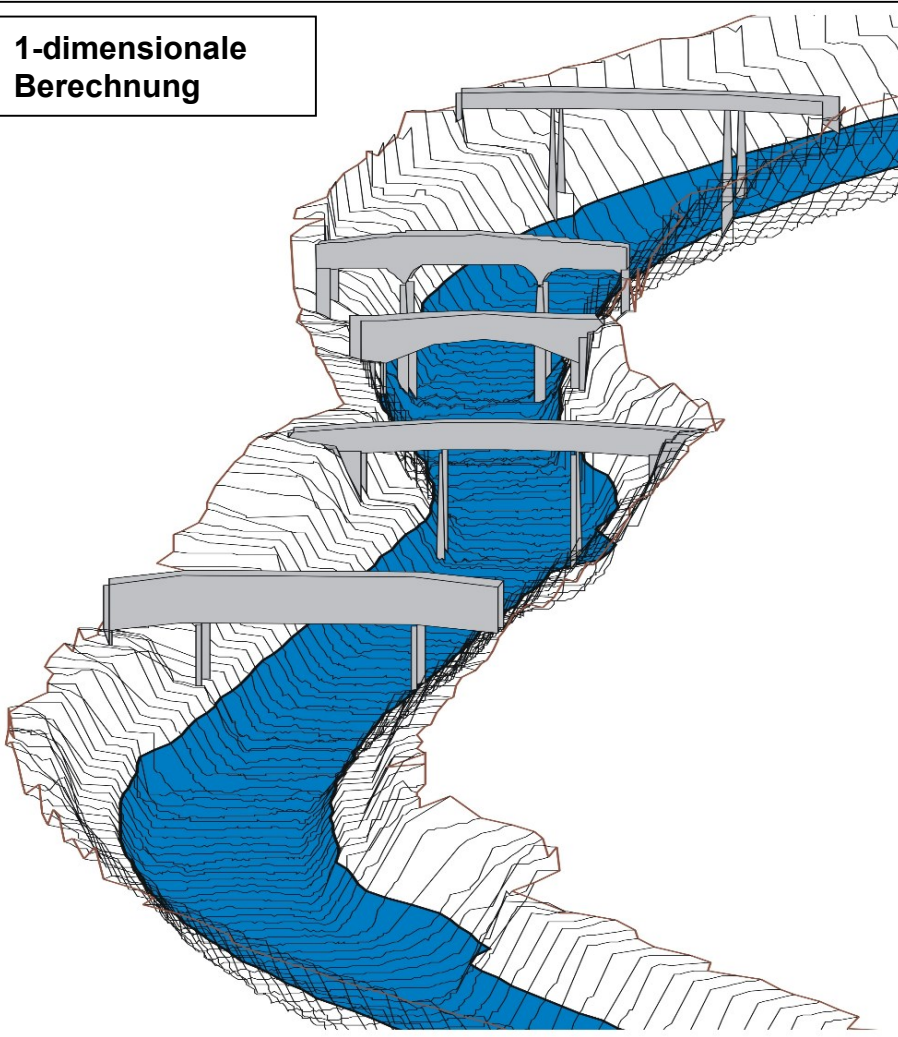
**Erfassung der Geometrie
durch Gewässerquerprofile**

Laserscanning schematische Darstellung der Funktionsweise

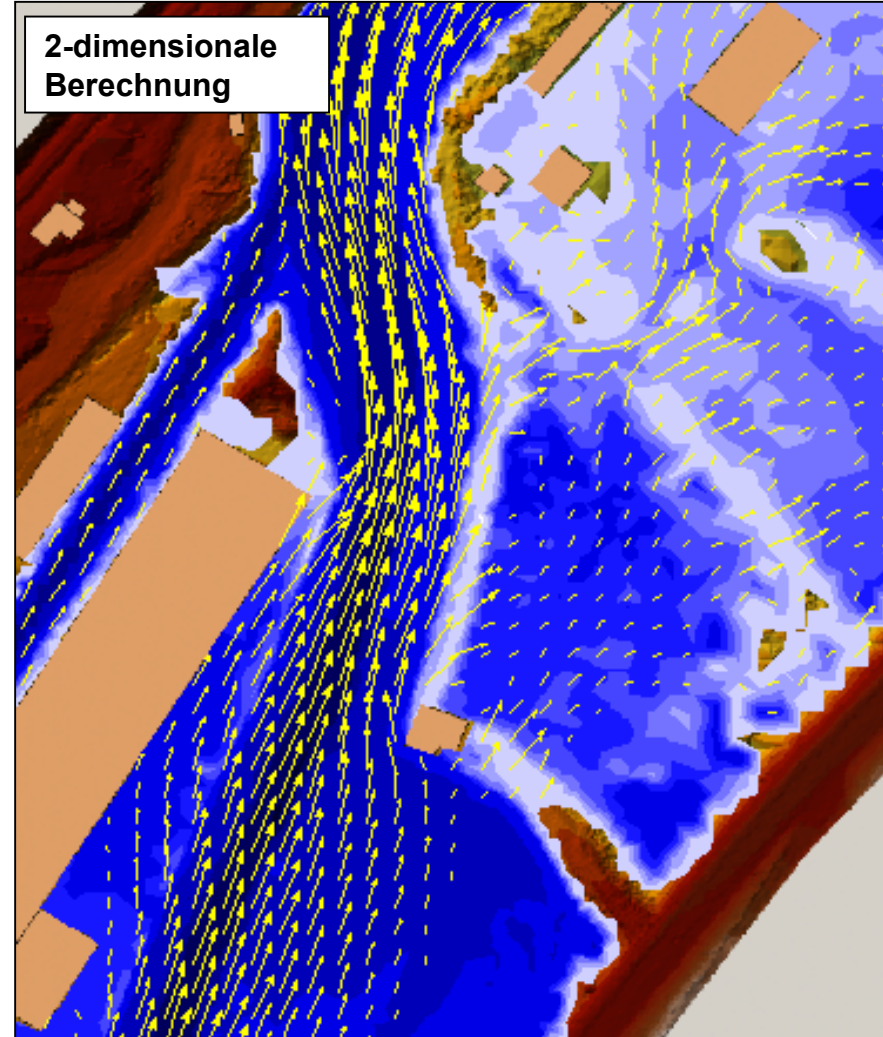


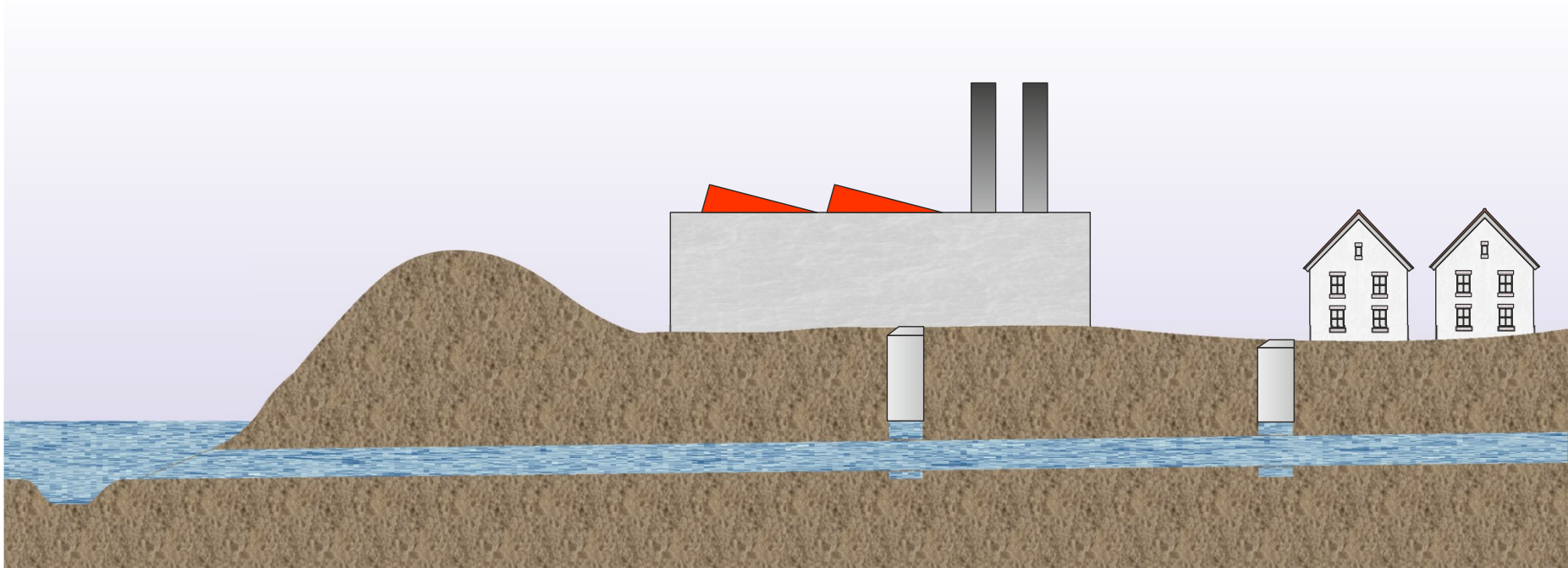


**1-dimensionale
Berechnung**

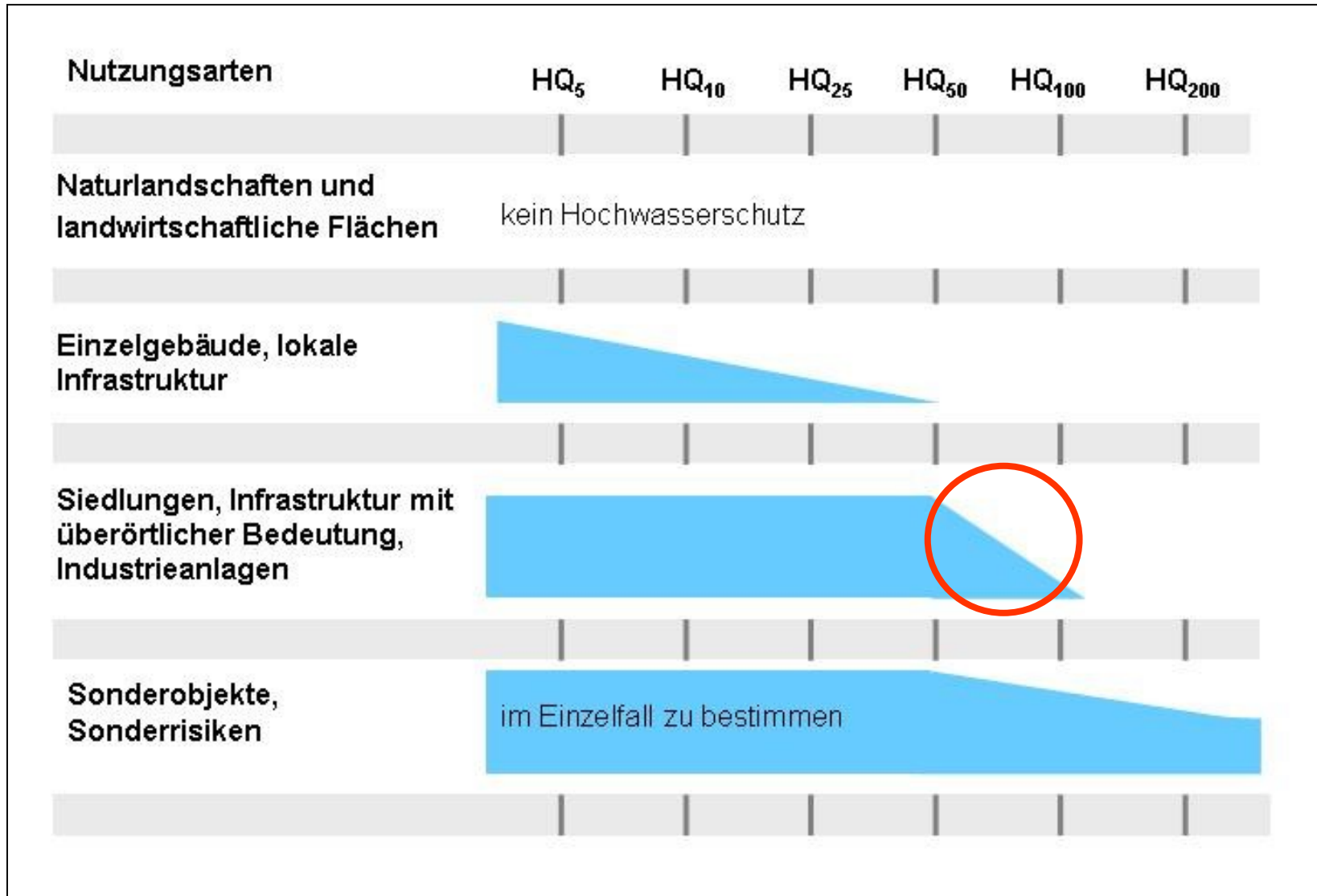


**2-dimensionale
Berechnung**



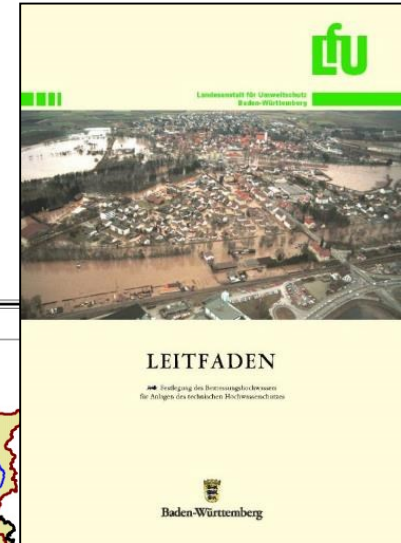
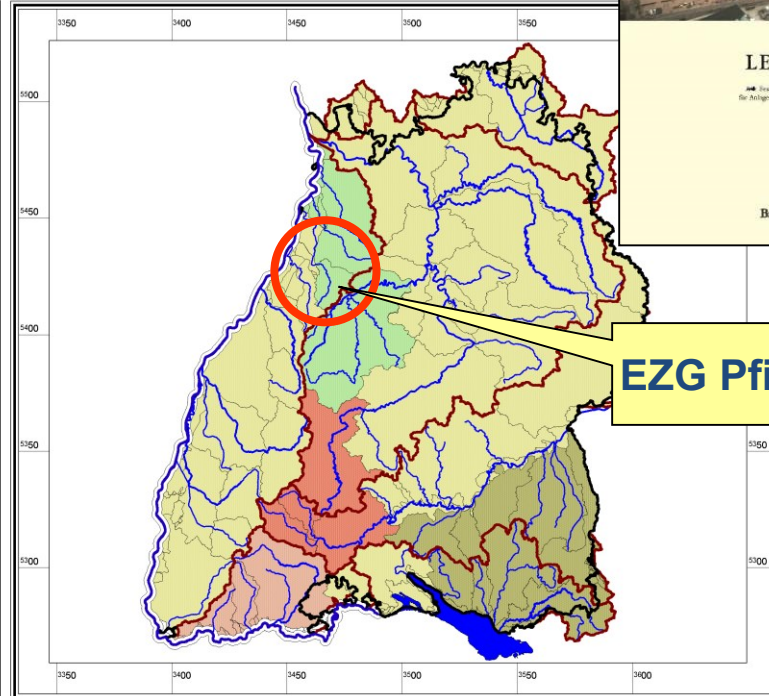


HW-Schutzkonzeption - allgemeines



T [Jahre]	Klimaänderungsfaktoren $f_{T,K}$				
	1	2	3	4	5
2	1,25	1,50	1,75	1,50	1,75
5	1,24	1,45	1,65	1,45	1,67
10	1,23	1,40	1,55	1,43	1,60
20	1,21	1,33	1,42	1,40	1,50
50	1,18	1,23	1,25	1,31	1,35
100	1,15	1,15	1,15	1,25	1,25
200	1,12	1,08	1,07	1,18	1,15
500	1,06	1,03	1,00	1,08	1,05
1000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Bemerkung: für Jährlichkeiten T > 1000 a ist der Faktor gleich 1,0



EZG Pfinz



HW-Ereignis vom 07.06.2016

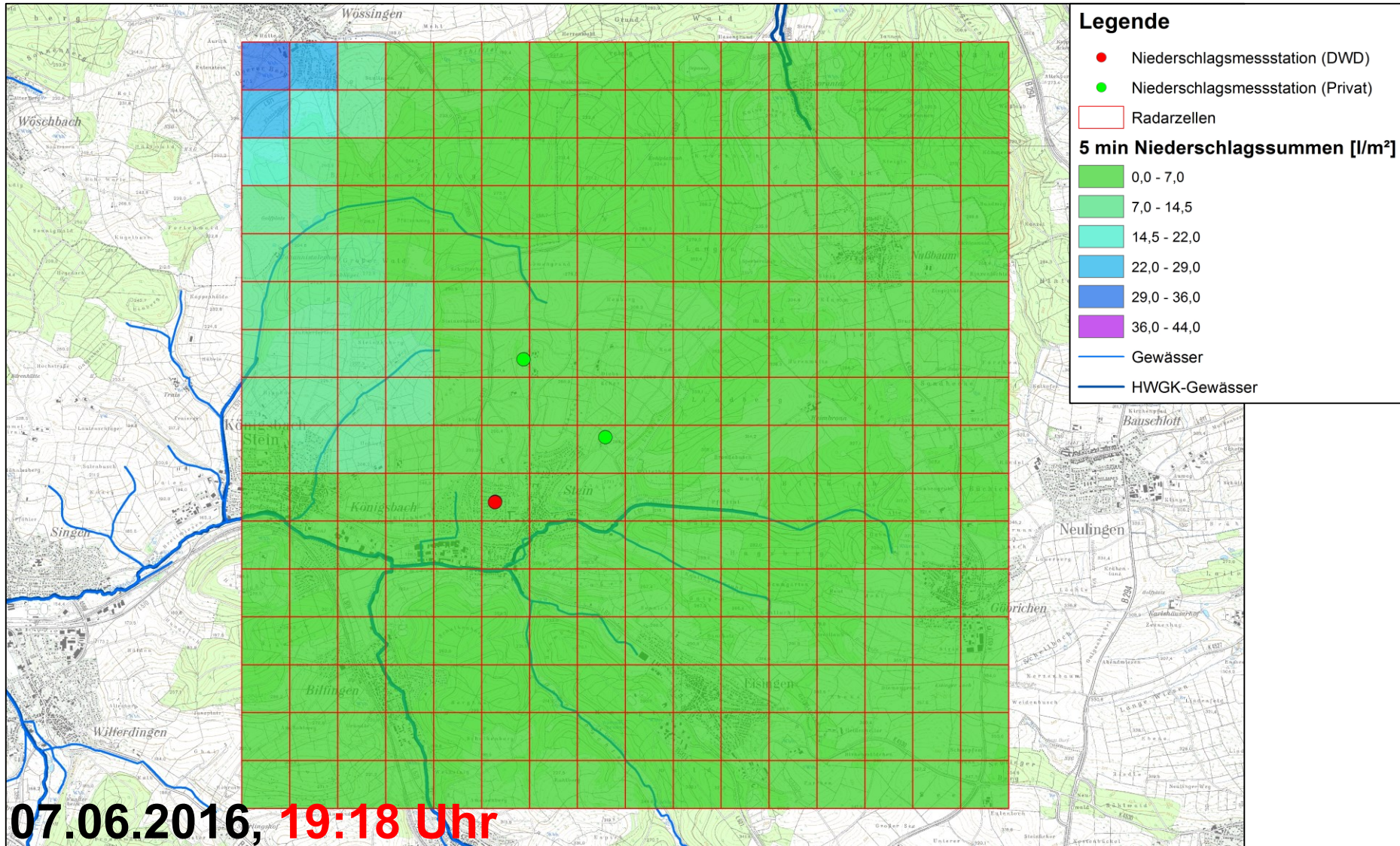
Hochwasser	Abfluss	Jährlichkeit (T)
HW 1931	105 m ³ /s	> 100 a
HW 1993	77 m ³ /s	20 - 50 a
HW 1997	88 m ³ /s	50 - 100 a
HW 2013	92 m ³ /s	50 - 100 a
HW 2016	~ 13 m ³ /s	< 2 a (Lokales HW-Ereignis)



Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein

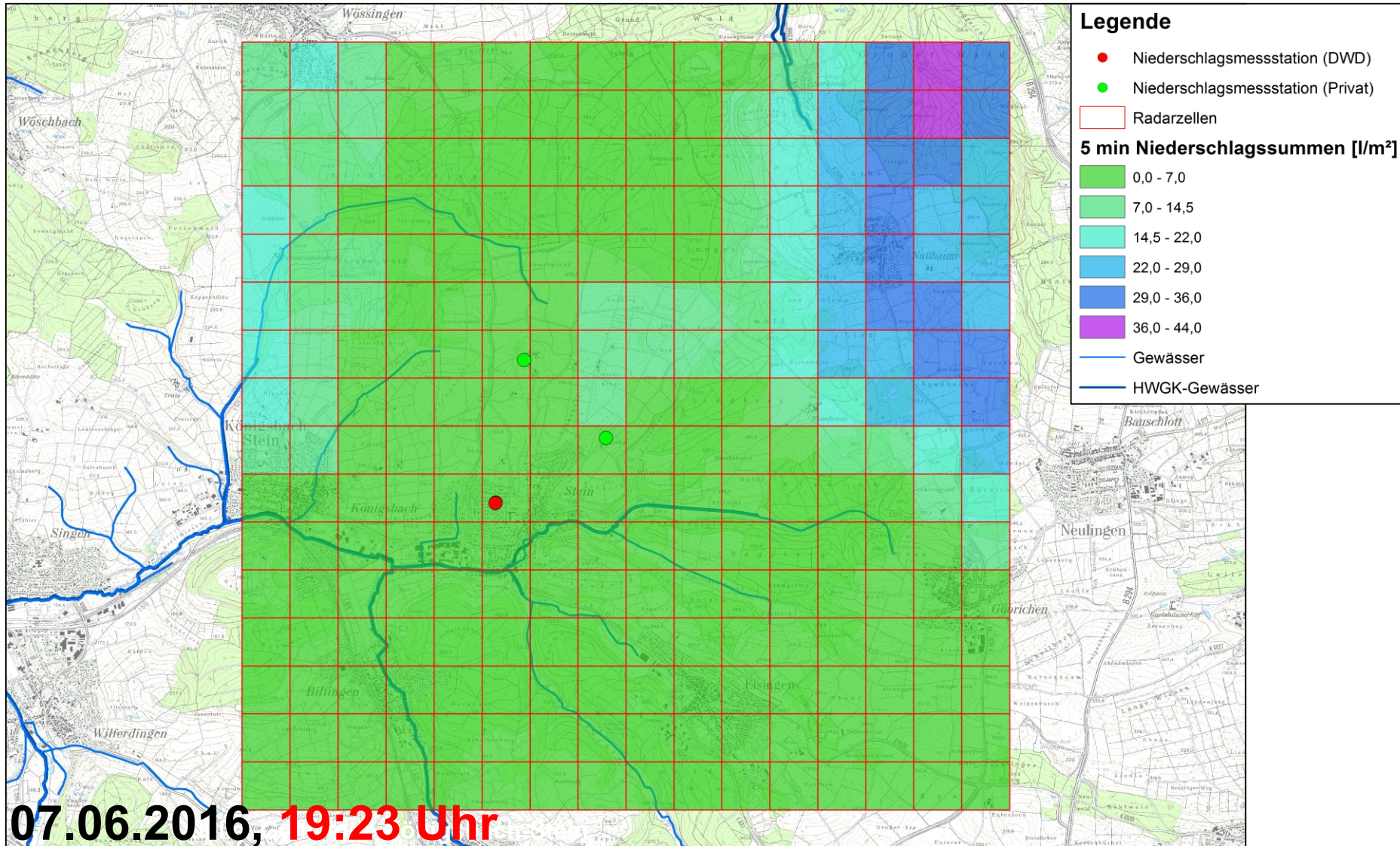
Hochwasserereignis vom 07.06.2016

- Auswertung Radarniederschlag -



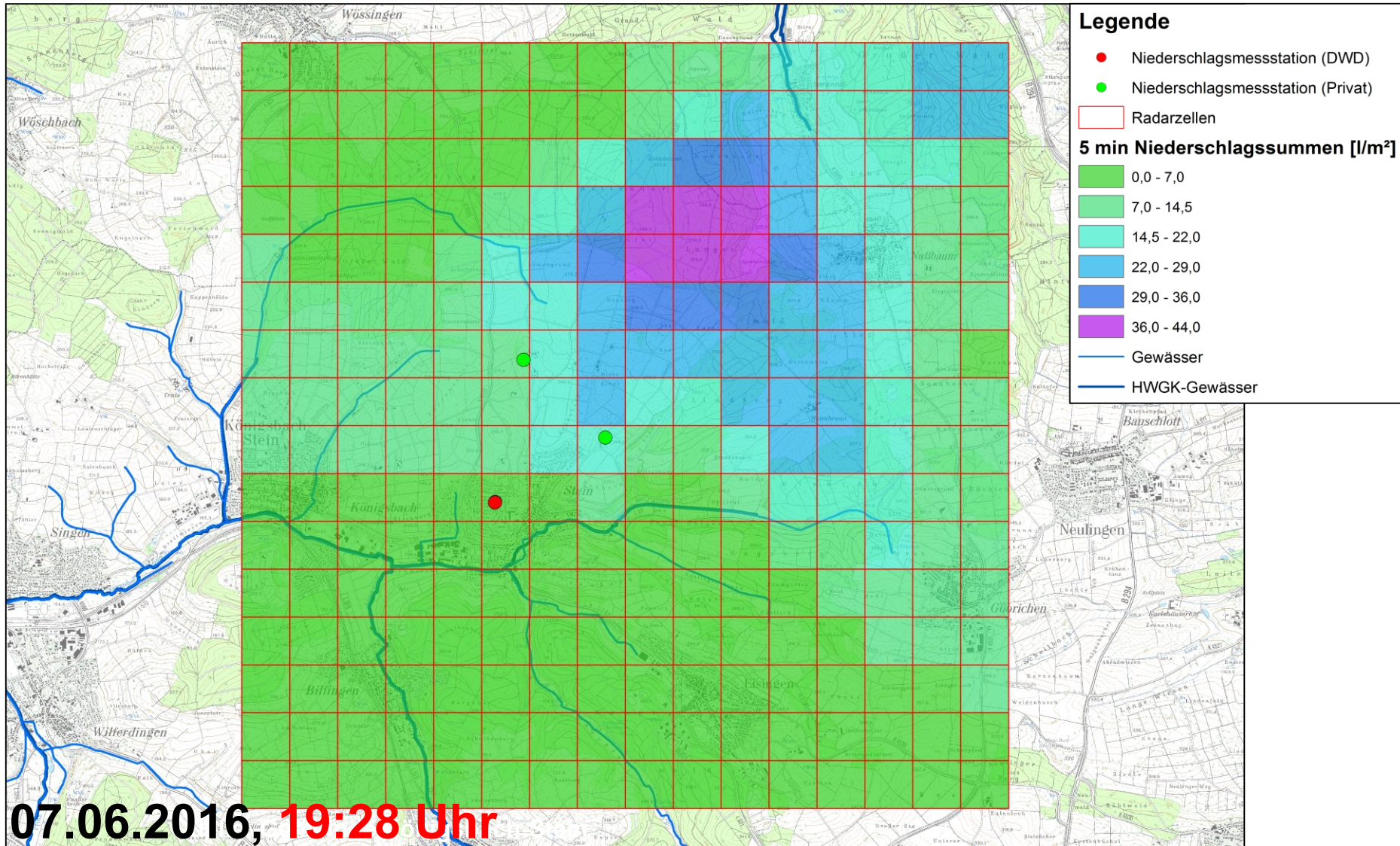
Hochwasserereignis vom 07.06.2016

- Auswertung Radarniederschlag -

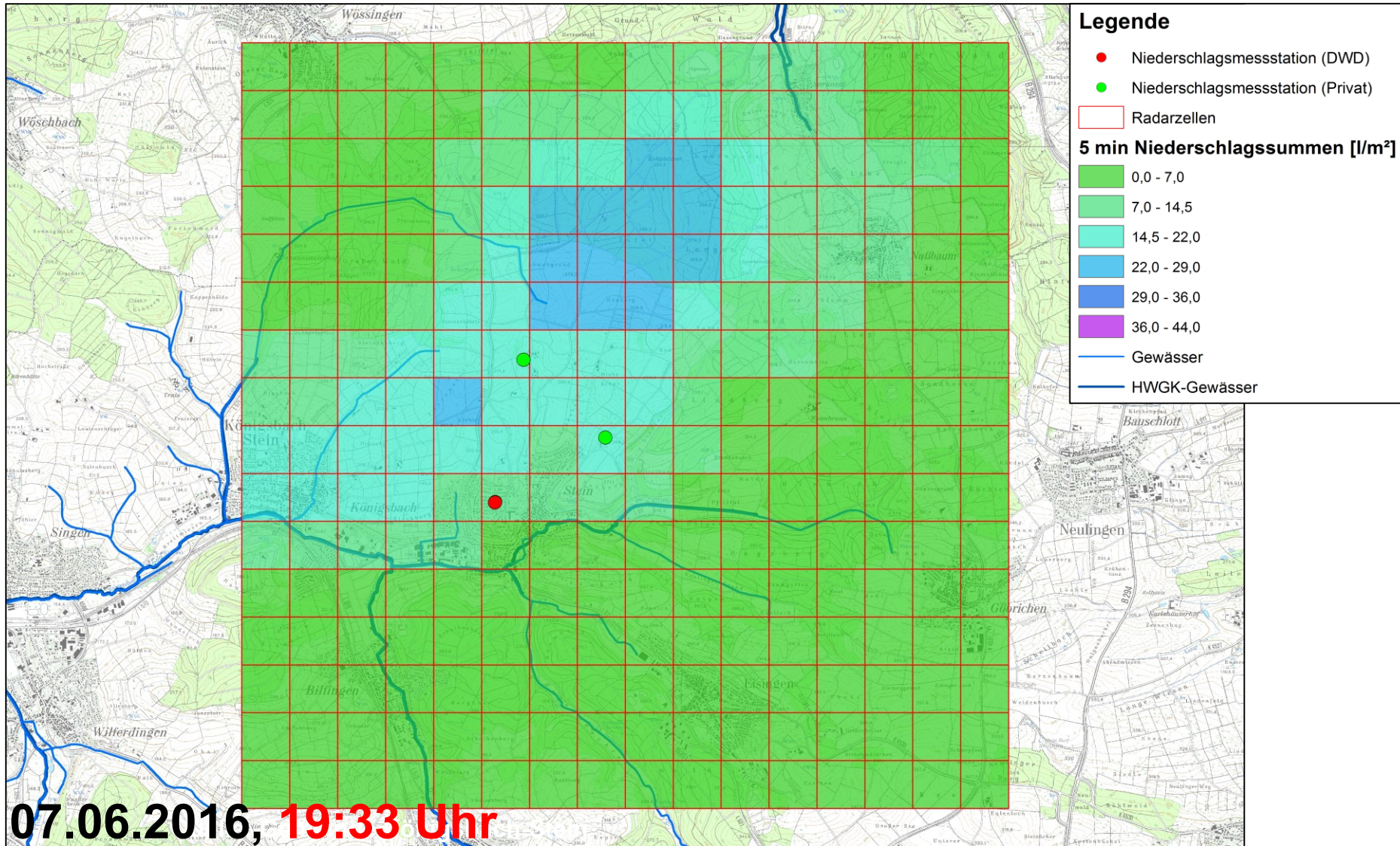


Hochwasserereignis vom 07.06.2016

- Auswertung Radarniederschlag -

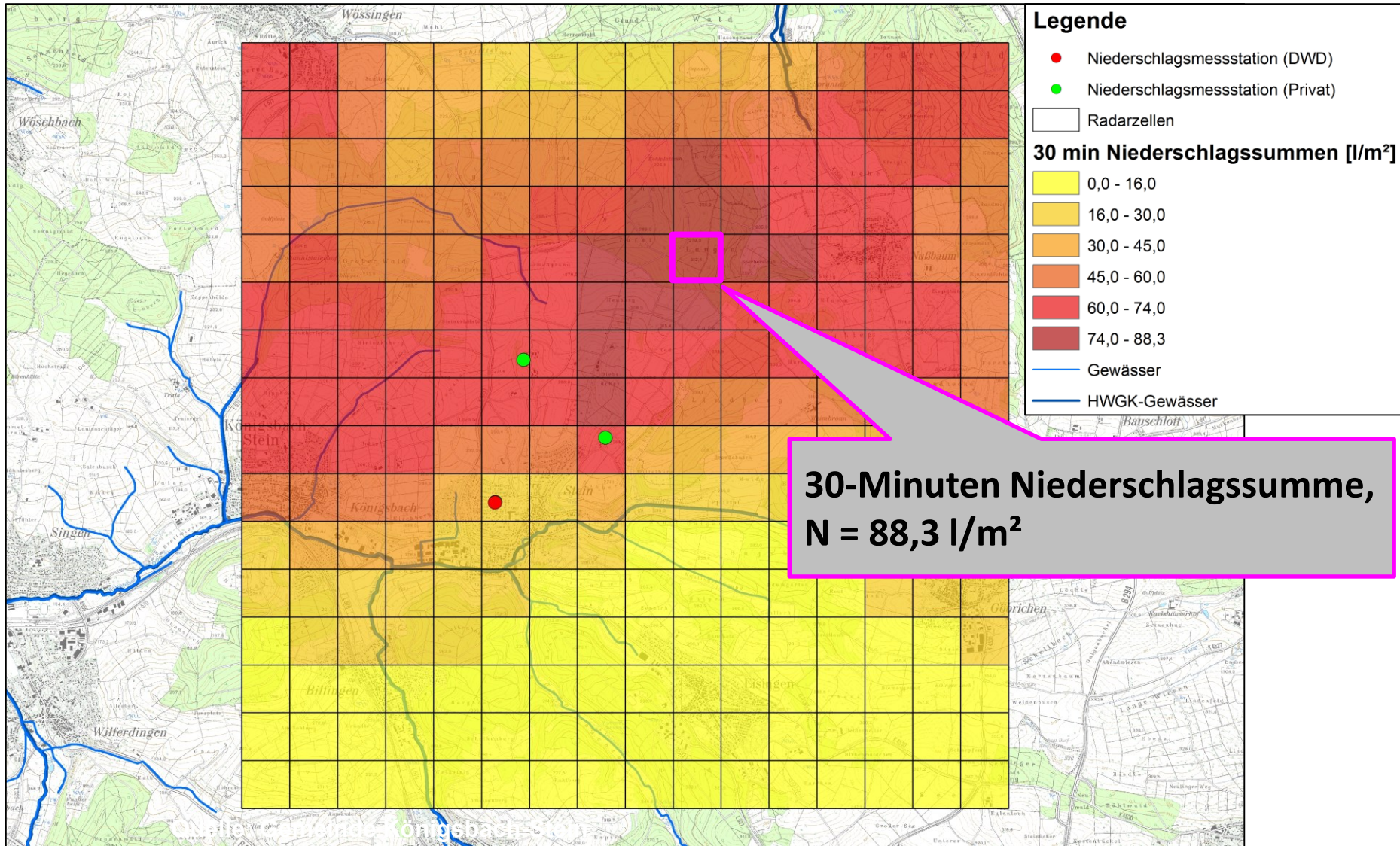


Hochwasserereignis vom 07.06.2016 - Auswertung Radarniederschlag -



Hochwasserereignis vom 07.06.2016

- Auswertung Radarniederschlag, 30 Minuten-Summe -





KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -

**Niederschlagshöhen
und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000**

Niederschlagshöhen und -spenden für Königsbach-Stein

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 23 Zeile: 82

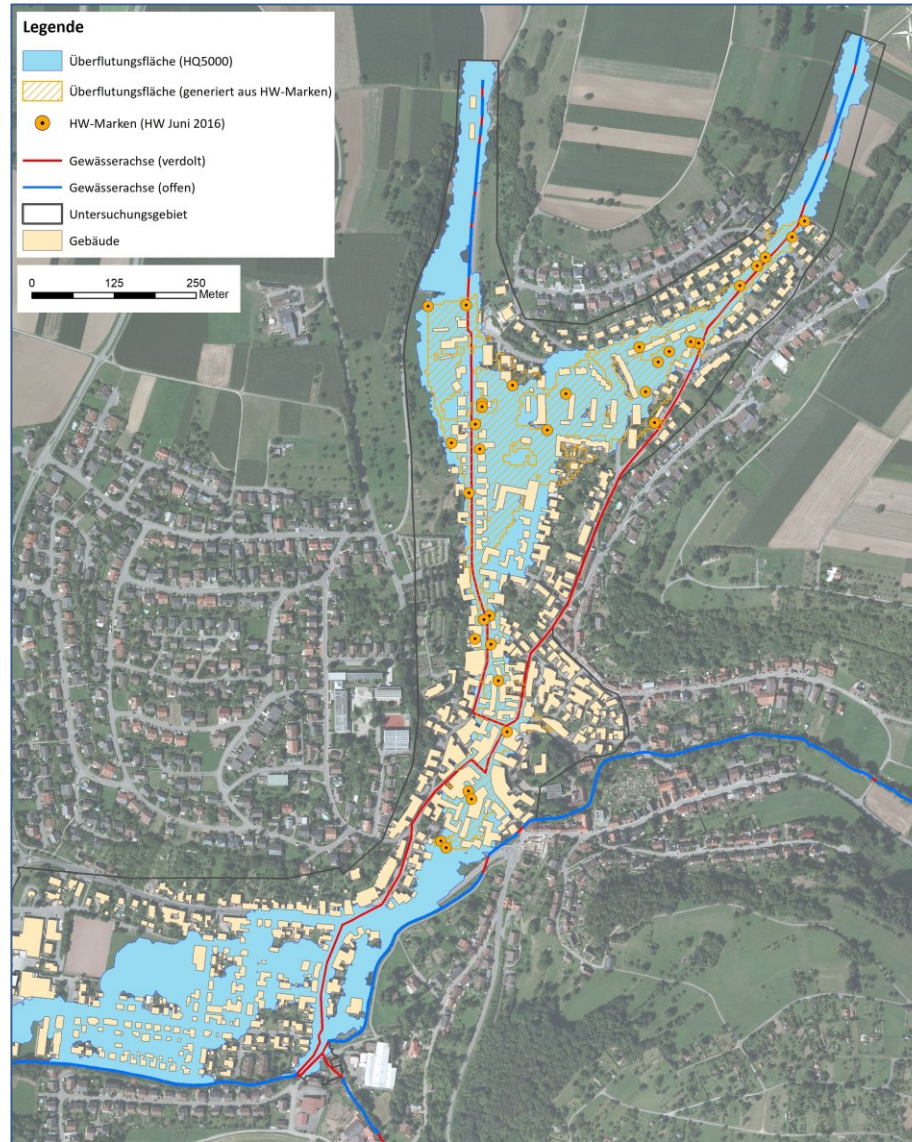
T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	4,0	131,7	5,6	185,7	7,2	239,8	9,3	311,2	11,0	365,3	12,6	419,3	14,7	490,7	16,3	544,8
10,0 min	6,5	107,7	8,7	145,4	11,0	183,1	14,0	232,9	16,2	270,6	18,5	308,3	21,5	358,1	23,7	395,8
15,0 min	8,0	88,9	10,8	119,4	13,5	150,0	17,1	190,3	19,9	220,8	22,6	251,4	26,3	291,7	29,0	322,2
20,0 min	9,0	75,1	12,2	101,4	15,3	127,6	19,5	162,4	22,6	188,7	25,8	214,9	30,0	249,7	33,1	276,0
30,0 min	10,2	56,5	14,0	77,8	17,8	99,1	22,9	127,2	26,7	148,5	30,6	169,8	35,6	197,9	39,5	219,7
45,0 min	10,9	40,4	15,6	57,7	20,2	74,9	26,4	97,7	31,0	114,9	35,7	132,2	41,8	155,0	46,5	172,2
60,0 min	11,2	31,0	16,5	45,8	21,8	60,7	28,9	80,3	34,3	95,1	39,6	110,0	46,7	129,6	52,0	144,4
90,0 min	12,7	23,5	18,4	34,0	24,1	44,6	31,6	58,6	37,3	69,1	43,0	79,7	50,6	93,7	56,3	104,2
2,0 h	13,9	19,3	19,8	27,6	25,8	35,9	33,7	46,8	39,7	55,1	45,7	63,4	53,6	74,4	59,5	82,7
3,0 h	15,7	14,6	22,1	20,5	28,5	26,4	36,9	34,2	43,3	40,1	49,7	46,0	58,1	53,8	64,5	59,7
4,0 h	17,2	11,9	23,9	16,6	30,6	21,2	39,4	27,4	46,1	32,0	52,8	36,6	61,6	42,8	68,3	47,4
6,0 h	19,5	9,0	26,6	12,3	33,7	15,6	43,2	20,0	50,3	23,3	57,4	26,6	66,9	31,0	74,0	34,3
9,0 h	22,0	6,8	29,6	9,1	37,3	11,5	47,3	14,6	54,9	17,0	62,6	19,3	72,6	22,4	80,2	24,8
12,0 h	24,0	5,6	32,0	7,4	40,0	9,3	50,5	11,7	58,5	13,5	66,5	15,4	77,0	17,8	85,0	19,7
18,0 h	29,6	4,6	38,5	5,9	47,4	7,3	59,1	9,1	68,0	10,5	76,9	11,9	88,6	13,7	97,5	15,0
24,0 h	35,2	4,1	45,0	5,2	54,8	6,3	67,7	7,8	77,5	9,0	87,3	10,1	100,2	11,6	110,0	12,7
48,0 h	45,2	2,6	55,0	3,2	64,8	3,7	77,7	4,5	87,5	5,1	97,3	5,6	110,2	6,4	120,0	6,9
72,0 h	43,7	1,7	55,0	2,1	66,3	2,6	81,2	3,1	92,5	3,6	103,8	4,0	118,7	4,6	130,0	5,0

- T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
- hN - Niederschlagshöhe (in [mm])
- rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

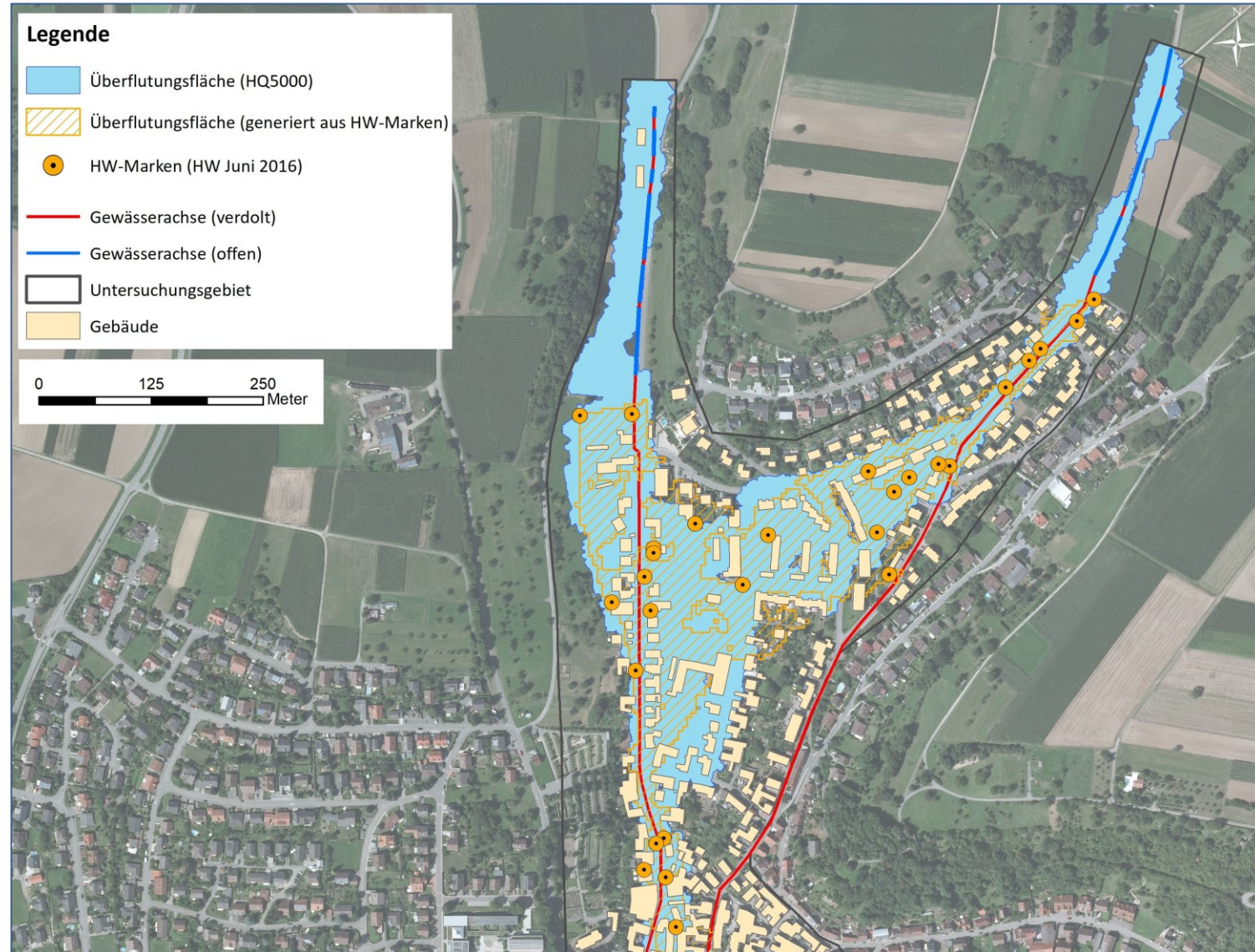
Niederschlagshöhe [l/m²]

Dauerstufe		Jährlichkeit												
min.	h	1	2	3	5	10	20	50	100	200	500	1000	5000	10000
5	0,08	7,7	9,3	10,2	11,4	13,0	14,7	16,8	18,4	20,0	22,2	23,8	27,6	29,2
10	0,17	9,5	11,7	13,1	14,7	17,0	19,3	22,2	24,5	26,8	29,8	32,0	37,3	39,5
15	0,25	10,8	13,5	15,1	17,1	19,9	22,6	26,3	29,0	31,7	35,4	38,1	44,5	47,3
20	0,33	11,7	14,9	16,7	19,1	22,2	25,4	29,5	32,7	35,9	40,0	43,2	50,5	53,7
30	0,50	13,3	17,1	19,4	22,2	26,0	29,9	34,9	38,8	42,6	47,7	51,5	60,4	64,2
45	0,75	15,1	19,8	22,5	25,9	30,6	35,2	41,4	46,0	50,7	56,8	61,5	72,3	76,9
60	1,00	16,5	21,8	25,0	28,9	34,3	39,6	46,7	52,0	57,3	64,4	69,8	82,2	87,5
90	1,50	18,4	24,1	27,4	31,6	37,3	43,0	50,6	56,3	62,0	69,5	75,2	88,5	94,2
120	2,00	19,8	25,8	29,3	33,7	39,7	45,7	53,6	59,5	65,5	73,4	79,4	93,3	99,2
180	3,00	22,1	28,5	32,2	36,9	43,3	49,7	58,1	64,5	70,9	79,3	85,7	100,5	106,9
240	4,00	23,9	30,6	34,5	39,4	46,1	52,8	61,6	68,3	75,0	83,8	90,5	106,0	112,7
300	5,00	25,3	32,3	36,3	41,4	48,4	55,3	64,4	71,4	78,3	87,4	94,4	110,5	117,4
360	6,00	26,6	33,7	37,9	43,2	50,3	57,4	66,9	74,0	81,1	90,6	97,7	114,3	121,4
420	7,00	27,7	35,0	39,3	44,7	52,0	59,3	69,0	76,3	83,6	93,3	100,6	117,6	124,9
480	8,00	28,7	36,2	40,6	46,1	53,5	61,0	70,9	78,4	85,8	95,7	103,2	120,5	128,0
540	9,00	29,6	37,3	41,7	47,3	54,9	62,6	72,6	80,2	87,9	97,9	105,5	123,2	130,8
600	10,00	30,5	38,2	42,8	48,5	56,2	64,0	74,2	81,9	89,7	99,9	107,7	125,7	133,4
660	11,00	31,3	39,1	43,7	49,5	57,4	65,3	75,7	83,5	91,4	101,8	109,7	127,9	135,8
720	12,00	32,0	40,0	44,6	50,5	58,5	66,5	77,0	85,0	93,0	103,5	111,5	130,0	138,0
1080	18,00	39,1	48,1	53,3	59,9	68,9	77,9	89,8	98,8	107,8	119,7	128,6	149,5	158,5
1440	24,00	45,0	54,8	60,5	67,7	77,5	87,3	100,2	110,0	119,8	132,7	142,5	165,2	175,0
2160	36,00	50,8	60,6	66,4	73,6	83,3	93,1	106,1	115,8	125,6	138,6	148,3	171,1	180,8
2880	48,00	55,0	64,8	70,5	77,7	87,5	97,3	110,2	120,0	129,8	142,7	152,5	175,2	185,0
4320	72,00	60,0	70,5	76,7	84,5	95,0	105,5	119,5	130,0	140,5	154,5	165,0	189,5	200,0
5760	96,00	63,5	74,6	81,1	89,3	100,3	111,4	126,0	137,1	148,2	162,8	173,9	199,6	210,6
7200	120,00	66,3	77,8	84,5	93,0	104,4	115,9	131,1	142,6	154,1	169,3	180,7	207,4	218,9
8640	144,00	68,5	80,4	87,3	96,0	107,8	119,6	135,3	147,1	158,9	174,5	186,4	213,8	225,6

Einordnung des HW-Ereignisses in die Jährlichkeitsstufen des KOSTRA



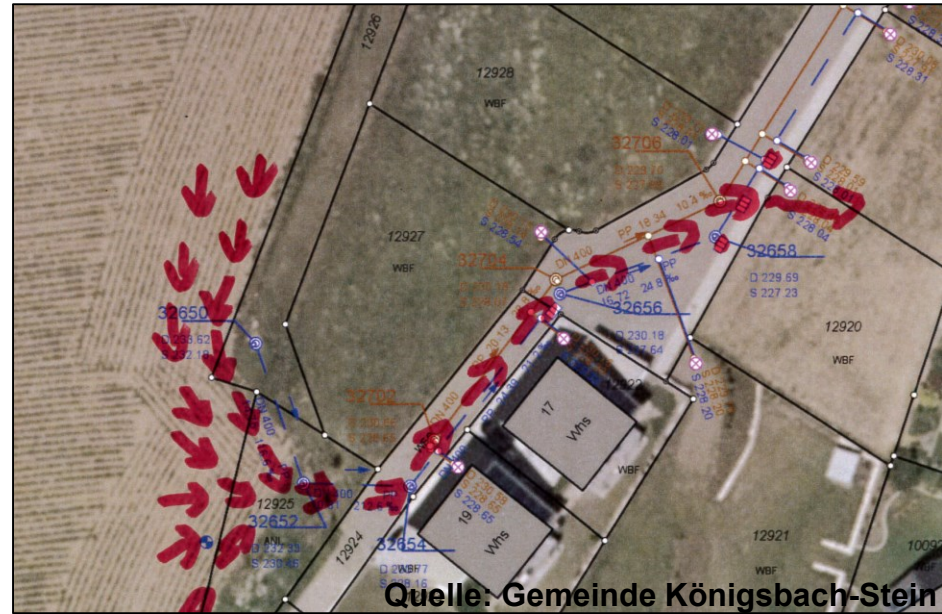
Einordnung des HW-Ereignisses in die Jährlichkeitsstufen des KOSTRA



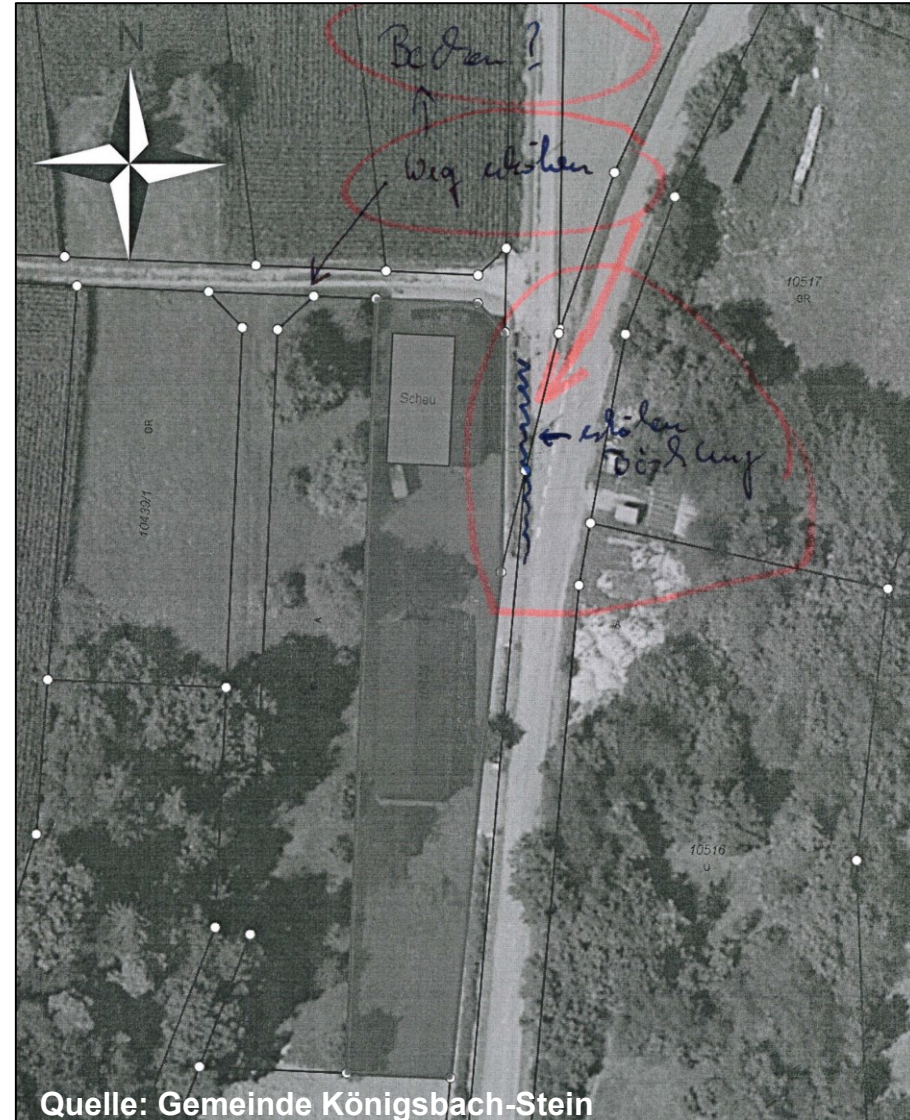
Mithilfe der Bevölkerung



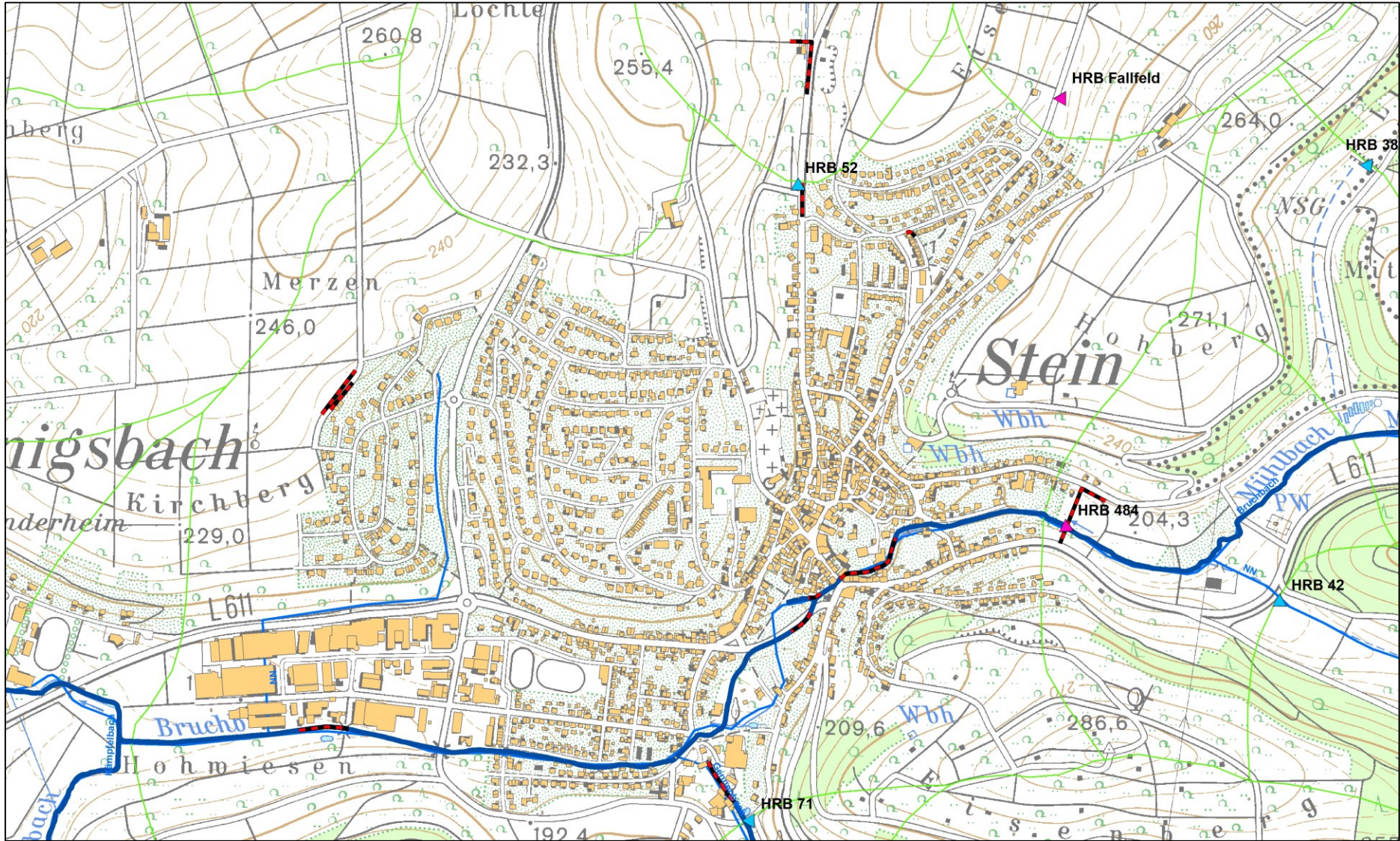
Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein



Quelle: Gemeinde Königsbach-Stein

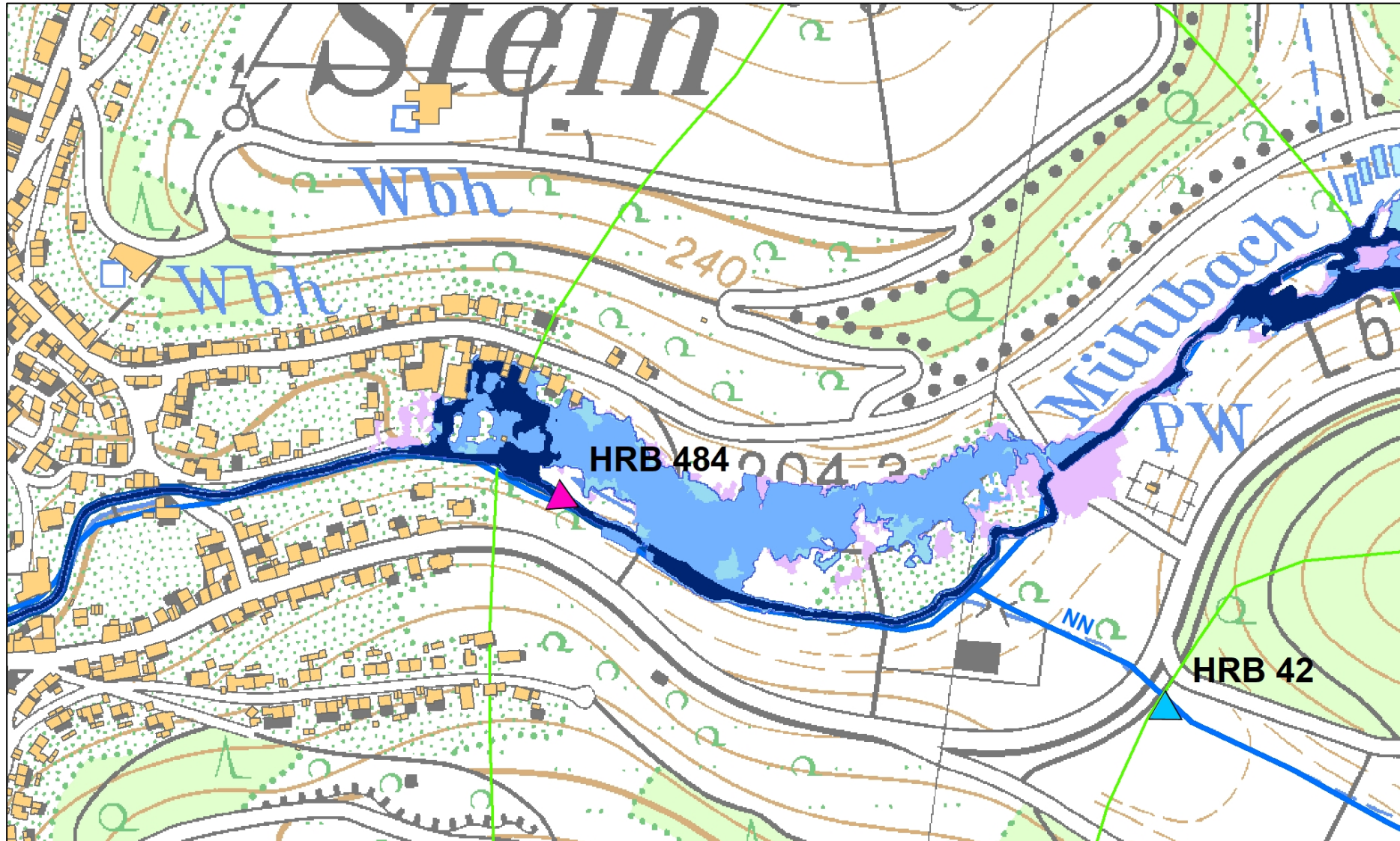


Übersichtslageplan Bürgerbeteiligung

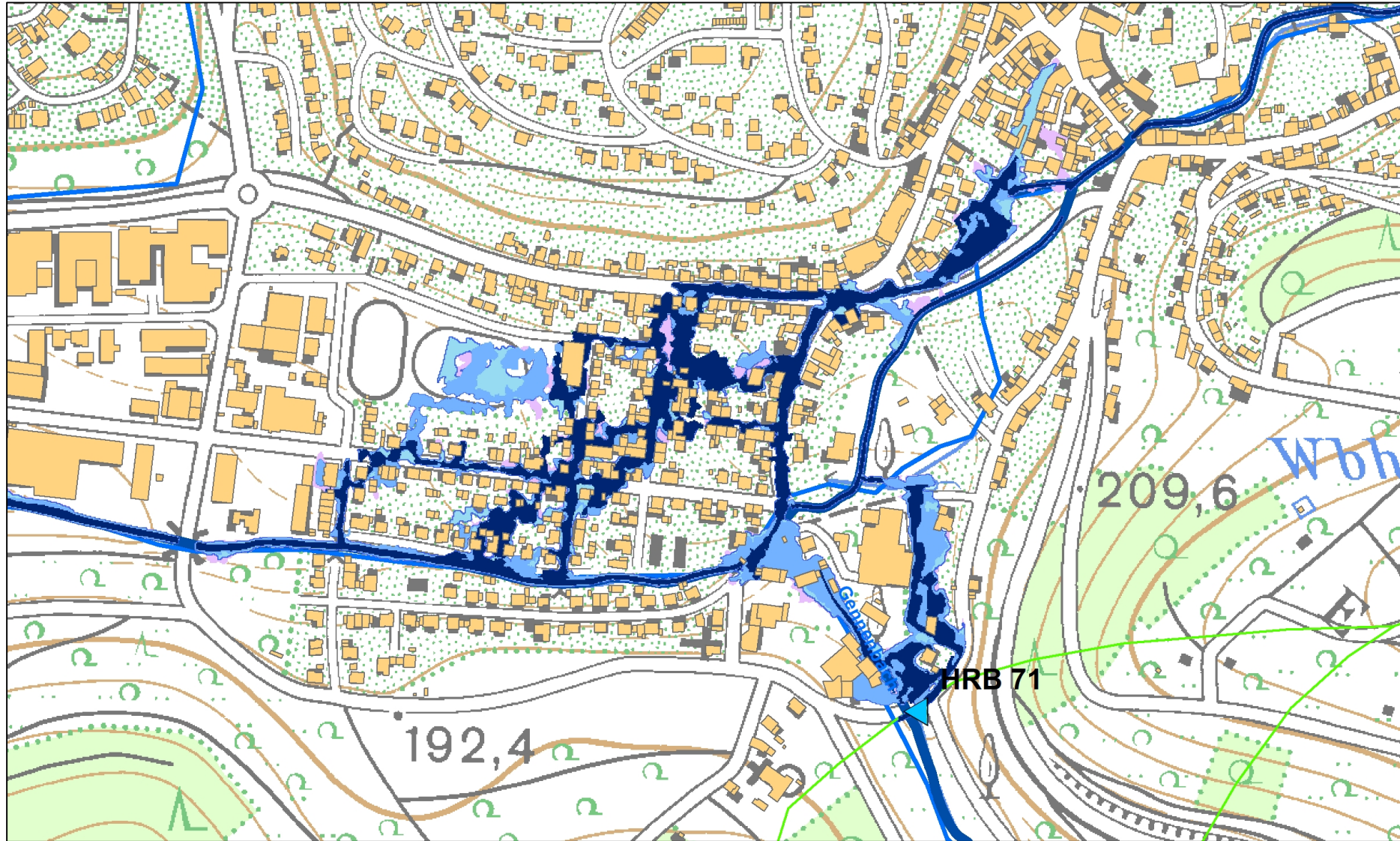


Bestandsanalyse (Ist-Zustand)

Überflutungsflächen Ist-Zustand Bruchbach Ost



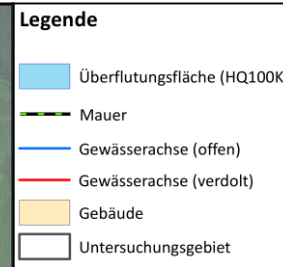
Überflutungsflächen Ist-Zustand Bruchbach und Gennenbach



Überflutungsflächen Ist-Zustand Kuchental und Fallfeld



Überflutungsflächen Ist-Zustand Wagnerstraße

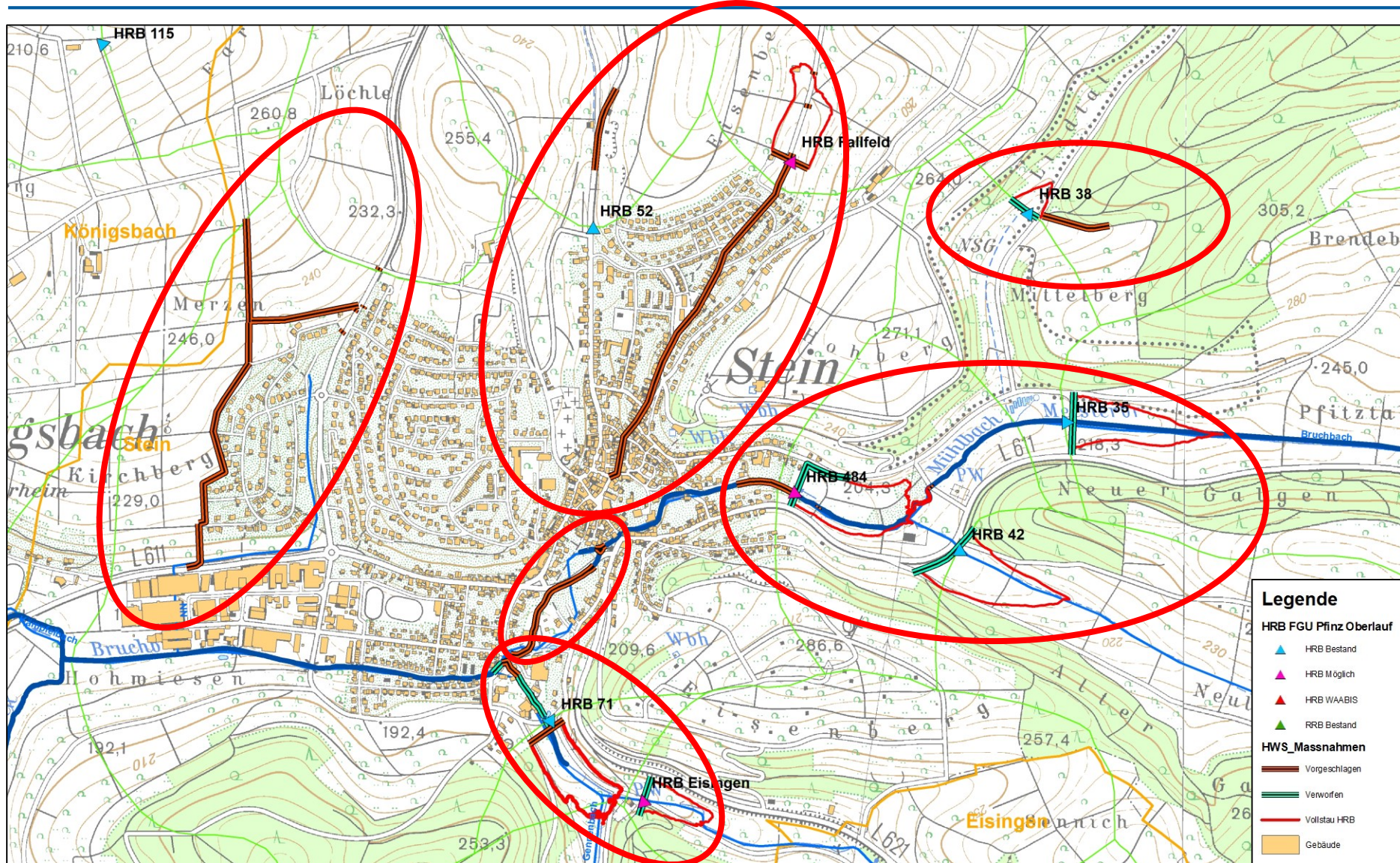


HW-Schutzkonzeption

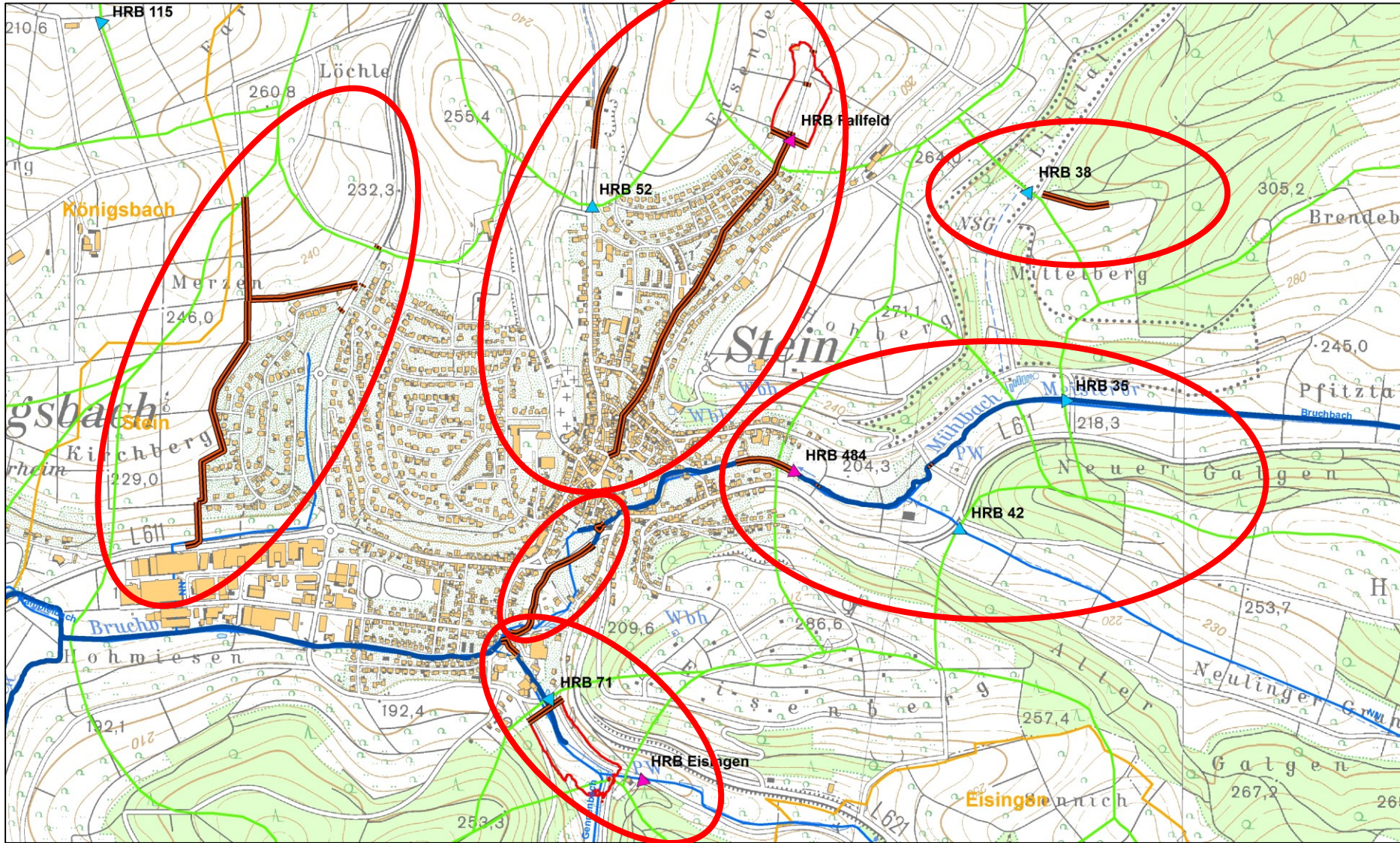
Übersicht

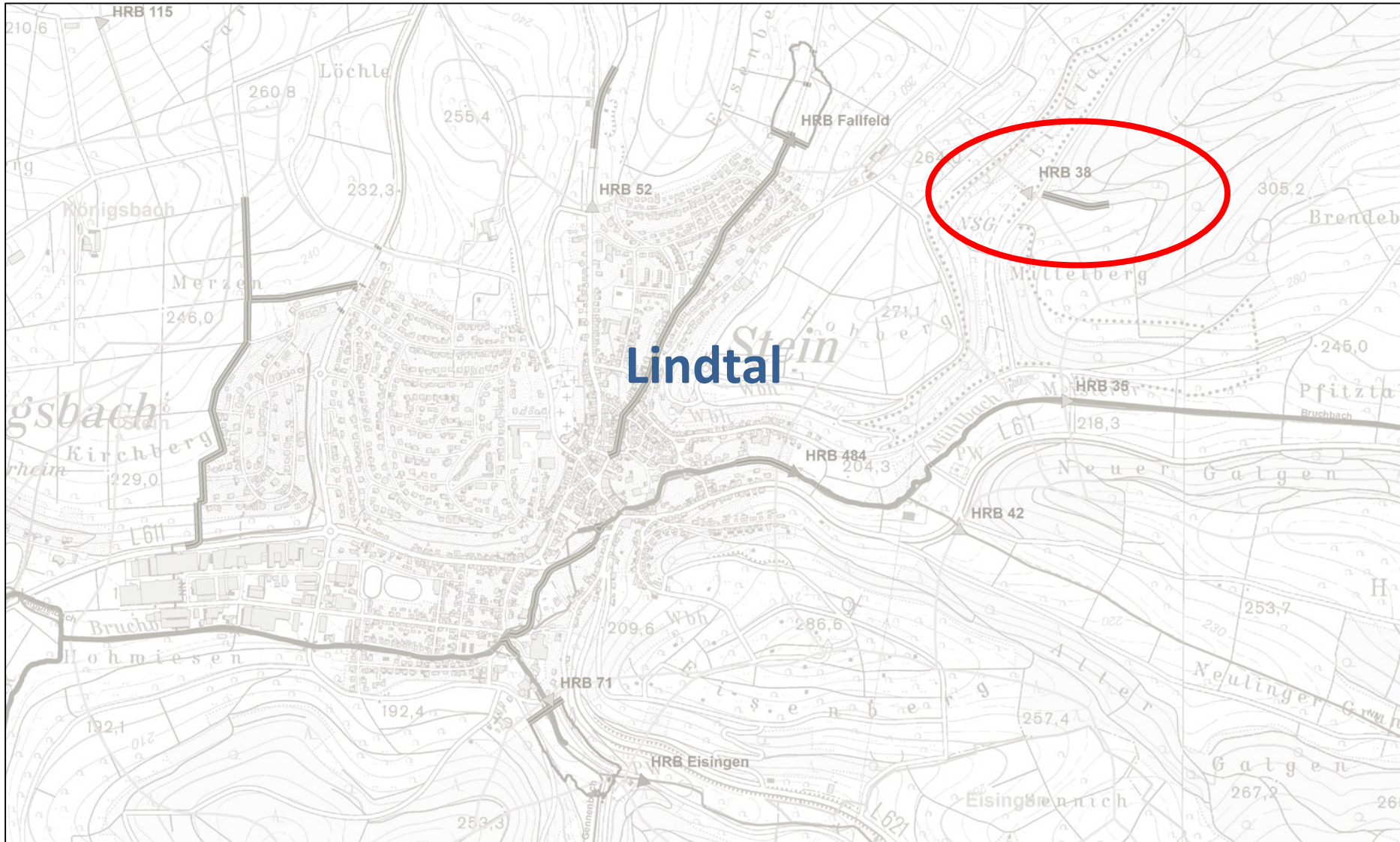
Übersichtslageplan

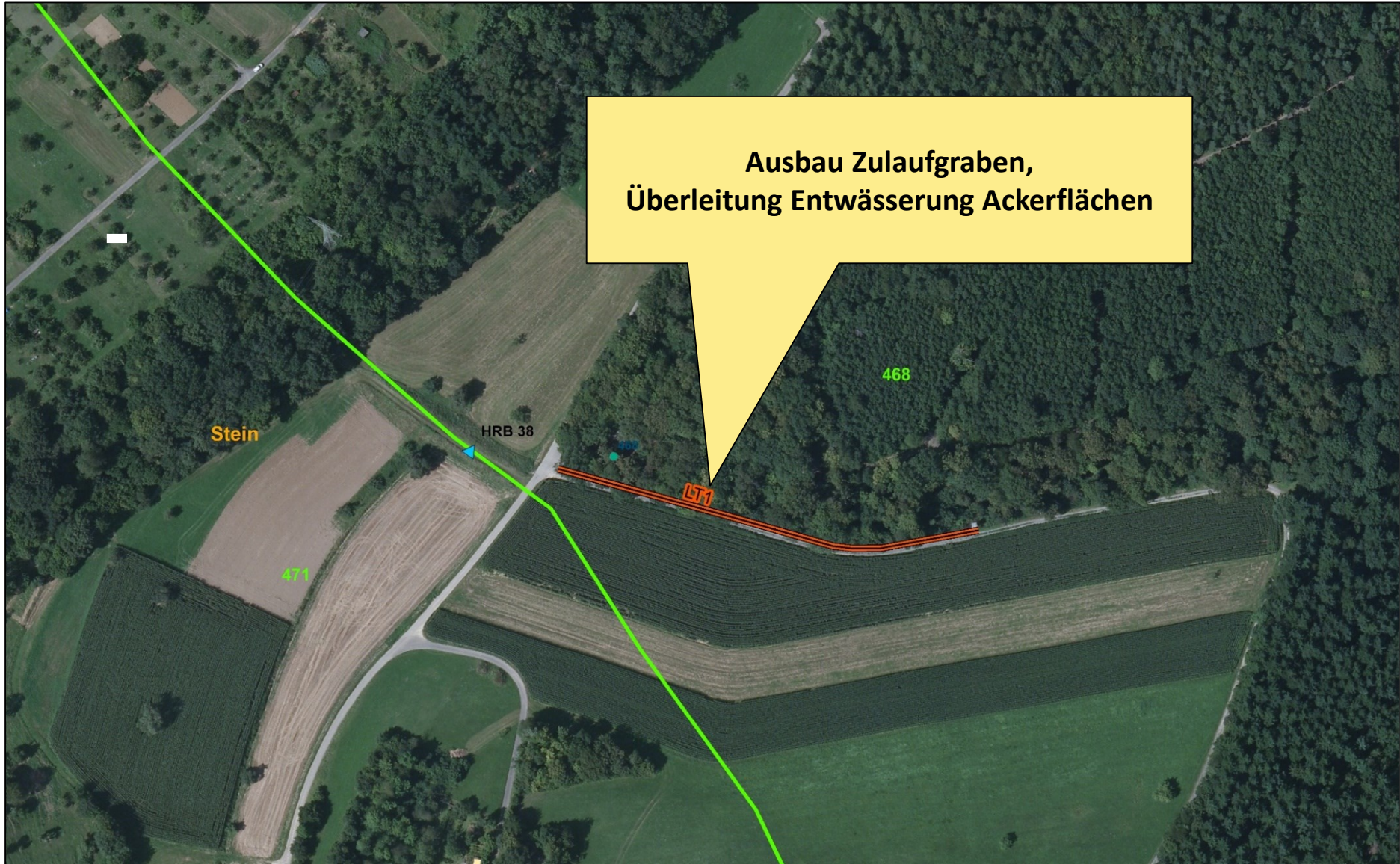
Untersuchte HWS-Maßnahmen

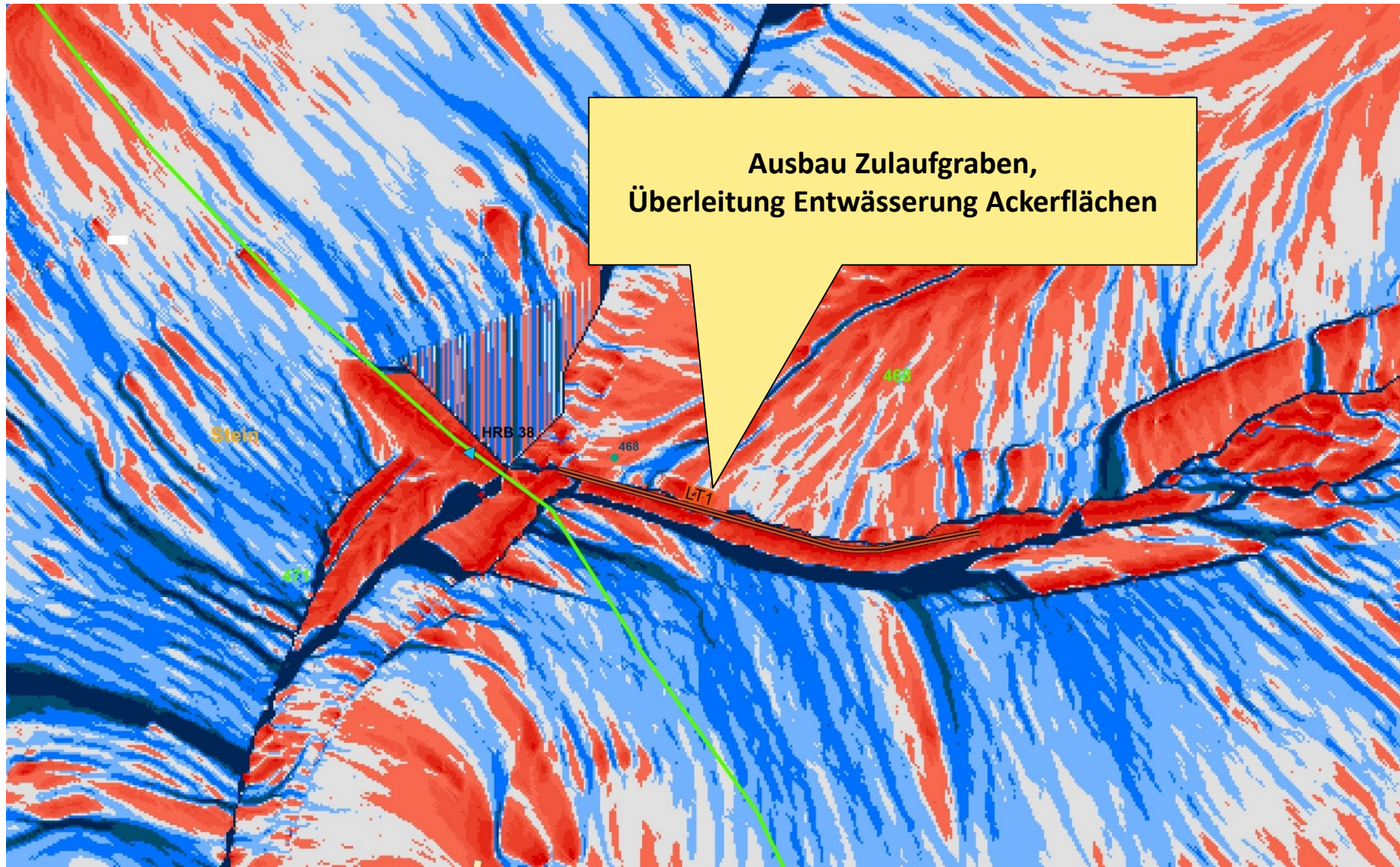


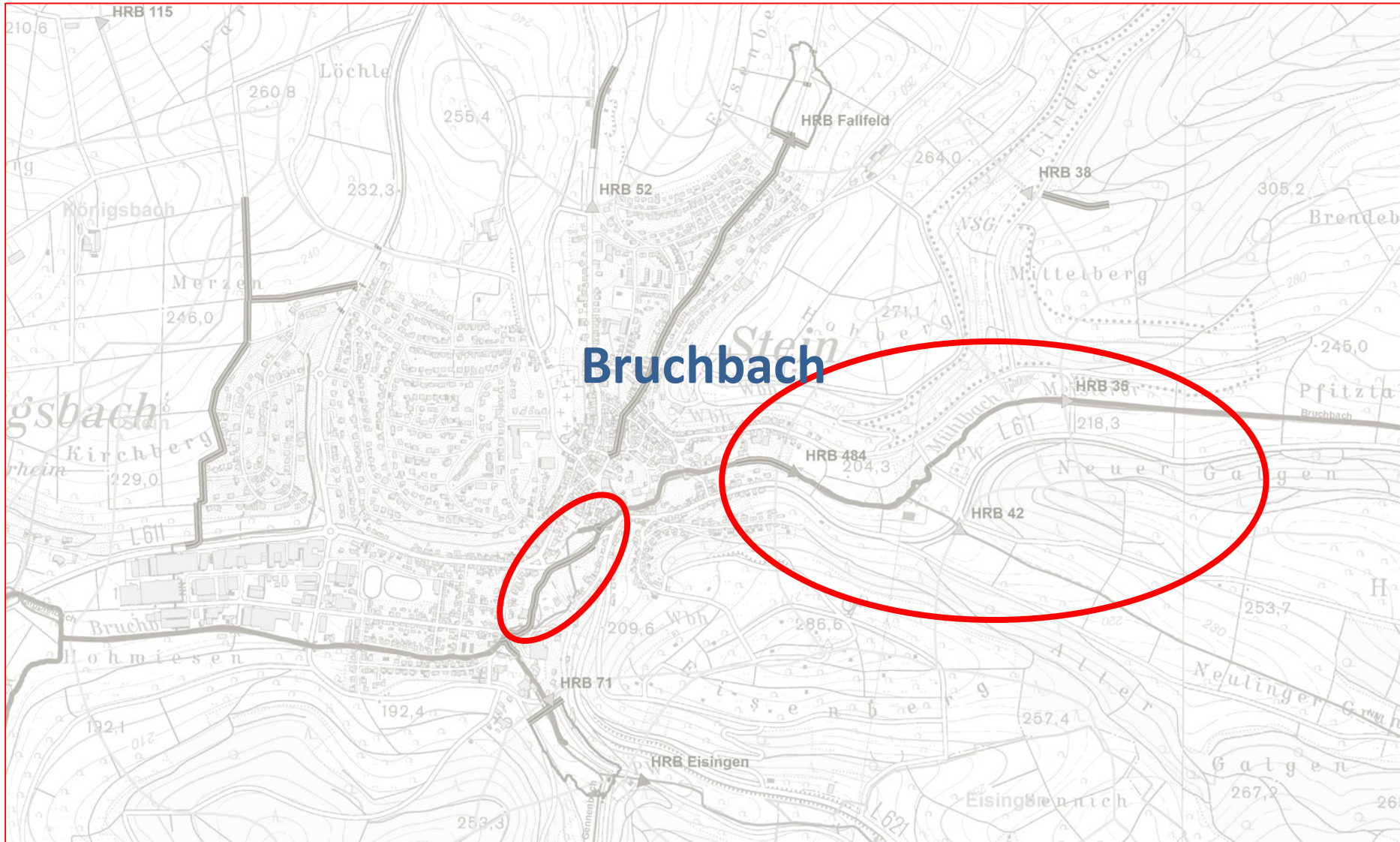
Übersichtslageplan Vorgeschlagene HWS-Konzeption







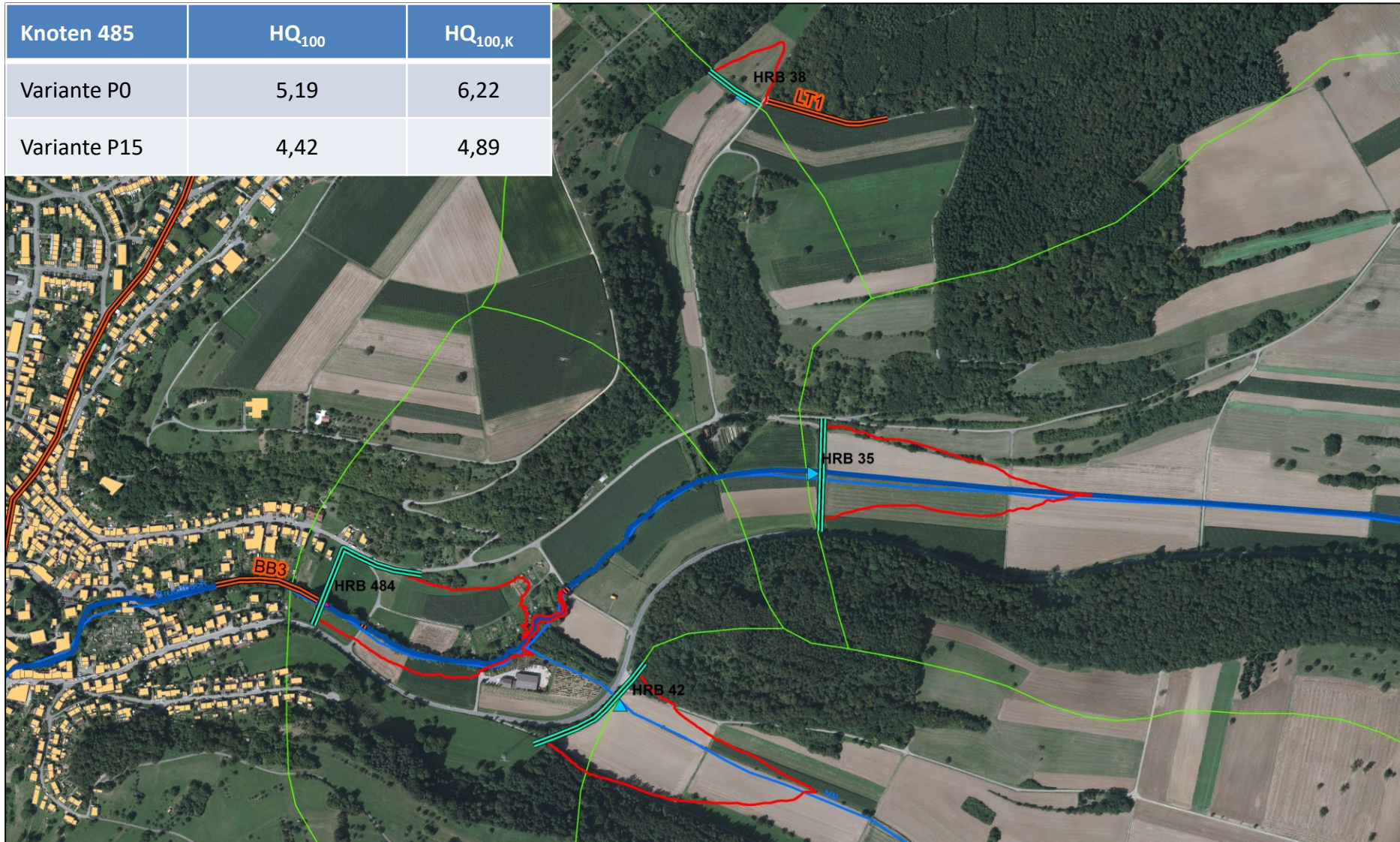




Bruchbach

Übersicht HRB Bruchbach Ost

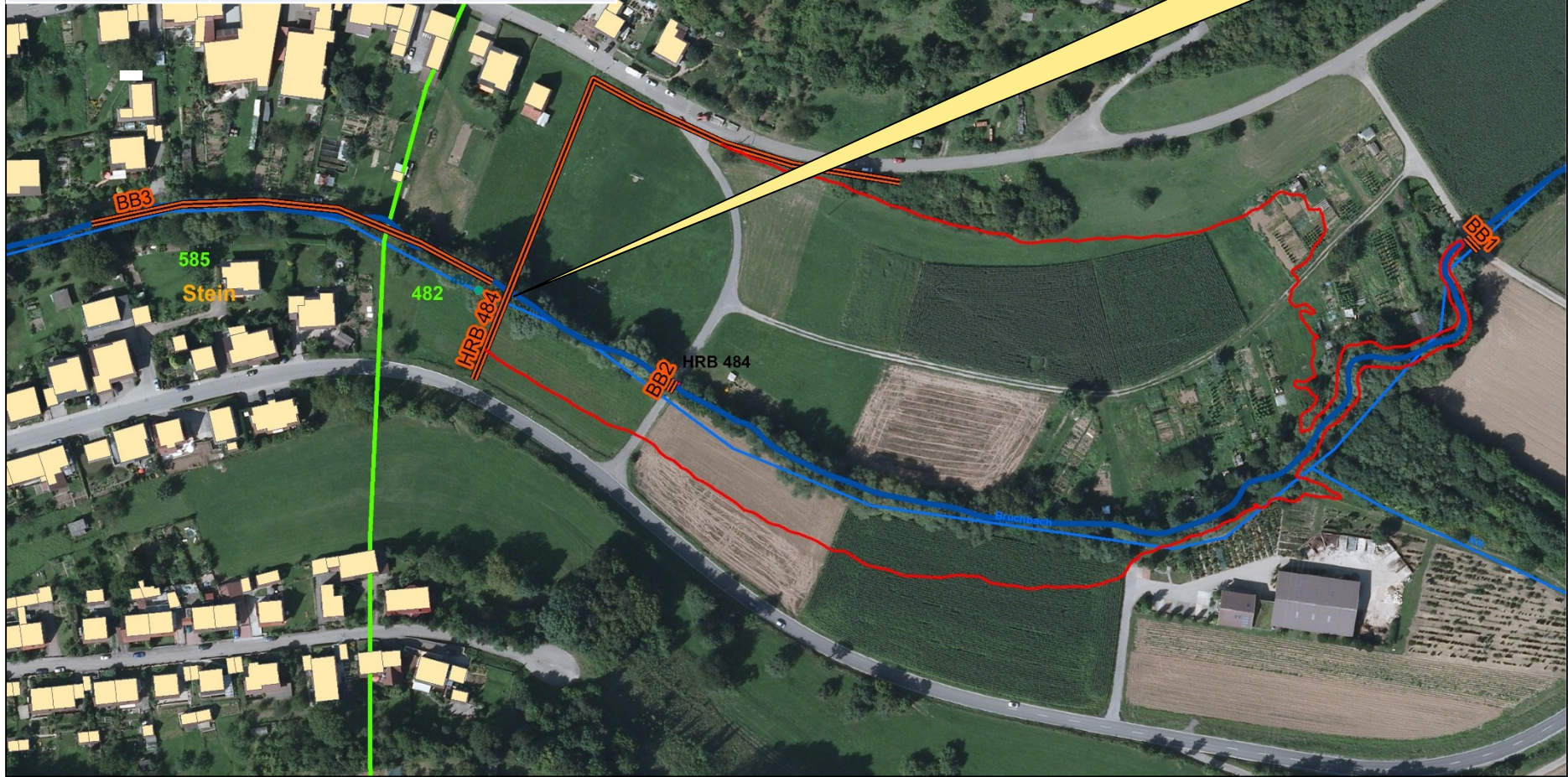
Knoten 485	HQ ₁₀₀	HQ _{100,K}
Variante P0	5,19	6,22
Variante P15	4,42	4,89

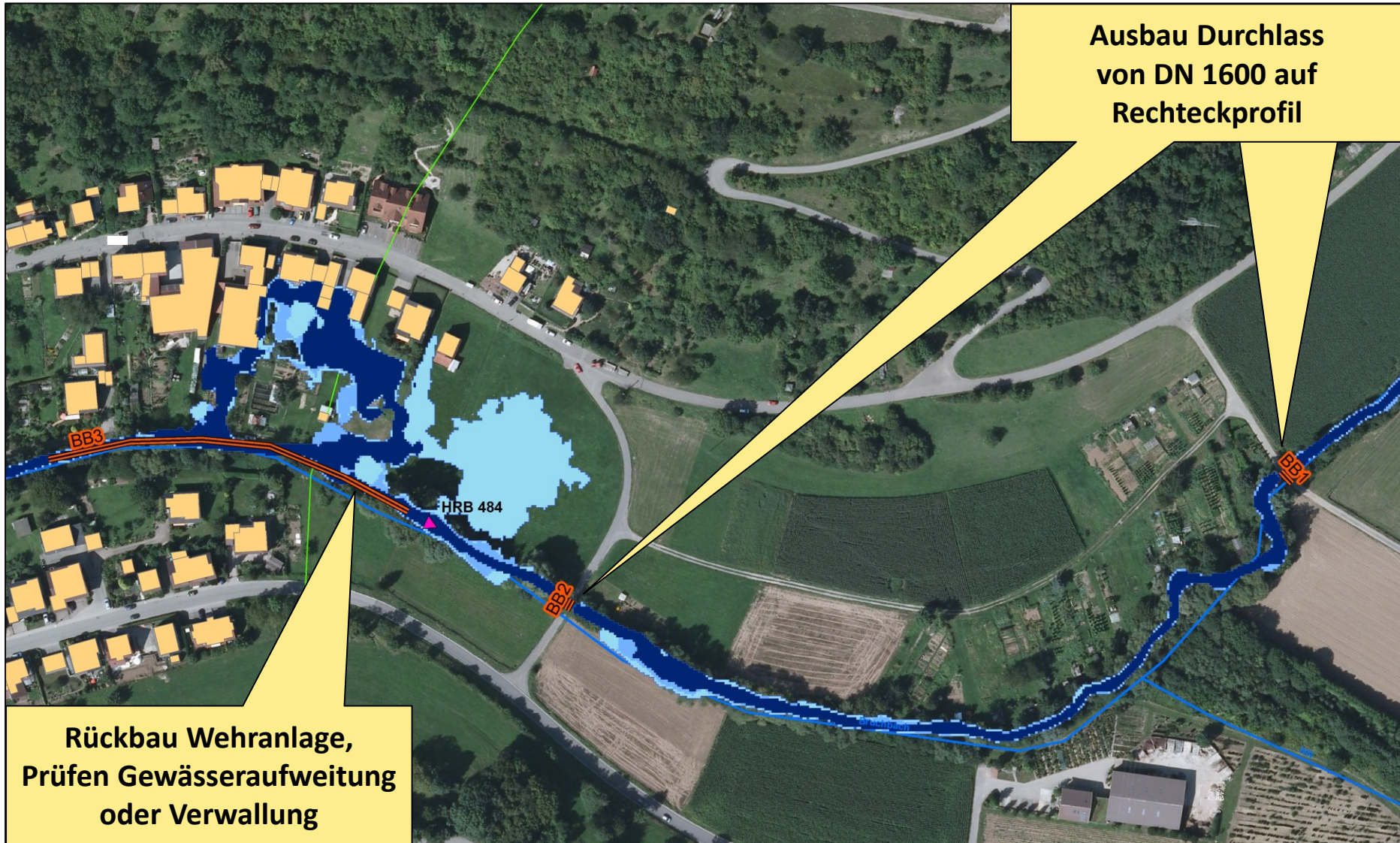


Bruchbach Bereich Sandgrube

Knoten 485	HQ ₁₀₀	HQ _{100,K}
Variante P0	5,19	6,22
Variante P10	4,52	4,94

Volumen: S = 52.000 m³
Dammhöhe: H = 3,6 m



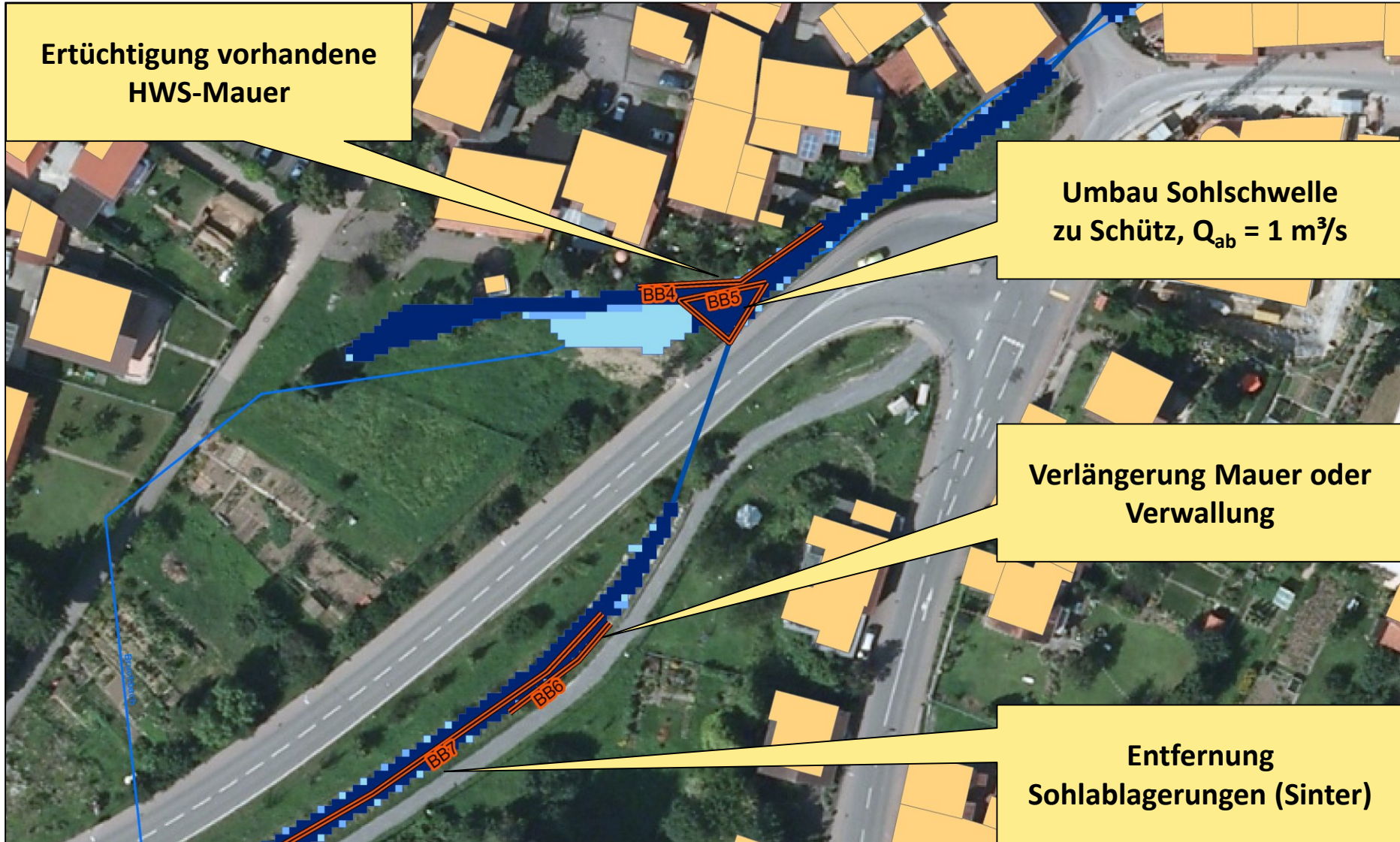


Ertüchtigung vorhandene
HWS-Mauer

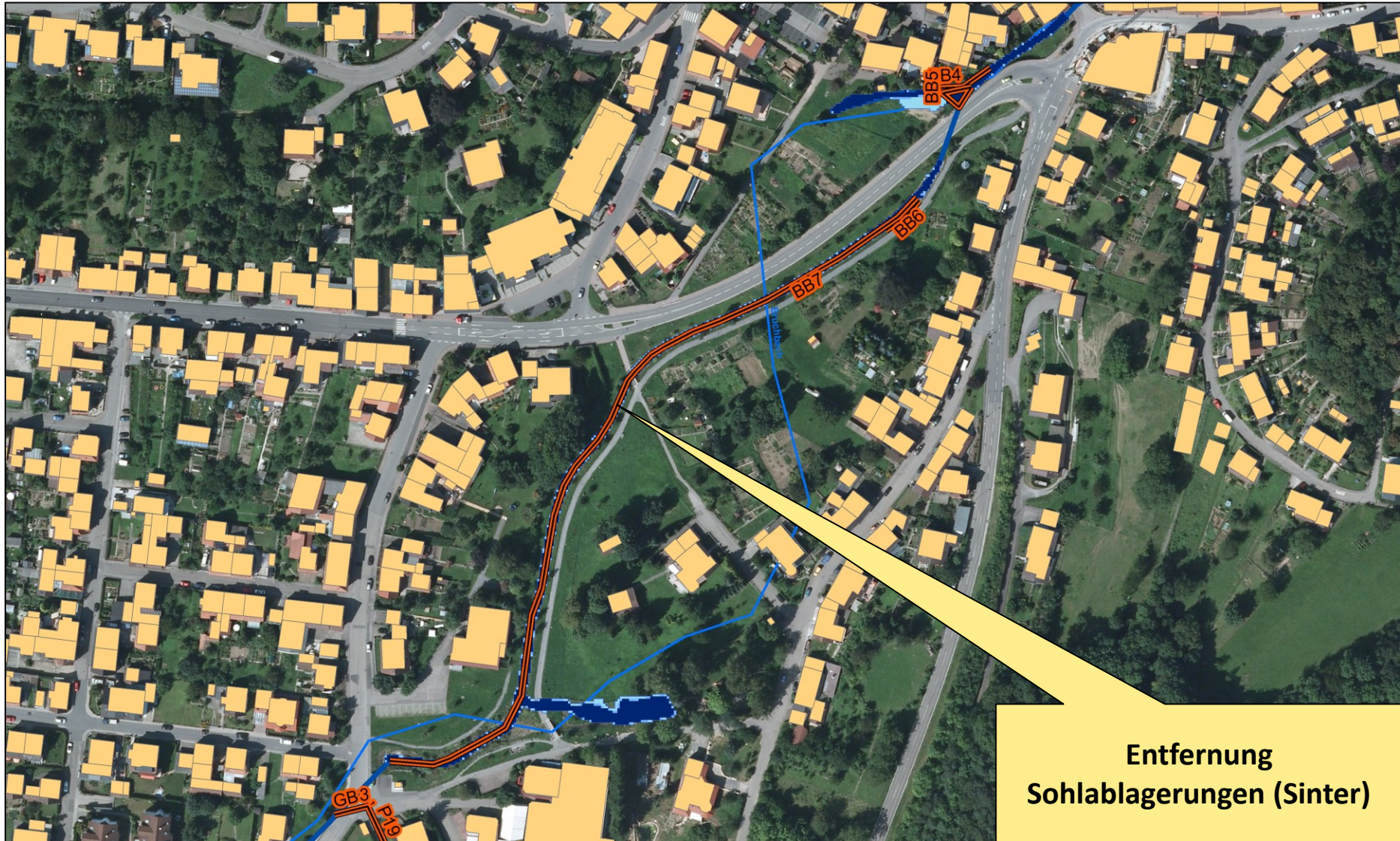
Umbau Sohlschwelle
zu Schütz, $Q_{ab} = 1 \text{ m}^3/\text{s}$

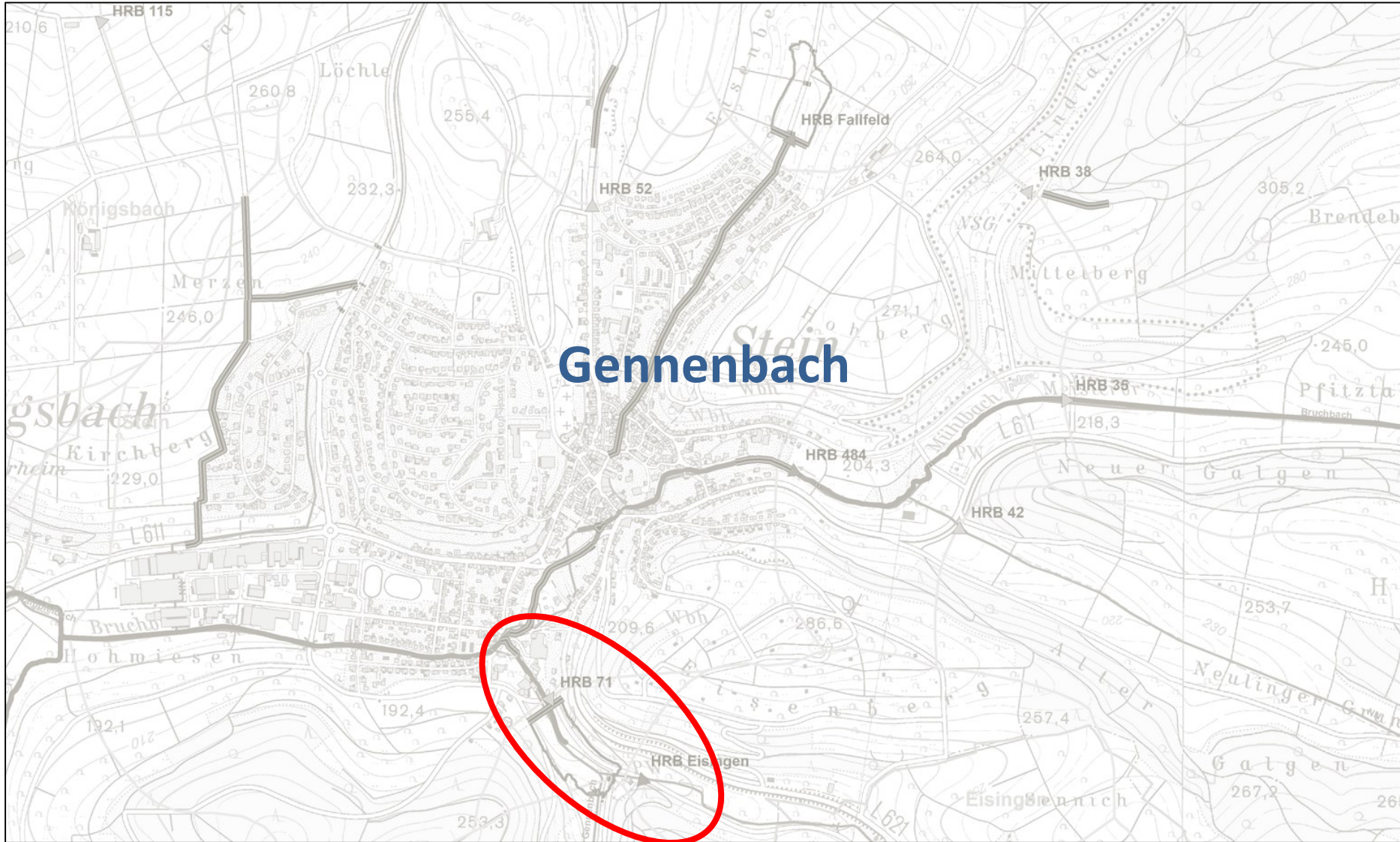
Verlängerung Mauer oder
Verwallung

Entfernung
Sohlablagerungen (Sinter)



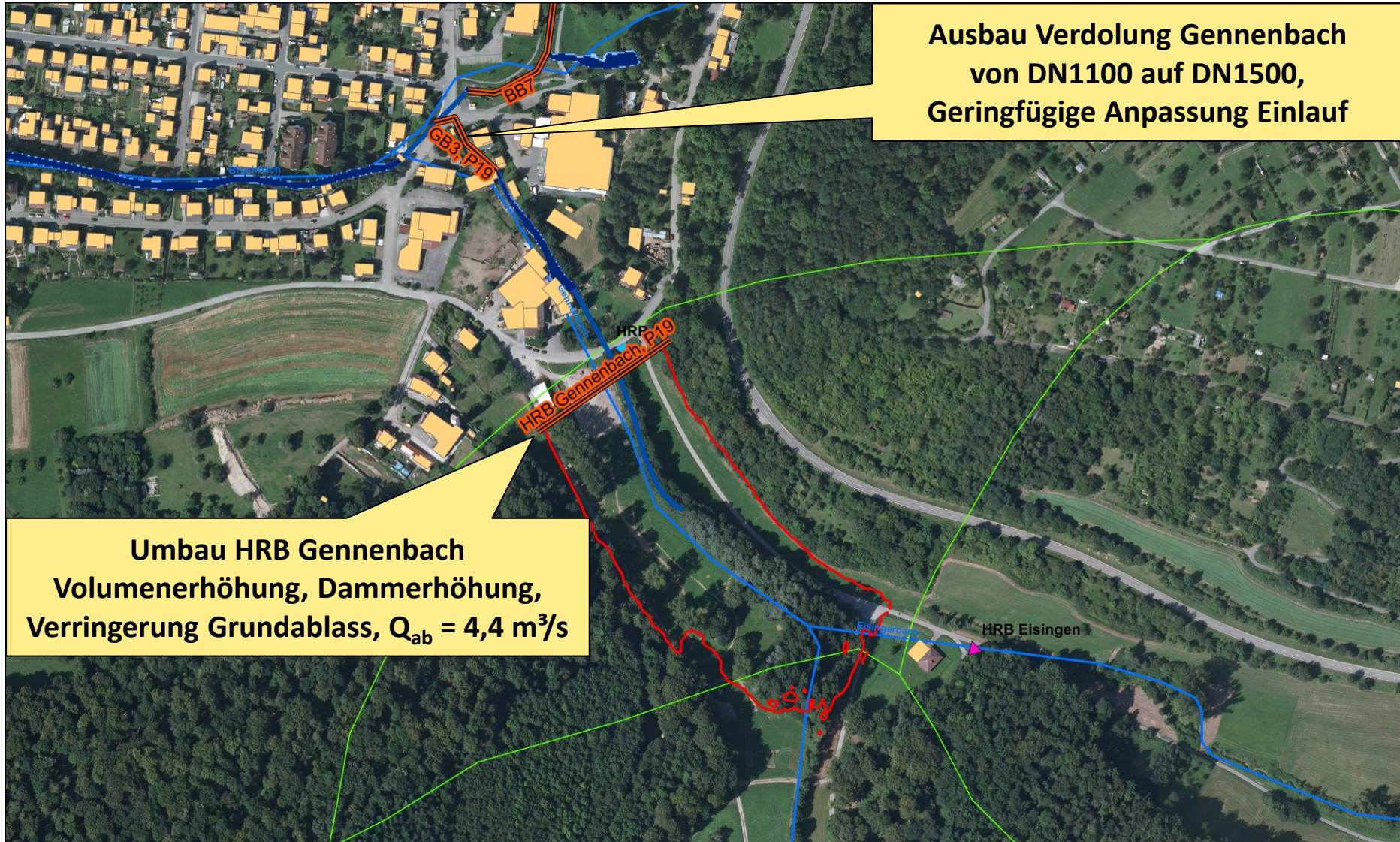
Bruchbach Bereich Hansenwiesen





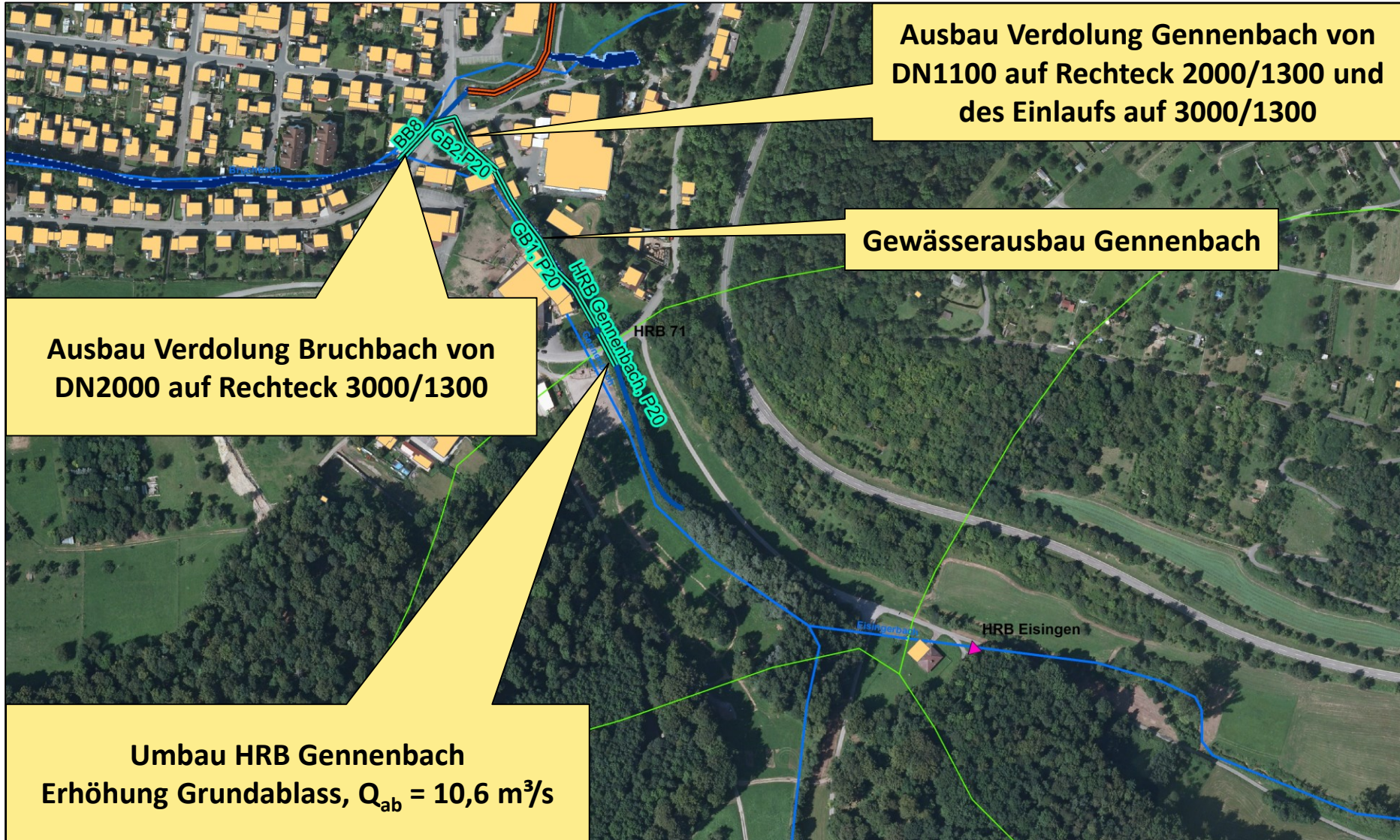
Gennenbach

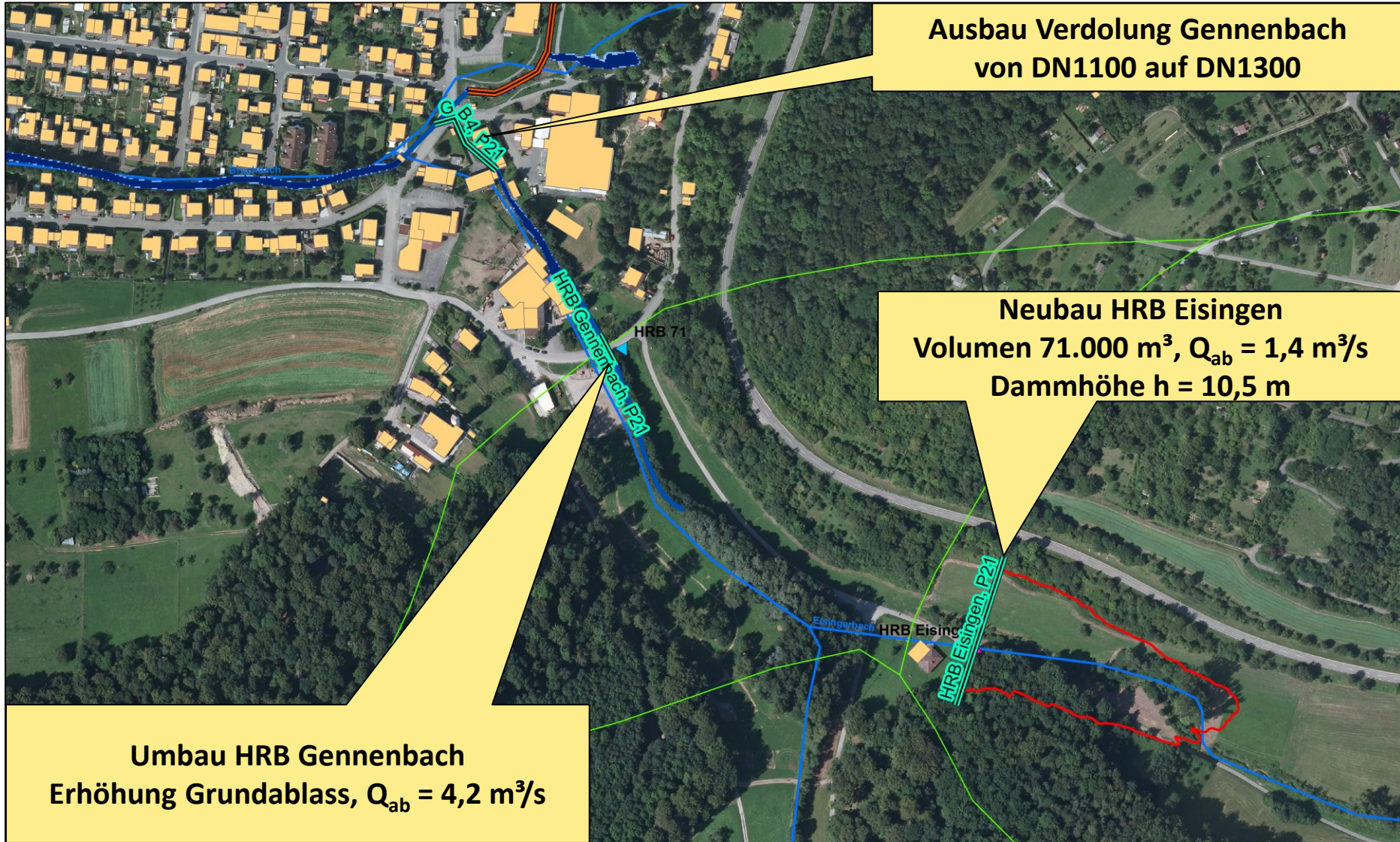
Variante P19, Vorgeschlagen

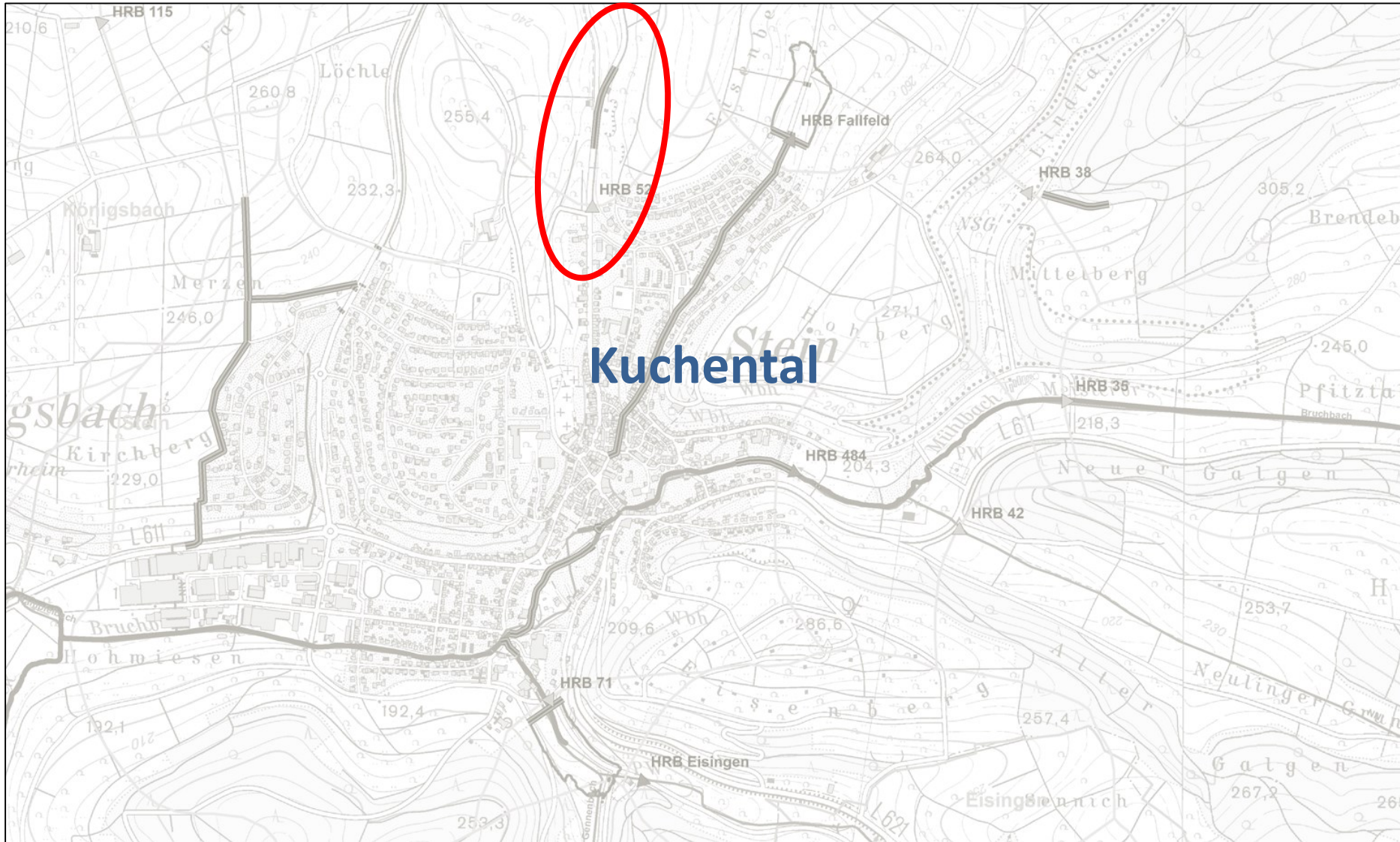


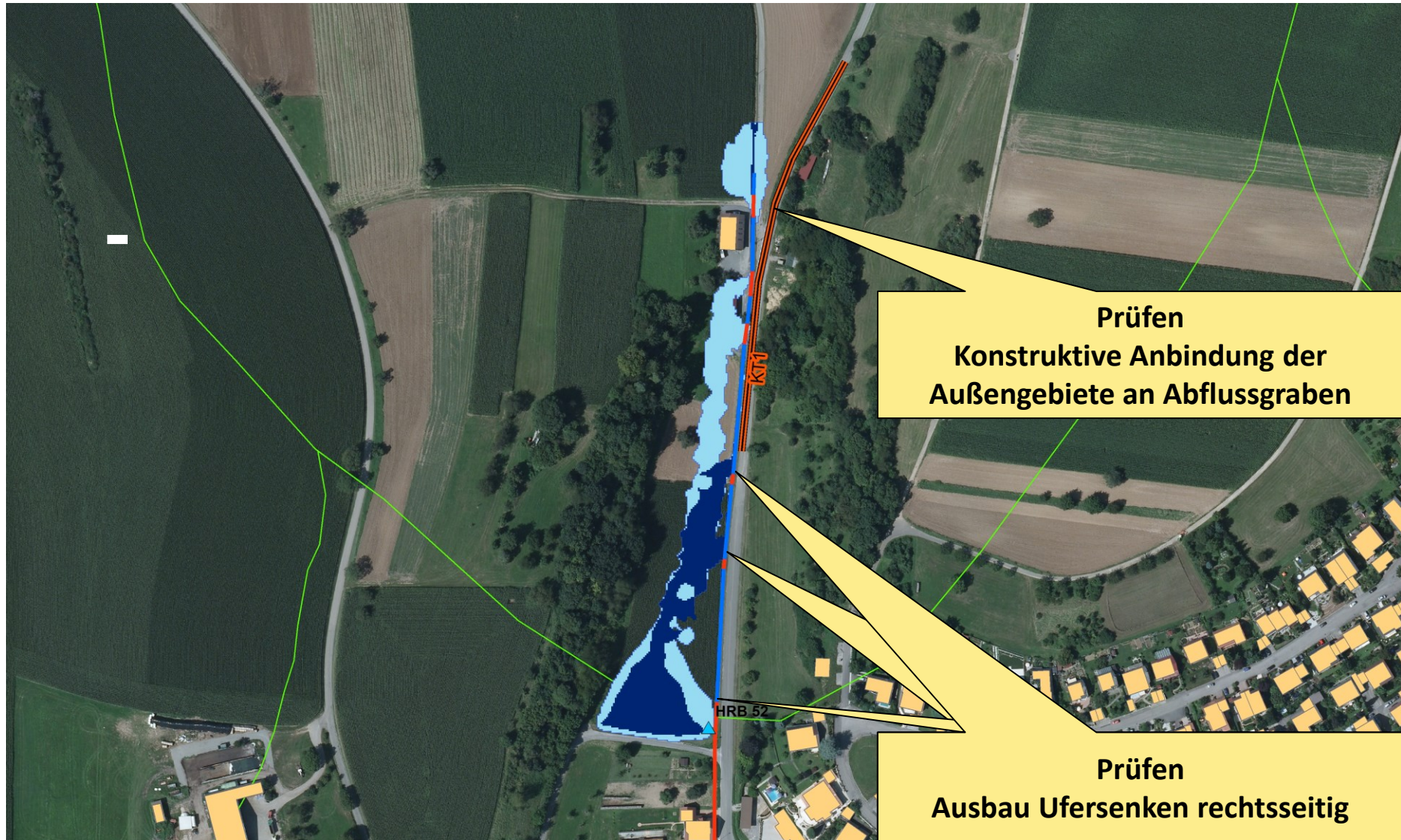
**Ausbau Verdolung Gennenbach
von DN1100 auf DN1500,
Geringfügige Anpassung Einlauf**

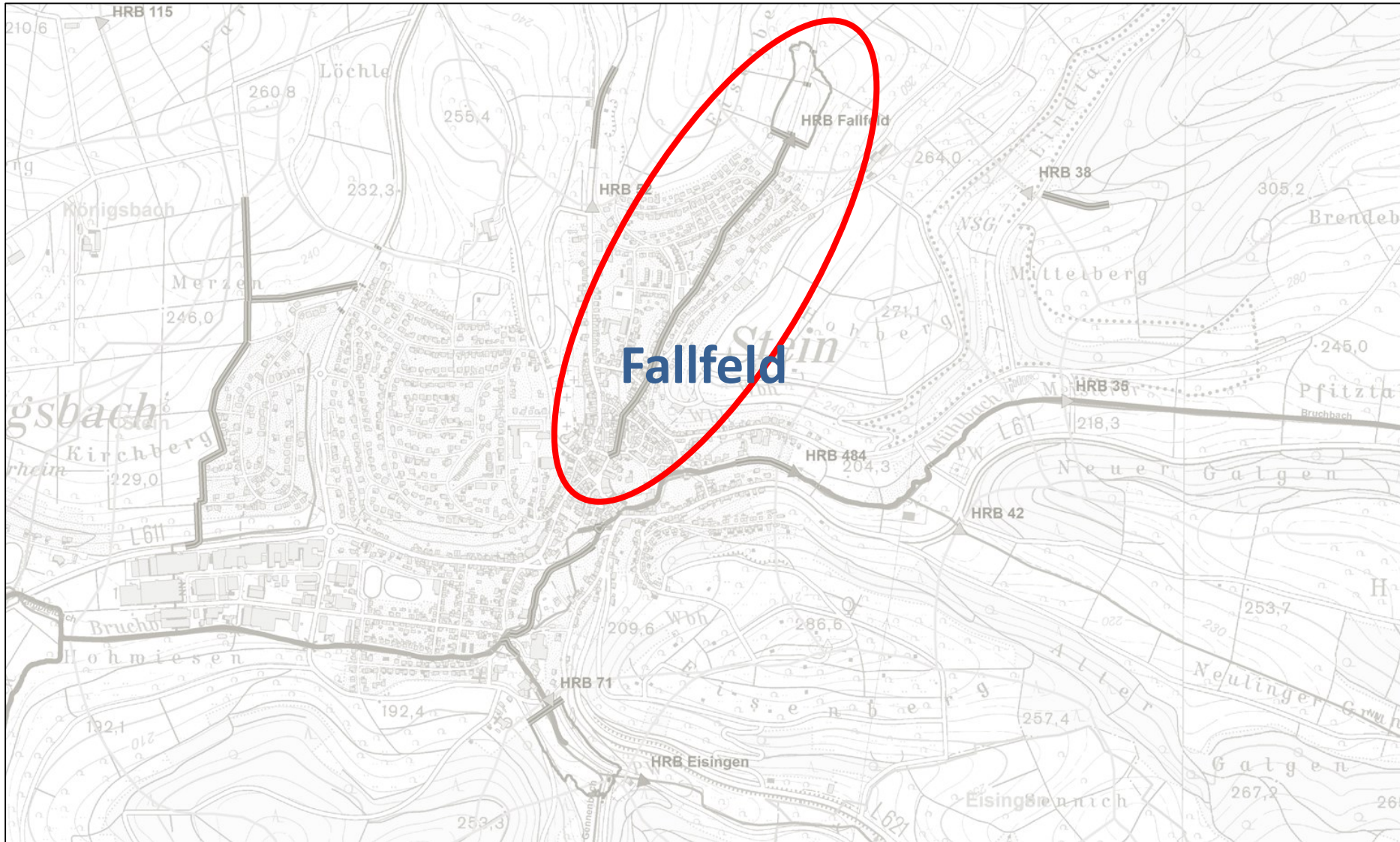
**Umbau HRB Gennenbach
Volumenerhöhung, Dammerhöhung,
Verringerung Grundablass, $Q_{ab} = 4,4 \text{ m}^3/\text{s}$**

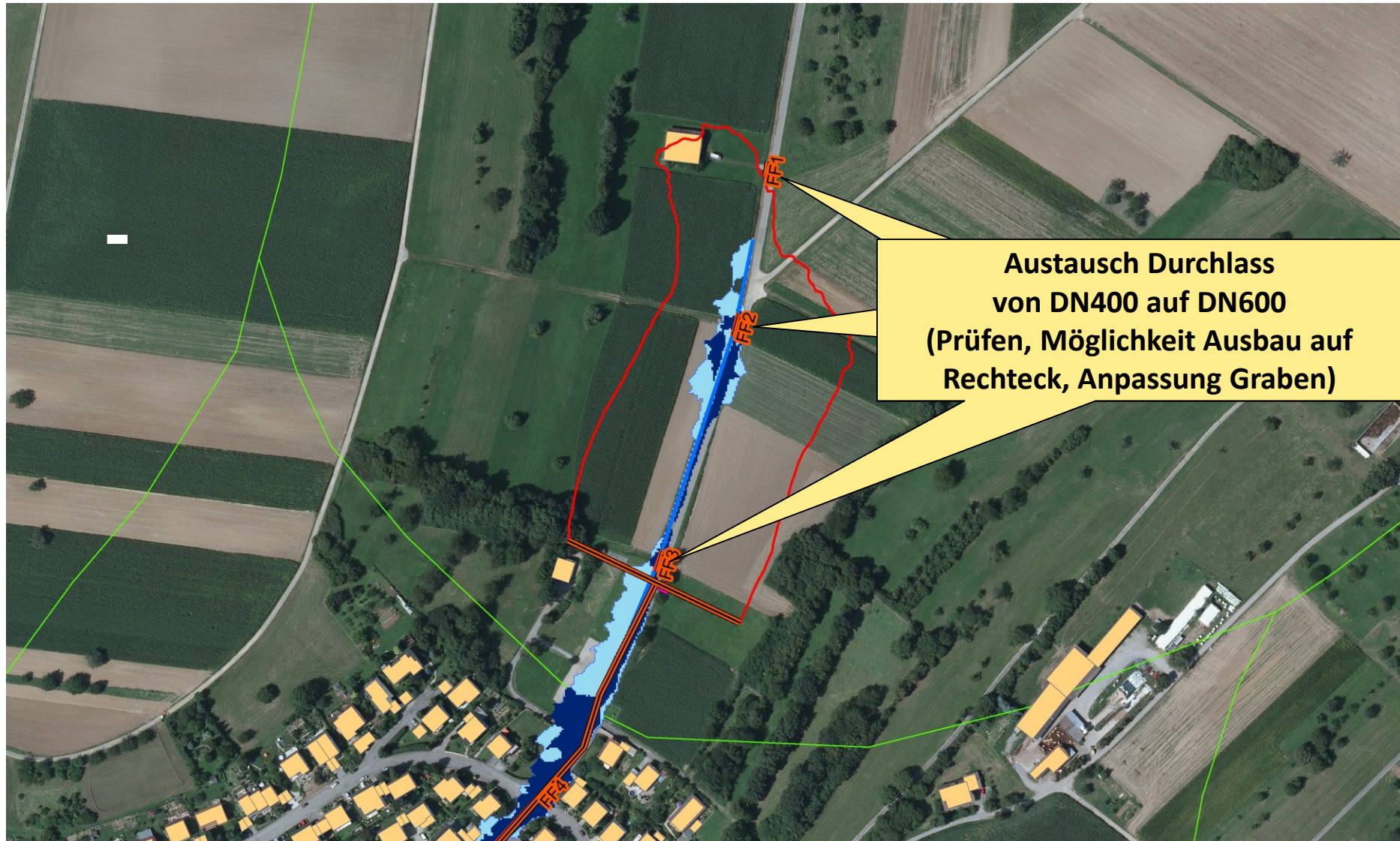


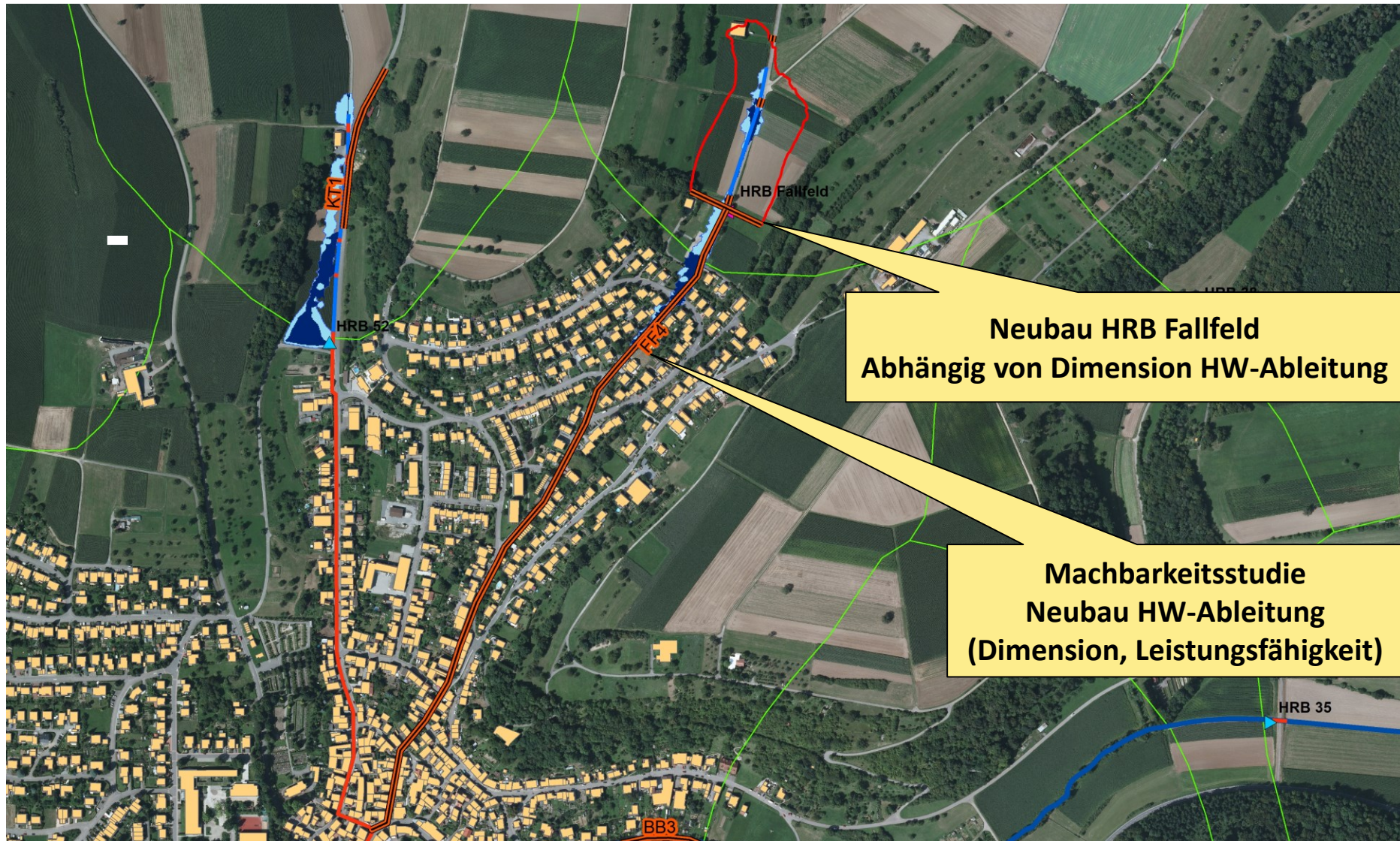












Neubau HRB Fallfeld
Abhängig von Dimension HW-Ableitung

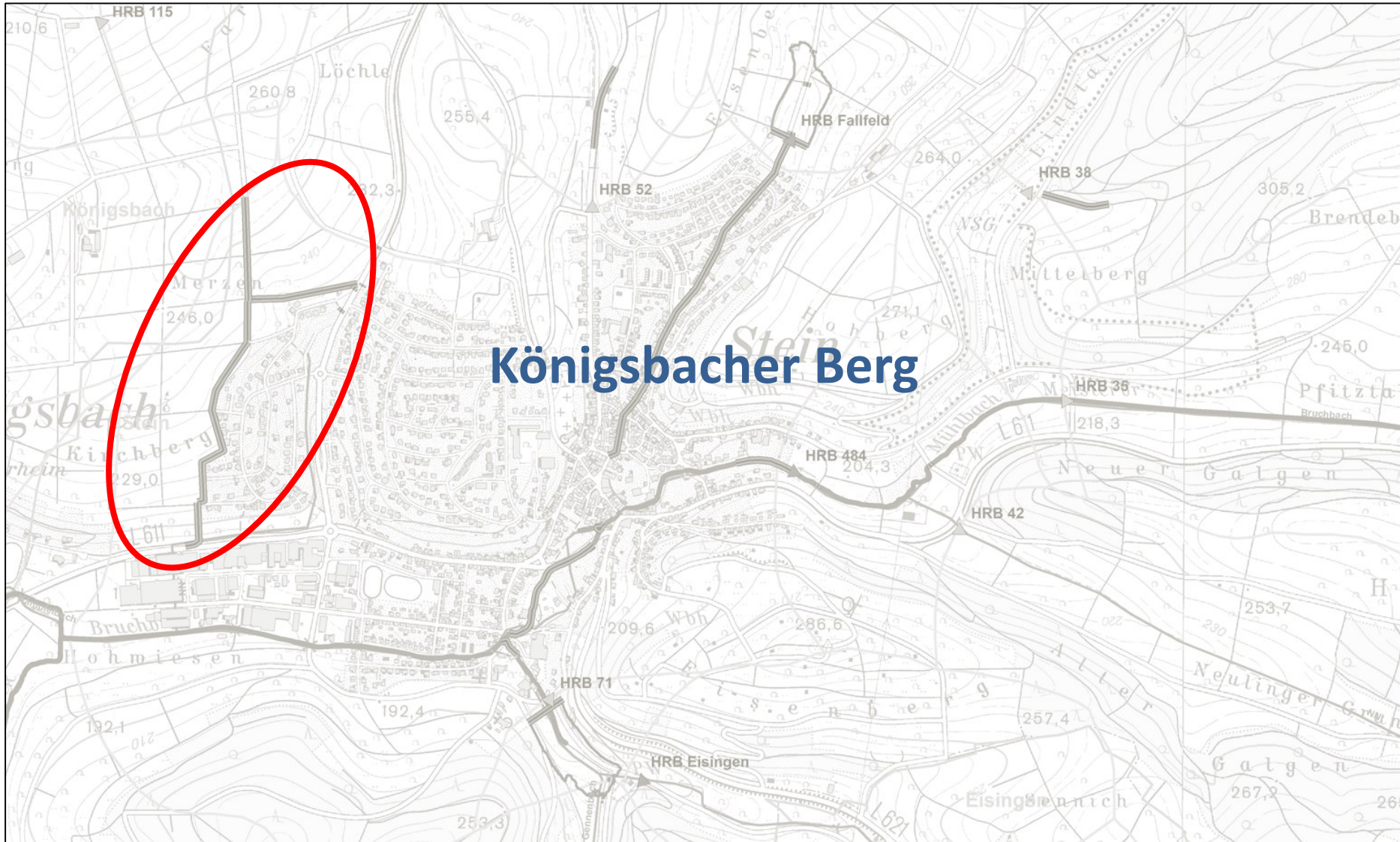
Machbarkeitsstudie
Neubau HW-Ableitung
(Dimension, Leistungsfähigkeit)



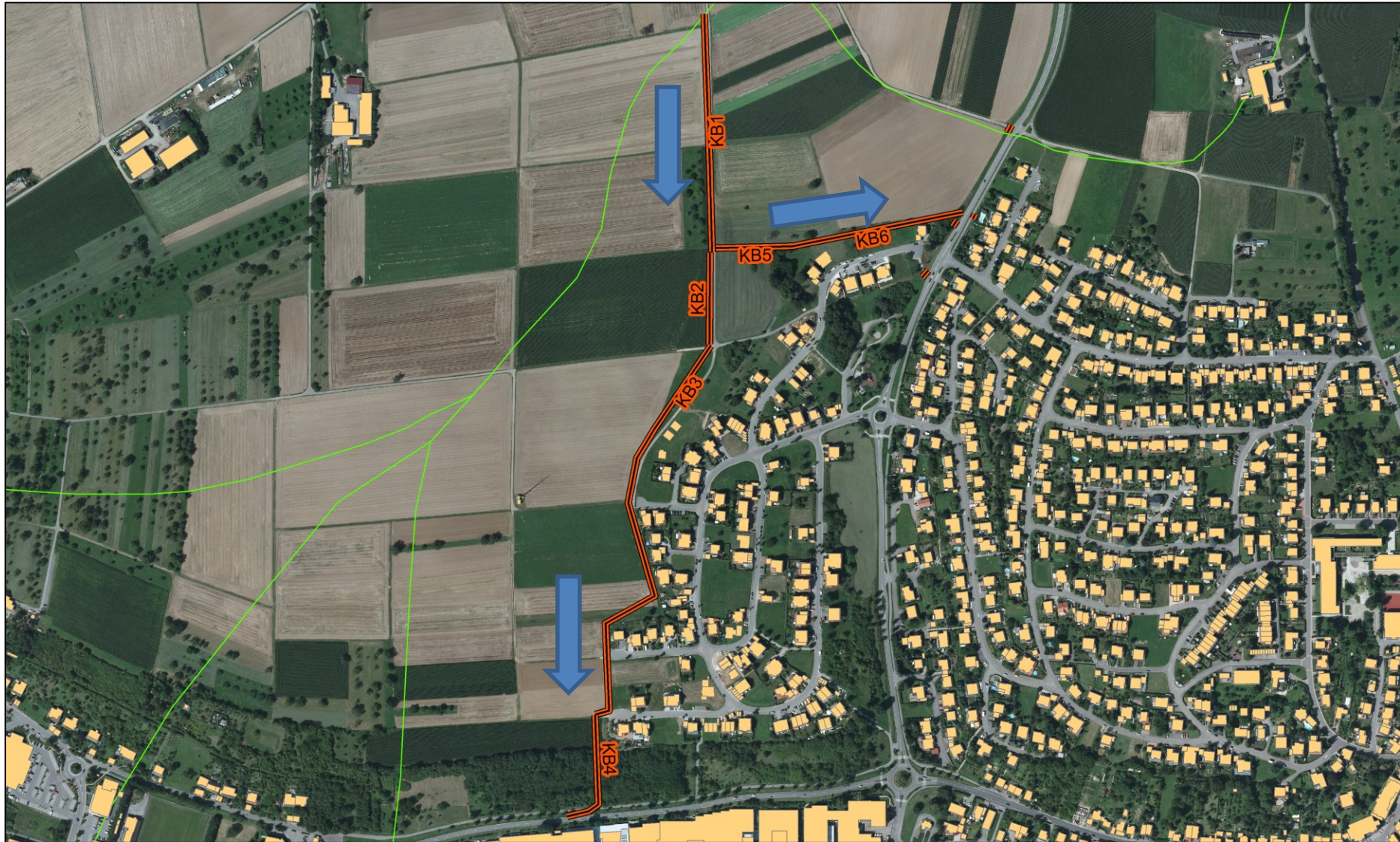


Legende

- Überflutungsfläche (HQ100K)
- Mauer
- Gewässerachse (offen)
- Gewässerachse (verdolt)
- Gebäude
- Untersuchungsgebiet



Königsbacher Berg Hochwasser 2016



Kostenschätzung

- **Kostenschätzung im Rahmen einer Flussgebietsuntersuchung**
 - **Kosten der Maßnahmen sind stark von den zu Grunde liegenden Annahmen abhängig**
 - **Genauere Annahmen können erst im Zuge der Maßnahmenplanung getroffen werden**
 - **Gesamtkosten Brutto (ohne Grunderwerb und Ausgleichsmaßnahmen)**
-

Gesamtkosten der vorgeschlagenen

HWS-Konzeption: ***5 – 6 Mio. Euro****

*Davon entfallen ca. 1/3 der Kosten auf die HW-Ableitung des HRB Fallfeld

HW-Schutzmaßnahmen können nach der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft durch das Land Baden-Württemberg mit bis zu 70% gefördert werden!

Ausblick und weiteres Vorgehen

-
- **Abstimmung der offenen Fragen mit der Genehmigungsbehörde (LRA Enzkreis) und der Förderstelle (RP Karlsruhe) (2017/2018)**
 - **Festlegung der endgültigen HWS-Konzeption (2017/2018)**
 - **Machbarkeitsstudie zur HW-Ableitung des HRB-Fallfeld (2018)**
 - **Planung der HW-Schutzmaßnahmen (2018)**
 - **Umsetzung der HWS- Konzeption (2018/2019)**
-



**Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit**