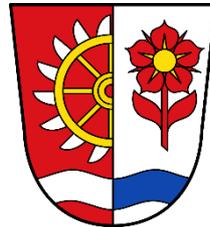


# Sturzflut Risikomanagement Markt Diedorf



aquasoli®  
Ingenieurbüro

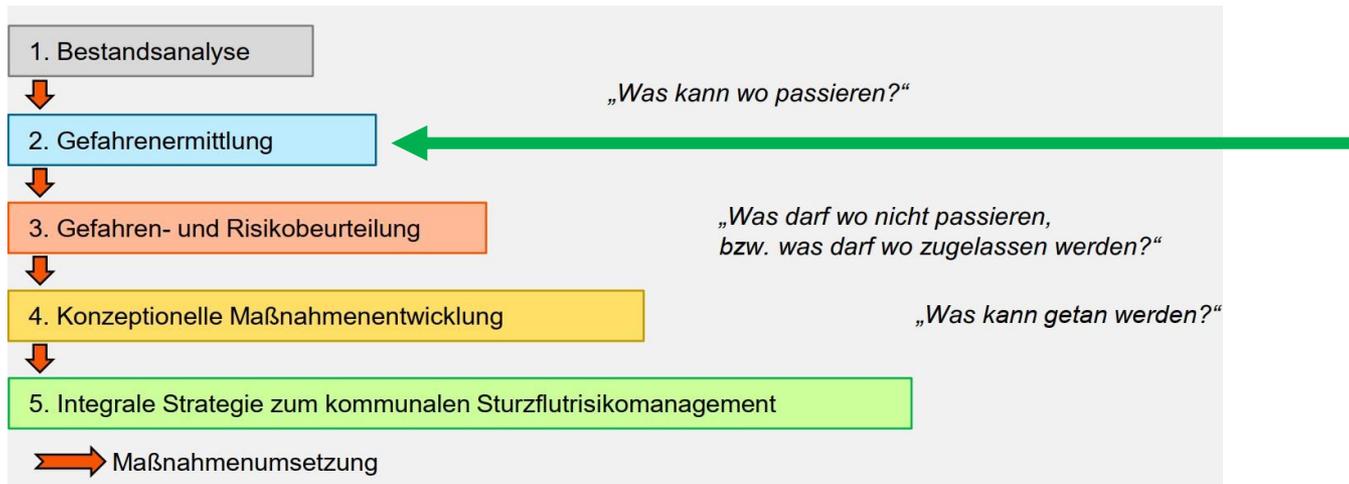
- Wasserwirtschaft
- Landschafts-/Ortsplanung
- Bauwesen

# Integrales Sturzflutrisikomanagement

SFRM = Sturzflutrisikomanagement

Zielsetzung: Starcken / Sturzfluten (Betrachtung HQ häufig, HQ selten, HQextrem)

Maßnahmenswerpunkt: nichtbauliche Überflutungsvorsorge, Wasserrückhalt in der Fläche



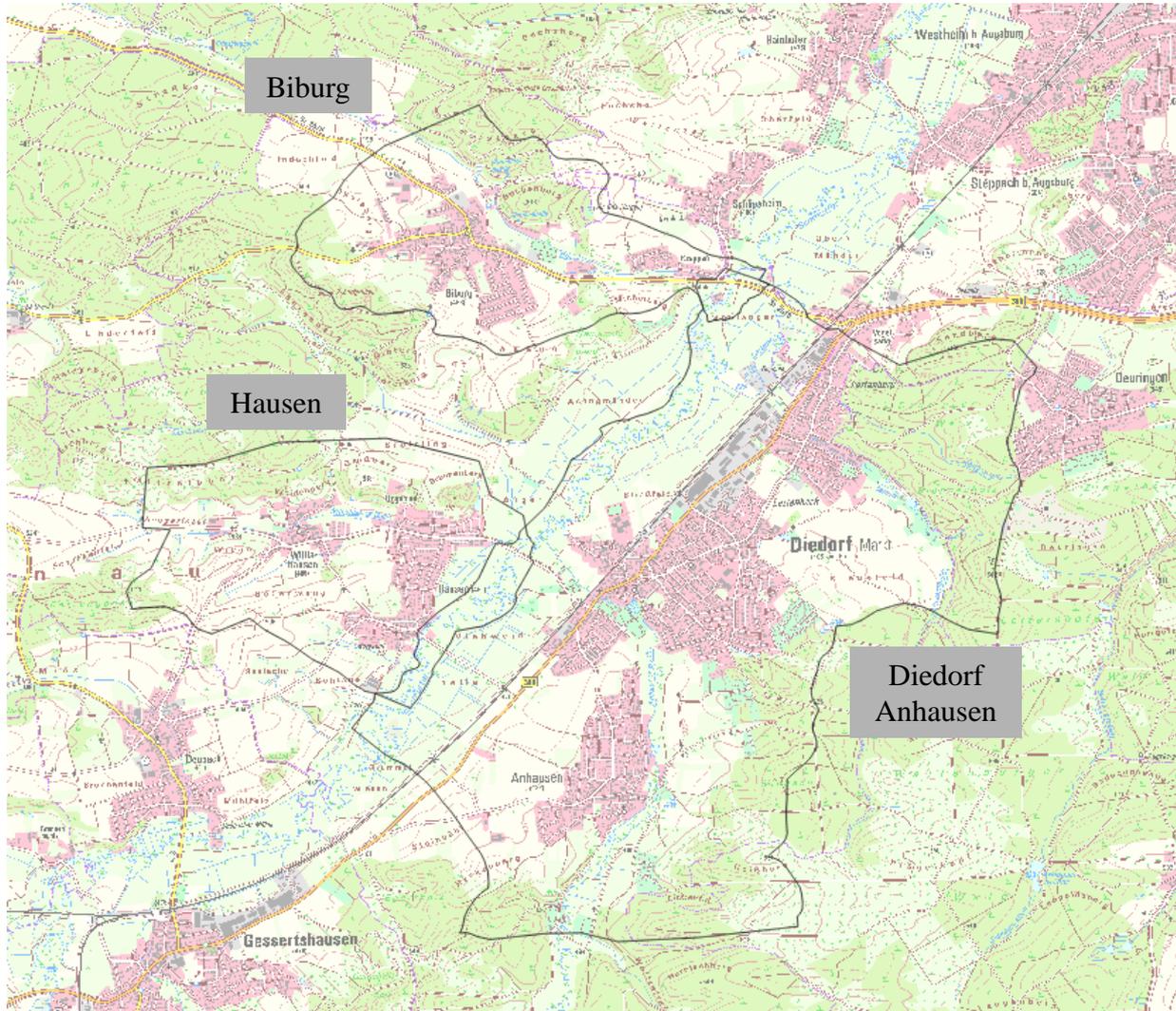
## B.2 Gefahrenermittlung

### B.2 – Gefahrenermittlung

Dieser Konzeptschritt soll u. a. folgende Fragestellungen beantworten:

- Welche Regen- und Abflussereignisse sind zu erwarten?
- Welche Gefahr besteht durch Gewässer?
- Welche Gefahr besteht durch wild abfließendes Wasser?
- Wie wirken Gewässerhochwasser und wild abfließendes Wasser in Kombination?
- Stimmen die Simulationen mit der Örtlichkeit und den Erfahrungen überein?
- Müssen die Simulationen vertieft bzw. verfeinert werden?
- Wie groß ist die Gefahr bei häufigen, mittleren oder seltenen Ereignissen?

# Modellerstellung Starkregen



# Modellerstellung Starkregen

- Warum Unterteilung in 2 verschiedene Modelltypen
  - Unterschiede in rechtlicher Relevanz der Gefahrenbereiche
  - Unterschiedliche Fördermöglichkeiten
  - Verschiedene Jährlichkeiten
    - Gewässermodelle HQhäufig > HQ10  
HQmittel > HQ100  
HQselten > HQ1000
    - Starkregenmodelle HQhäufig > HN30  
> HN50  
HQmittel > HQ100  
HQselten > HQ1000

# Modellerstellung Starkregen

## DGM1 Daten

Beschreibung der Erdoberfläche ohne Vegetation und Bebauung  
durch Laserscanning erfasst (flugzeuggestützt)  
Gitterweite 1m

## Vermessungsdaten

Gräben, Straßen und Verrohrungen  
auf Grundlage von topografischer Erstanalyse und Ortseinsicht

## Ansatz zu Entwässerungssystem

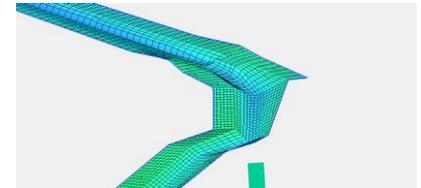
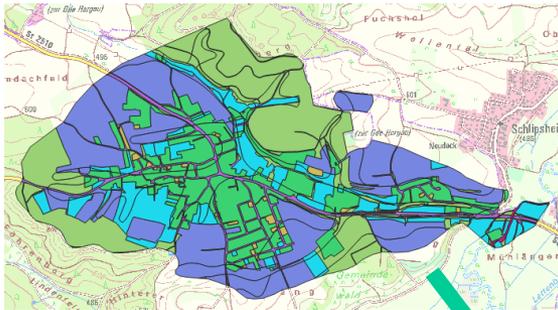
Verrohrungen von Grabenstrukturen werden berücksichtigt  
Sinkkasteneinläufe werden nicht modelliert -> sichere Seite wegen  
Verlausungsgefahr

# Modellerstellung

- Eingangsdaten - Überblick

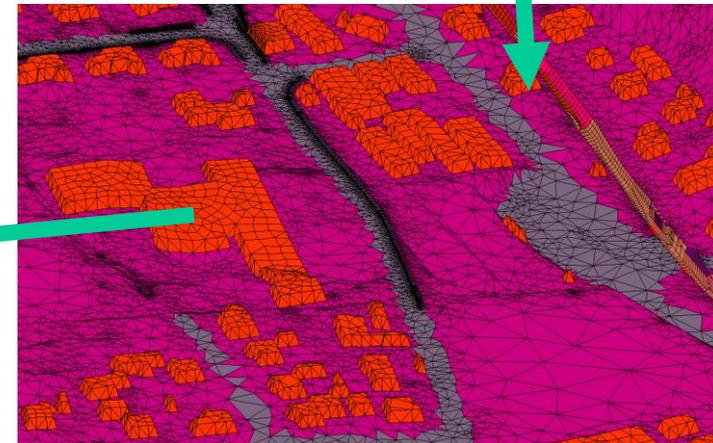
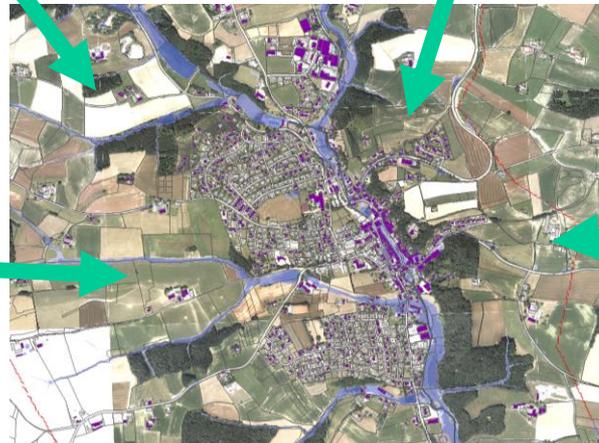
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	5,6	8,0	9,4	11,1	13,5	15,9	17,2	19,0	21,4	
10 min	9,0	11,9	13,6	15,8	18,8	21,7	23,4	25,6	28,5	
15 min	11,2	14,5	16,5	19,0	22,3	25,6	27,6	30,1	33,4	
20 min	12,8	16,4	18,6	21,3	24,9	28,6	30,7	33,4	37,1	
30 min	14,9	19,0	21,5	24,5	28,7	32,8	35,3	38,3	42,5	
45 min	16,7	21,4	24,2	27,7	32,4	37,1	39,9	43,3	48,0	
60 min	17,8	23,0	26,0	29,8	35,0	40,1	43,1	46,9	52,1	
90 min	20,0	25,7	29,0	33,2	38,9	44,6	47,9	52,1	57,8	
2 h	21,7	27,8	31,4	35,9	41,9	48,0	51,6	56,1	62,2	
3 h	24,4	31,1	35,0	40,0	46,7	53,4	57,3	62,2	69,0	
4 h	26,5	33,7	37,9	43,2	50,4	57,5	61,7	67,0	74,2	
6 h	29,8	37,7	42,3	48,1	56,0	63,9	68,6	74,4	82,3	
9 h	33,4	42,1	47,2	53,7	62,4	71,1	76,2	82,6	91,3	
12 h	36,3	45,6	51,1	58,0	67,3	76,6	82,1	89,0	98,3	
18 h	40,8	51,1	57,1	64,6	74,9	85,2	91,2	98,8	109,1	
24 h	44,3	55,3	61,7	69,8	80,9	91,9	98,3	106,4	117,4	
48 h	56,0	71,1	79,9	90,0	106,0	121,0	129,8	140,9	155,9	
72 h	64,3	81,7	91,9	102,0	122,1	139,4	149,6	162,4	179,8	



Jährlichkeit (T) / Dauer (D)	100 / 90 min	
Niederschlagshöhe (mm)	62,2	KONTRAZION
Endabflussbeiwert l nach Lutz	0,66	
Minireter Abflussbeiwert		
NA-Modell (30min)	0,33	

Bezeichnung	Hydrologischer Bodentyp	Endabflussbeiwert Phi(nutz)	Minireter Abflussbeiwert Phi (skaliert)	Gesamtabflussbeiwert Phi(nutz)
Strassen, Wege, Plätze (Asphaltflächen, Kiesflächen), Stehendes Gewässer, Fließgewässer		0,9		55,98
Dachflächen		0,9		55,98
Siedlungsbereich A		0,17	0,09	3,35
Siedlungsbereich B		0,48	0,26	15,10
Siedlungsbereich C		0,62	0,31	19,51
Siedlungsbereich D		0,7	0,35	22,03
Wald (50% Laub, 50% Nadelwald)	A	0,17	0,09	5,35
Wald (50% Laub, 50% Nadelwald)	B	0,48	0,26	15,10
Wald (50% Laub, 50% Nadelwald)	C	0,62	0,31	19,51
Wald (50% Laub, 50% Nadelwald)	D	0,7	0,35	22,03
Wiese, Grünland A		0,1	0,05	3,35
Wiese, Grünland B		0,46	0,23	14,48
Wiese, Grünland C		0,63	0,32	19,82
Wiese, Grünland D		0,72	0,36	22,66
Ackerland (50% Getreide, 50 % Reihenkultur)	A	0,58	0,29	18,25
Ackerland (50% Getreide, 50 % Reihenkultur)	B	0,75	0,37	22,97
Ackerland (50% Getreide, 50 % Reihenkultur)	C	0,82	0,41	25,80
Ackerland (50% Getreide, 50 % Reihenkultur)	D	0,87	0,44	27,38



# Modellerstellung Starkregen

- Gemeindegebiet auf 3 Starkregen-Modelle aufgeteilt:
  - Biburg
  - Willishausen/Hausen
  - Diedorf Anhausen

>>> 100 jährliches Regenereignis mit  
einer Regendauer von 180 min



# Hydrologische Grundlagen

- Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R für

Rasterfeld : Spalte 42, Zeile 90  
 Ortsname :  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

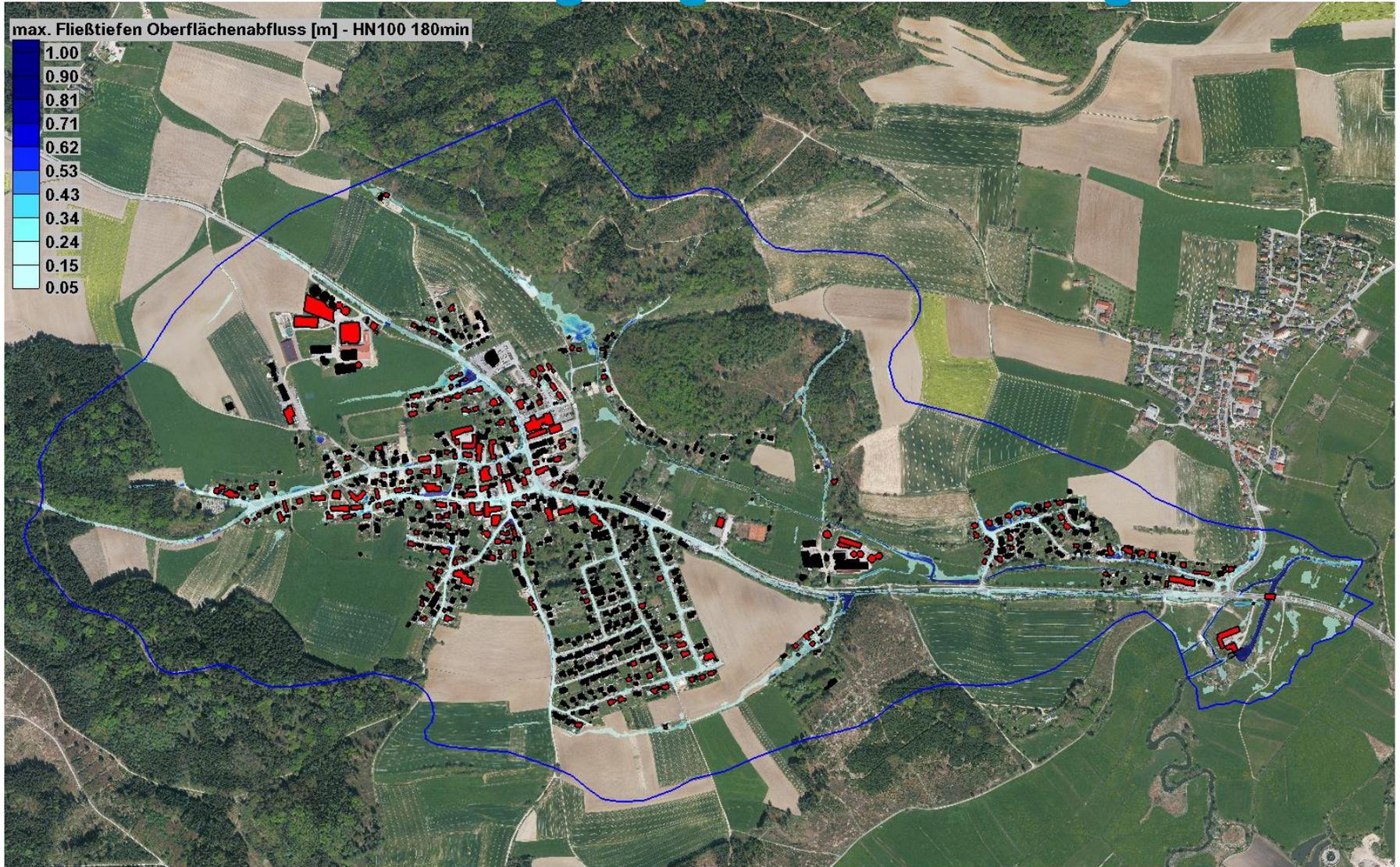
Dauerstufe	Niederschlagsnormen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,0	6,7	7,8	9,1	10,8	12,6	13,6	14,9	16,7
10 min	8,0	10,4	11,7	13,4	15,7	18,1	19,4	21,1	23,4
15 min	10,1	12,8	14,4	16,4	19,2	21,9	23,5	25,5	28,2
20 min	11,6	14,6	16,4	18,7	21,7	24,8	26,6	28,8	31,9
30 min	13,6	17,2	19,3	21,9	25,5	29,1	31,2	33,8	37,4
45 min	15,3	19,6	22,0	25,1	29,3	33,6	36,0	39,1	43,3
60 min	16,4	21,1	23,9	27,4	32,1	36,8	39,6	43,1	47,8
90 min	18,5	23,5	26,5	30,2	35,3	40,4	43,3	47,0	52,1
2 h	20,1	25,4	28,5	32,5	37,8	43,1	46,2	50,1	55,4
3 h	22,7	28,4	31,7	35,9	41,6	47,3	50,6	54,8	60,5
4 h	24,7	30,7	34,2	38,6	44,5	50,5	54,0	58,4	64,3
6 h	27,9	34,2	38,0	42,7	49,1	55,5	59,2	63,9	70,3
9 h	31,4	38,3	42,2	47,3	54,1	60,9	64,9	70,0	76,8
12 h	34,2	41,4	45,6	50,9	58,0	65,2	69,4	74,7	81,8
18 h	38,6	46,2	50,7	56,4	64,1	71,7	76,2	81,9	89,6
24 h	42,0	50,1	54,8	60,7	68,8	76,8	81,5	87,4	95,5
48 h	55,5	65,7	71,6	79,1	89,3	99,4	105,4	112,9	123,1
72 h	65,3	76,7	83,4	91,8	103,2	114,6	121,3	129,7	141,1

## Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 hN Niederschlagshöhe in [mm]



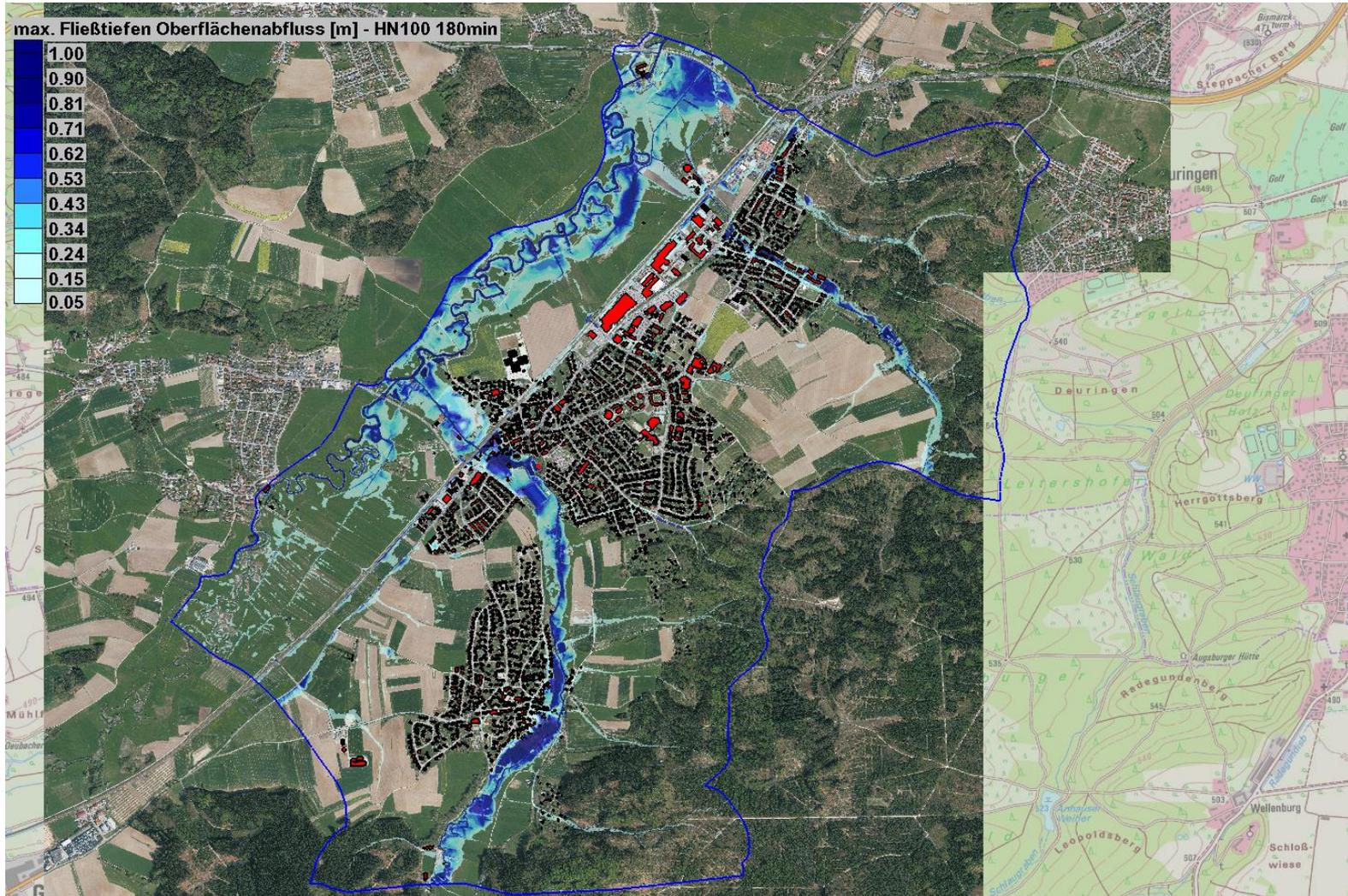
# Berechnungsergebnisse Biburg



# Berechnungsergebnisse Willishausen



# Berechnungsergebnisse Diedorf – Anhausen - Lettenbach



# Untersuchungsbereiche Modell Biburg

- **Alter Postweg**
- **Karl-Hübsch-Weg**
- **Dorfstraße**
- **Lerchenweg/Ulmerstraße**



# Untersuchungsbereich Karl-Hübsch-Weg

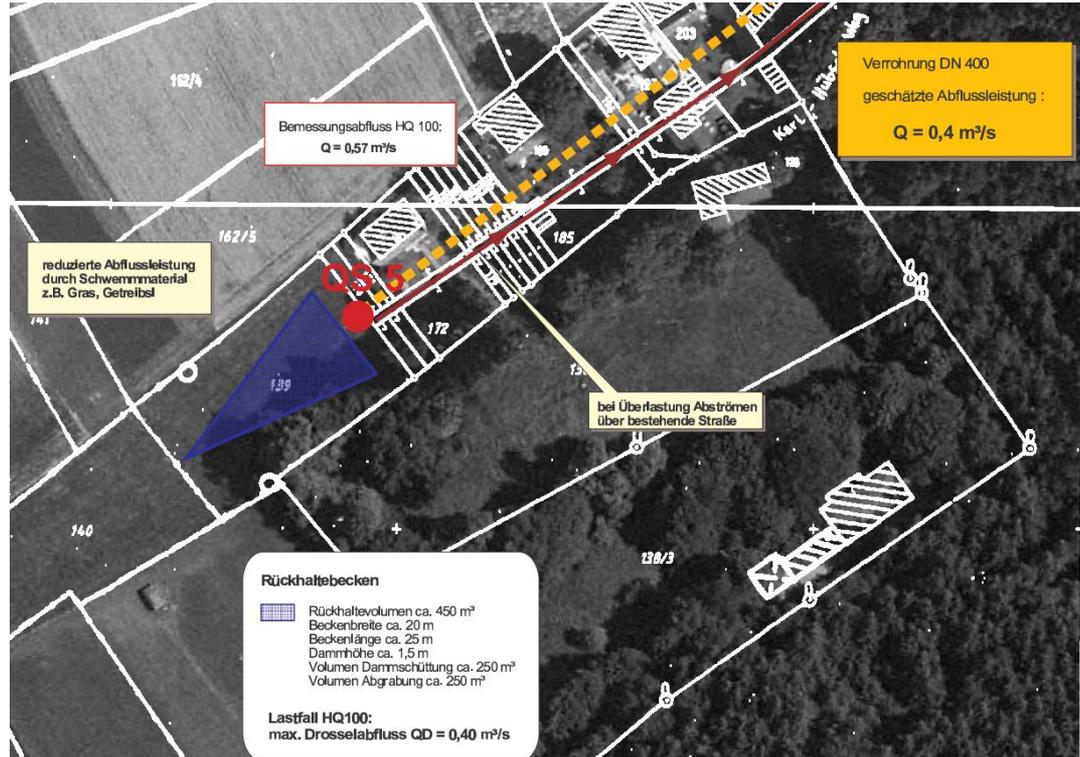


# Untersuchungsbereich Karl-Hübsch-Weg

## Karl-Hübsch-Weg

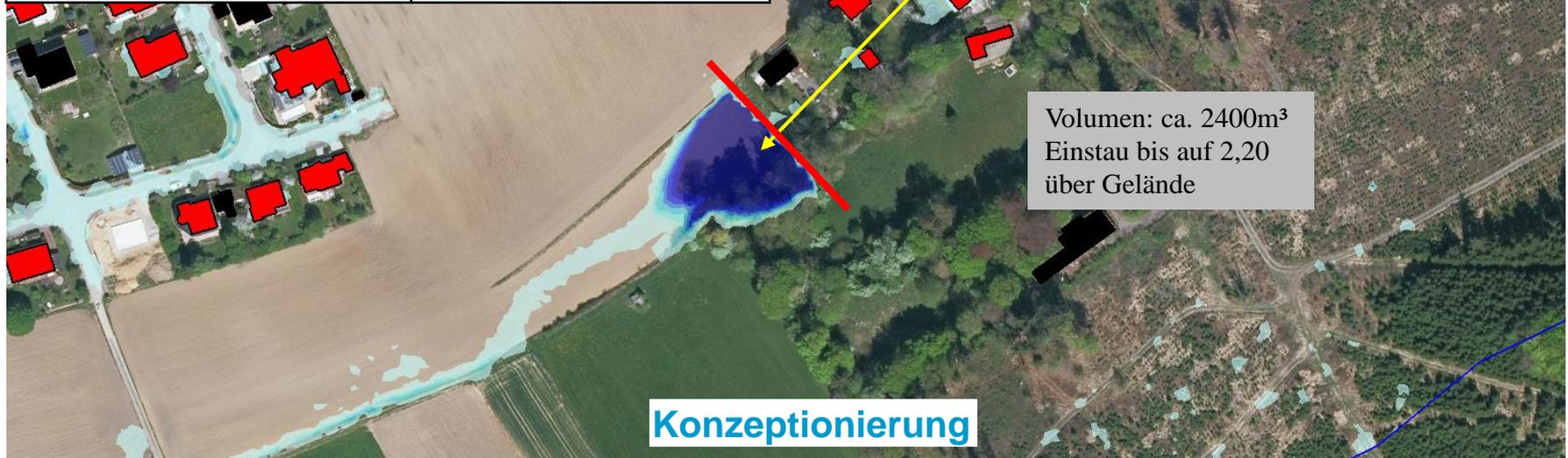
Problemstellung: Wasser aus landwirtschaftlichen Flächen überschwemmt Gebäude und Grundstücke; eindringendes Wasser in Keller

Konzeptstudie aus 2005 vorhanden; Grundlagen nicht mehr aktuell; Wirksamkeit ?

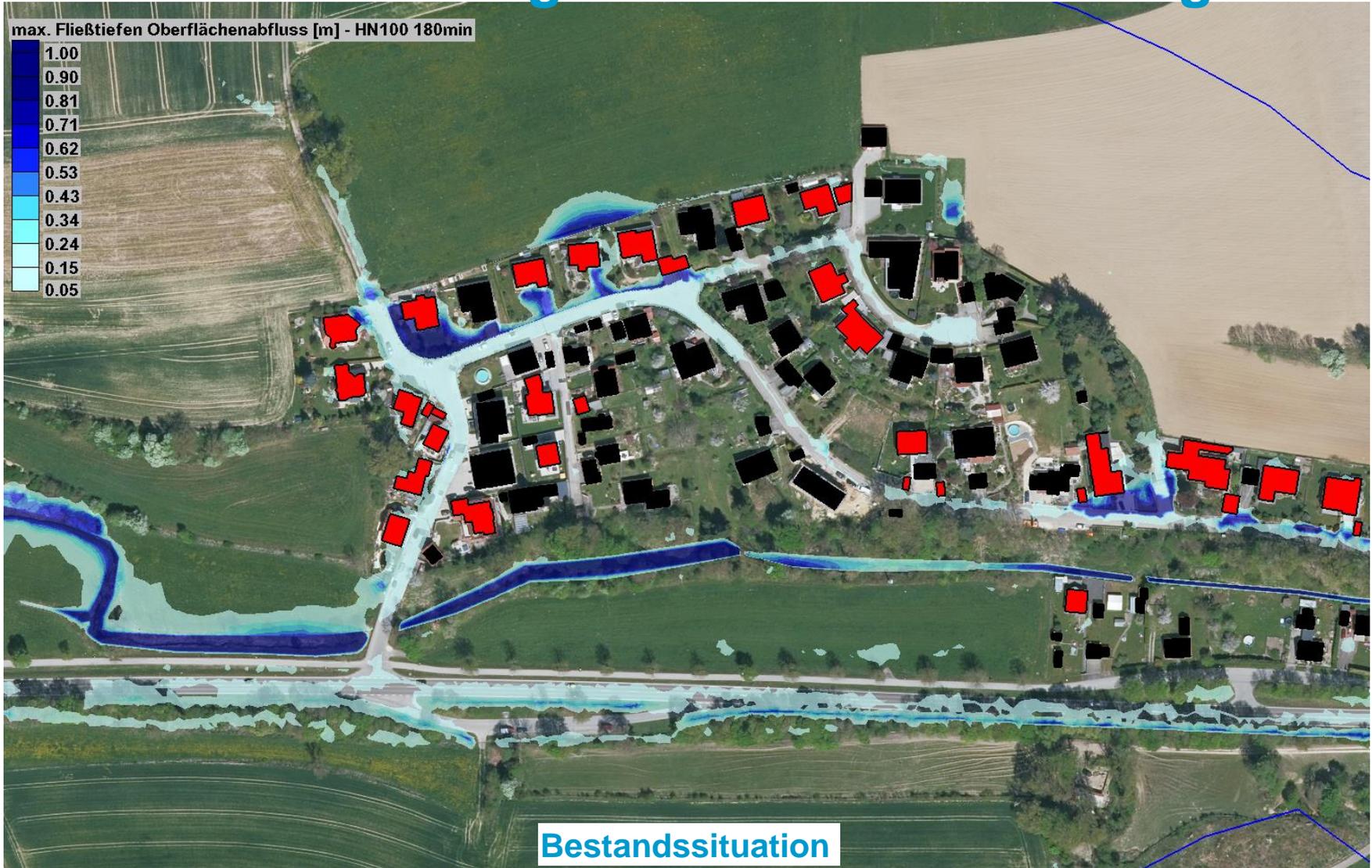


# Untersuchungsbereich Karl-Hübsch-Weg

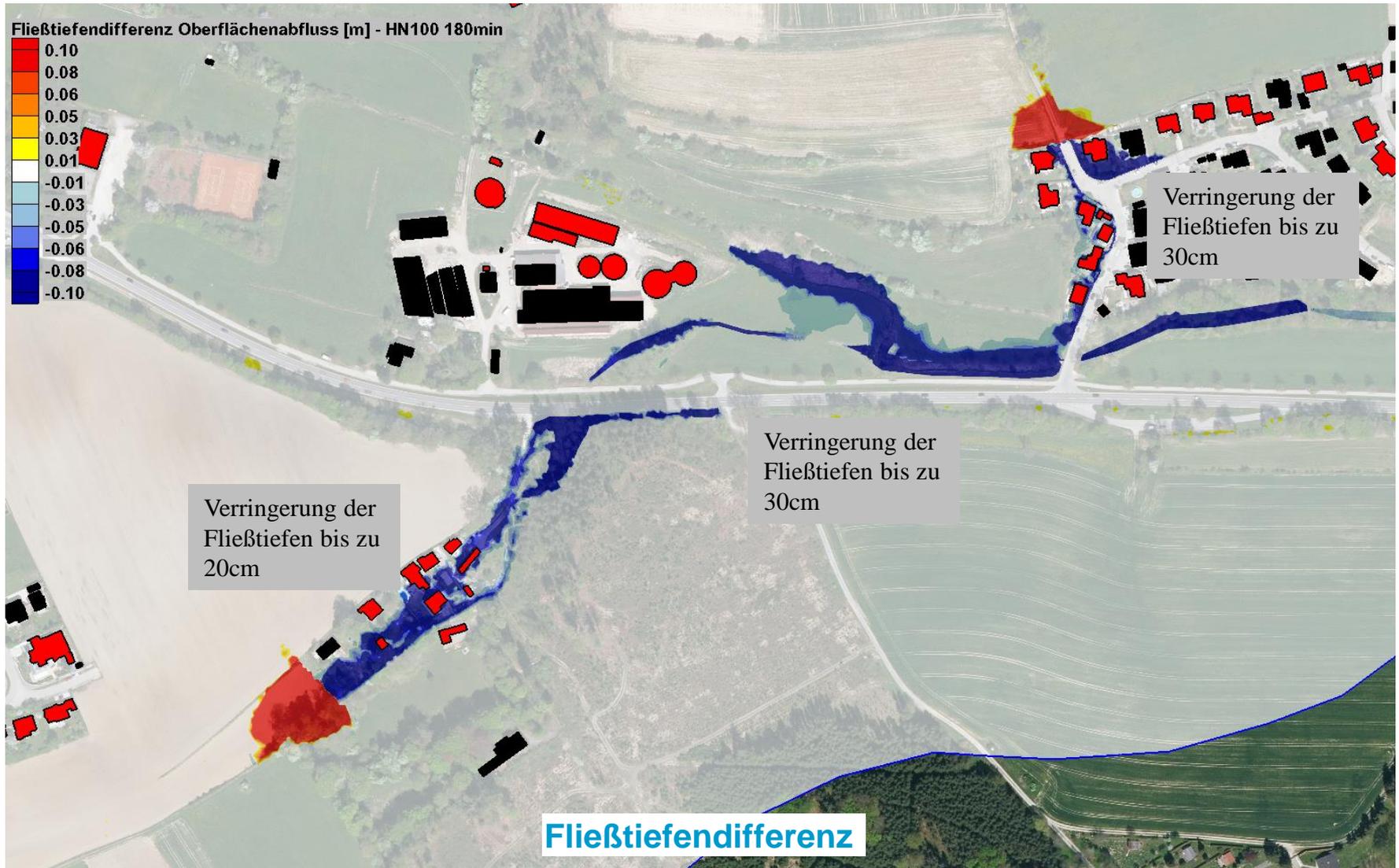
Maßnahmenbereich	Wirksamkeit
Verhaltens- und Informationsvorsorge mit Versicherungsmöglichkeiten	Gefahrenbeurteilung Sturzfluten, Existenzsicherung
Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz	Fehlende Vorwarnzeit
Bauvorsorge und Objektschutz	Ja, Risikoreduktion möglich
Warnung und Messeinrichtungen	DWD Unwetterwarnung
Flächennutzung und Landbewirtschaftung	Ja, Risikoreduktion möglich
Bauleitplanungs- und Flächennutzungsvorsorge	Keine Relevanz
Bauliche Maßnahmen zum Schutz vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser aus Außenbereichen,</li> <li>Überlastung der Siedlungsentwässerung,</li> <li>Hochwasser aus Gewässern</li> </ul>	Ja, Fragestellung Grunderwerb, Finanzierung offen



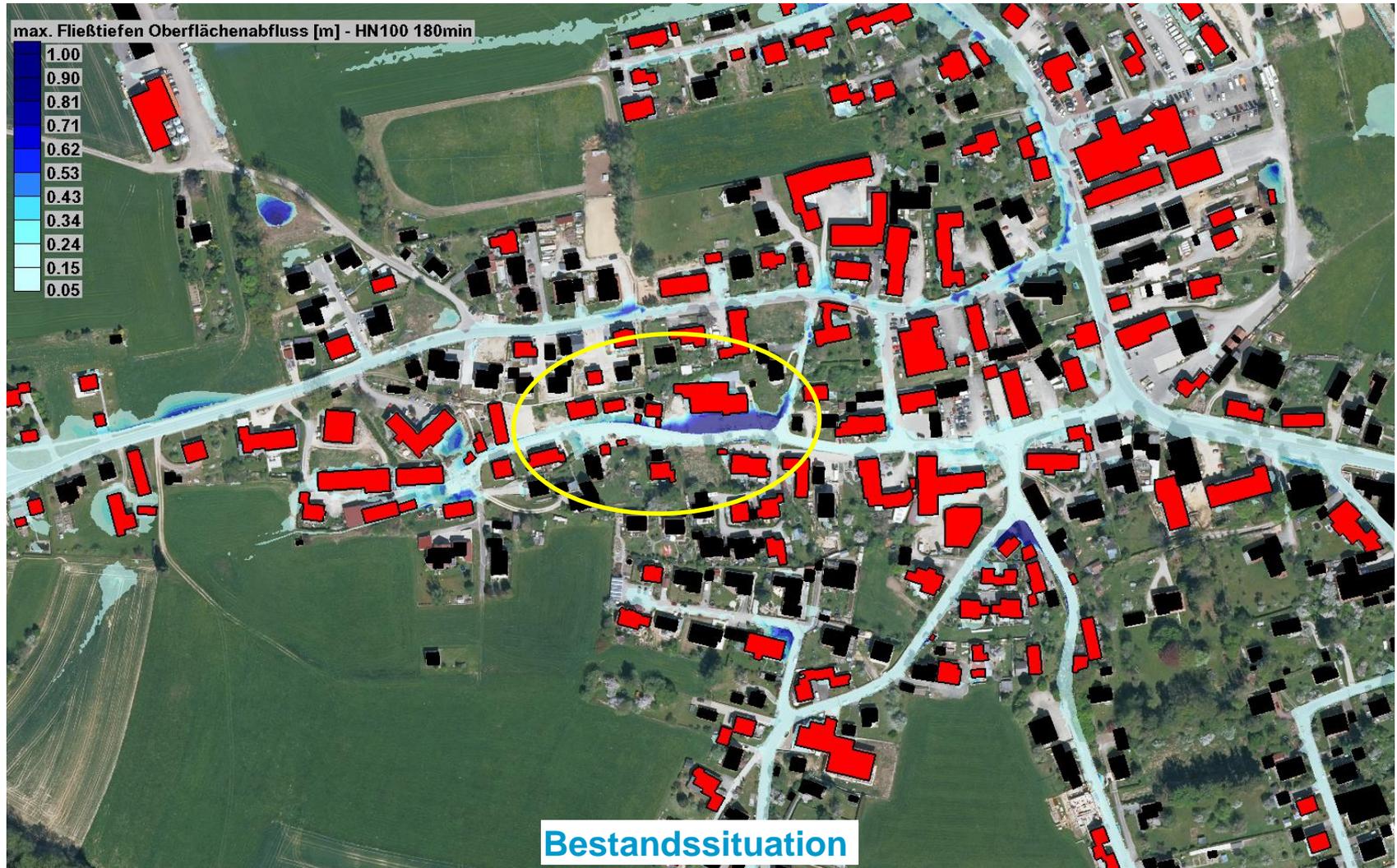
# Untersuchungsbereich Alter Postweg



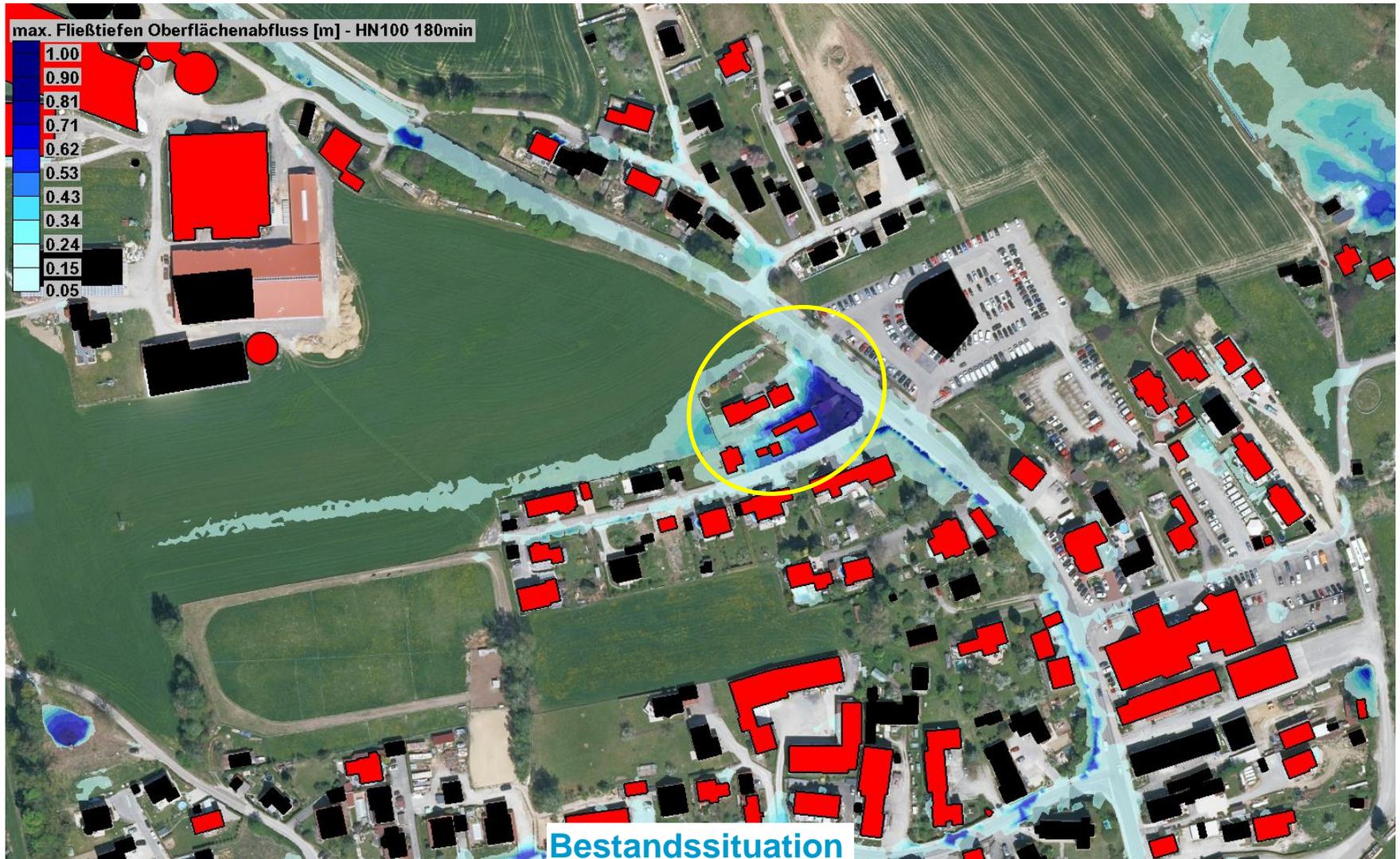
# Wirkung Karl-Hübsch-Weg, Alter Postweg



# Untersuchungsbereich Dorfstraße



# Untersuchungsbereich Lerchenweg/Ulmer Straße

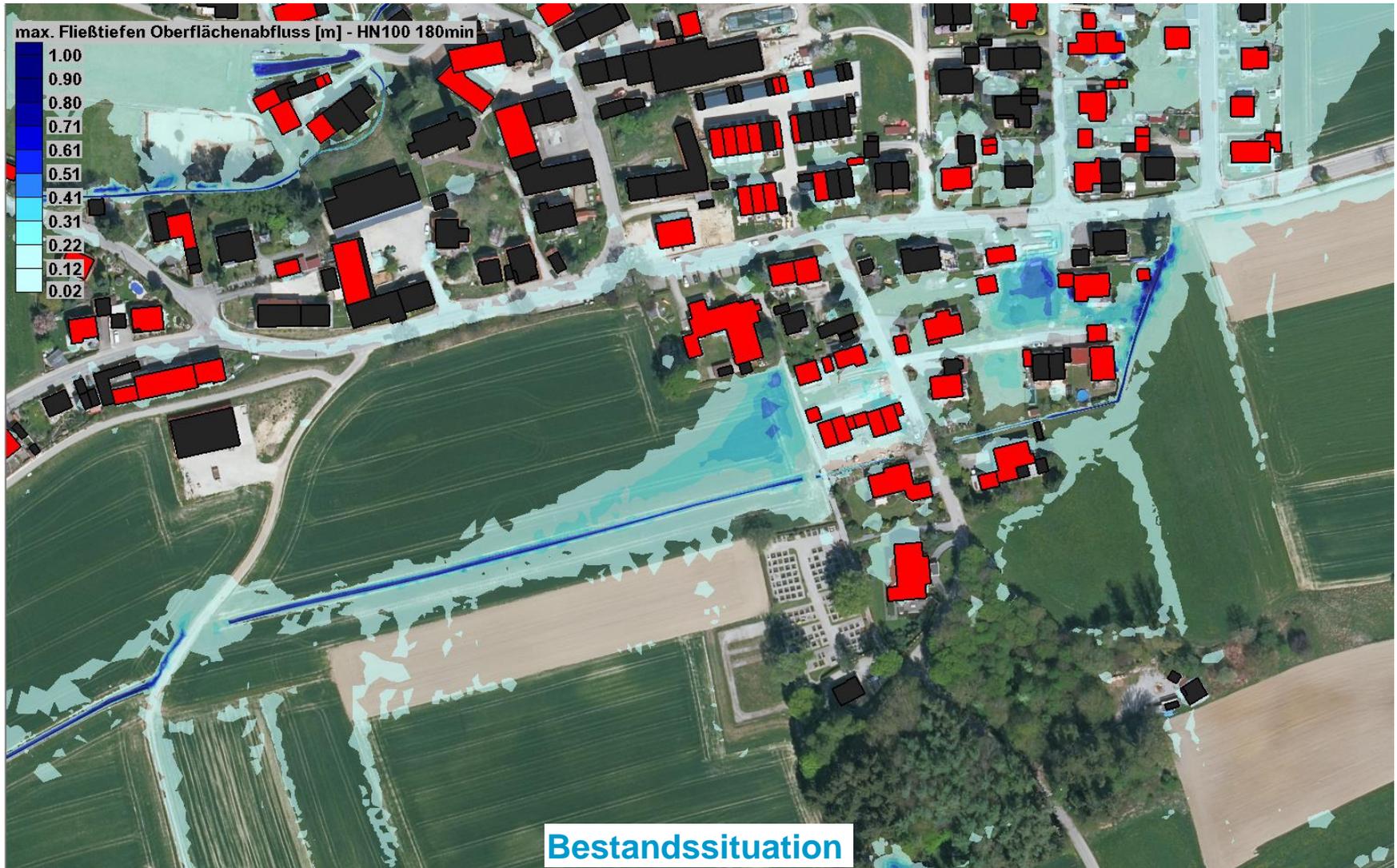


# Untersuchungsbereiche Modell Willishausen

- Dörleweg
- Raiffeisenstraße
- Mittelbühlstraße
- Brunnenbergstraße (Einlauf Verrohrung)

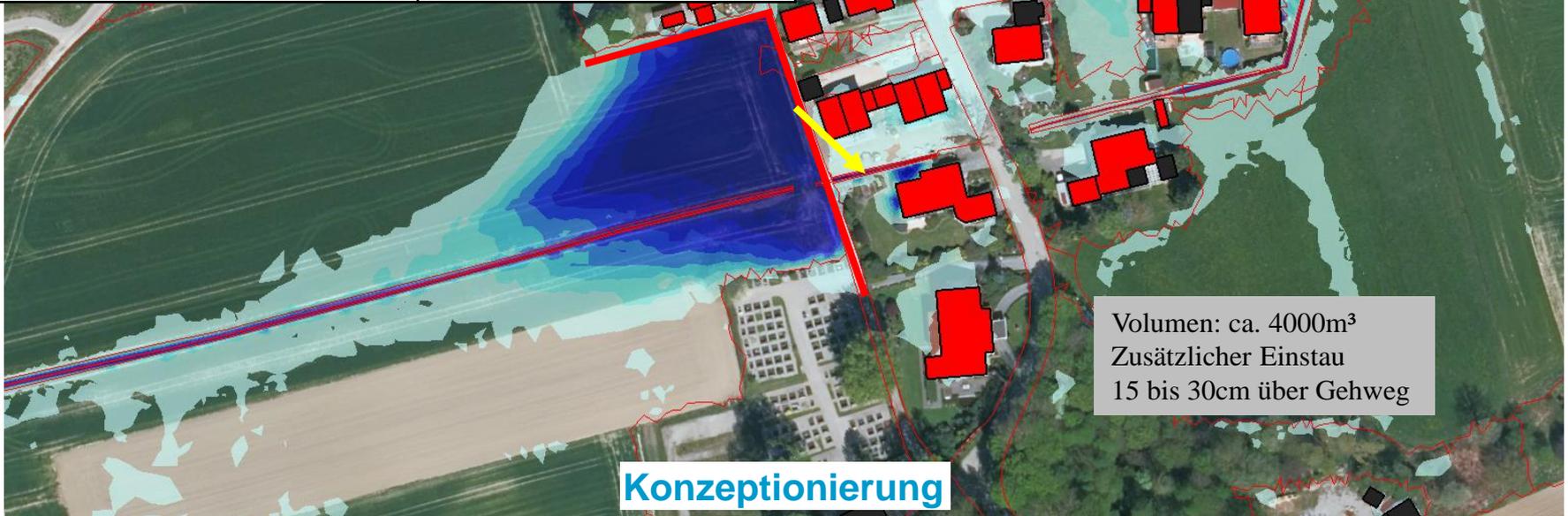


# Untersuchungsbereich Dörleweg

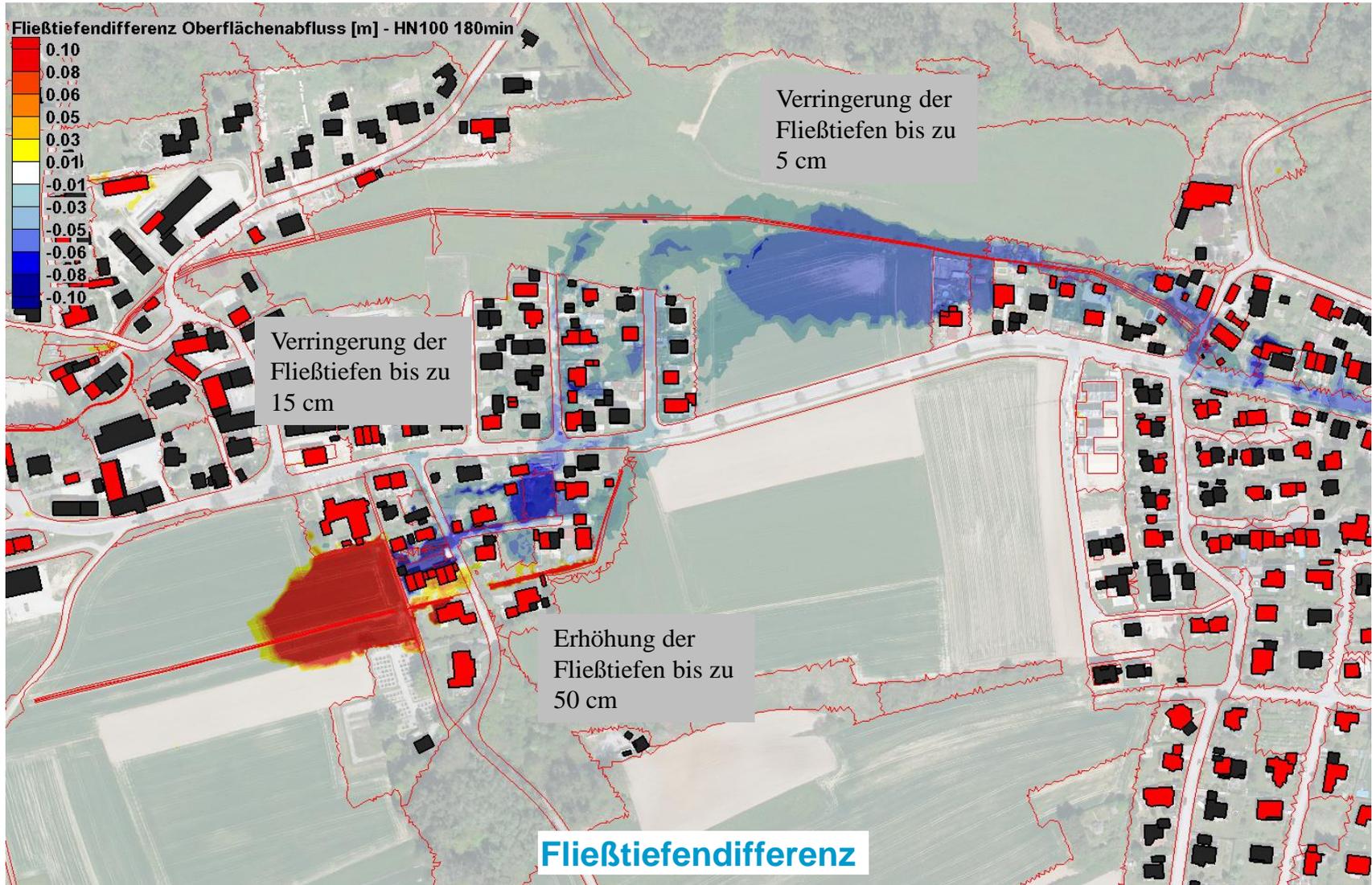


# Untersuchungsbereich Dörleweg

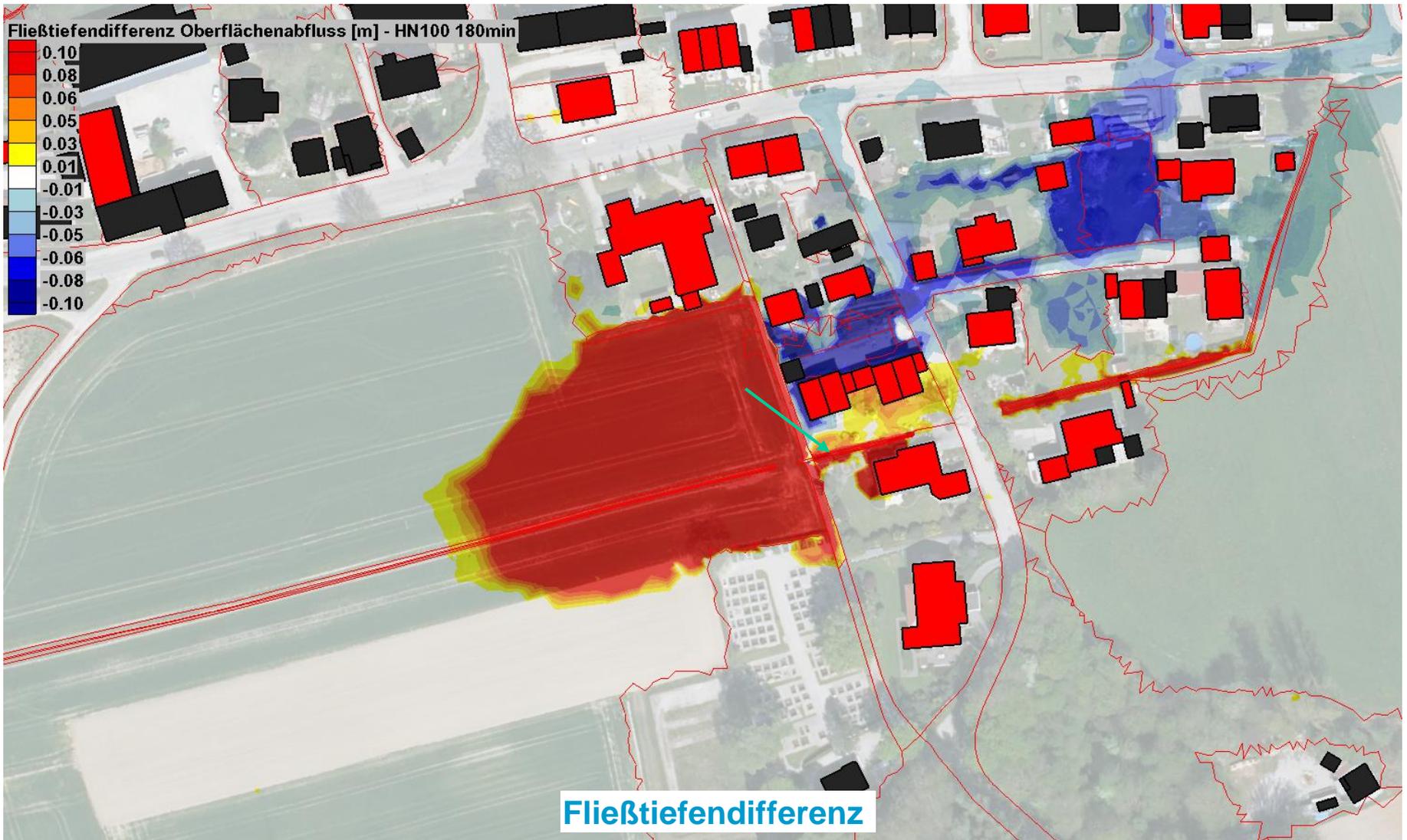
Maßnahmenbereich	Wirksamkeit
Verhaltens- und Informationsvorsorge mit Versicherungsmöglichkeiten	Gefahrenbeurteilung Sturzfluten, Existenzsicherung
Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz	Fehlende Vorwarnzeit
Bauvorsorge und Objektschutz	Ja, Risikoreduktion möglich
Warnung und Messeinrichtungen	DWD Unwetterwarnung
Flächennutzung und Landbewirtschaftung	Ja, Risikoreduktion möglich
Bauleitplanungs- und Flächennutzungsvorsorge	Keine Relevanz
Bauliche Maßnahmen zum Schutz vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser aus Außenbereichen,</li> <li>• Überlastung der Siedlungsentwässerung,</li> <li>• Hochwasser aus Gewässern</li> </ul>	Ja, Fragestellung Grunderwerb, Finanzierung offen



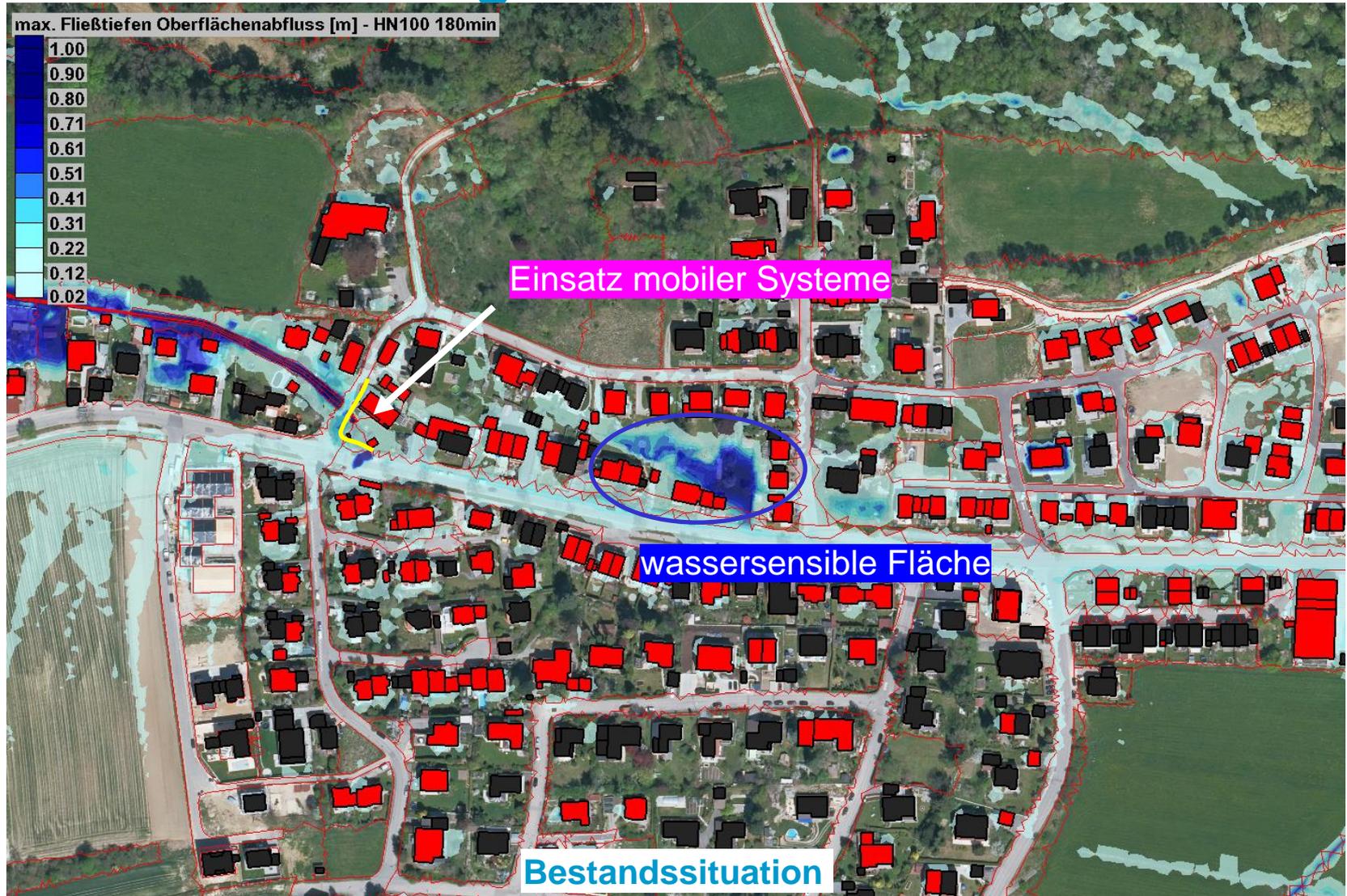
# Wirkung Dörleweg



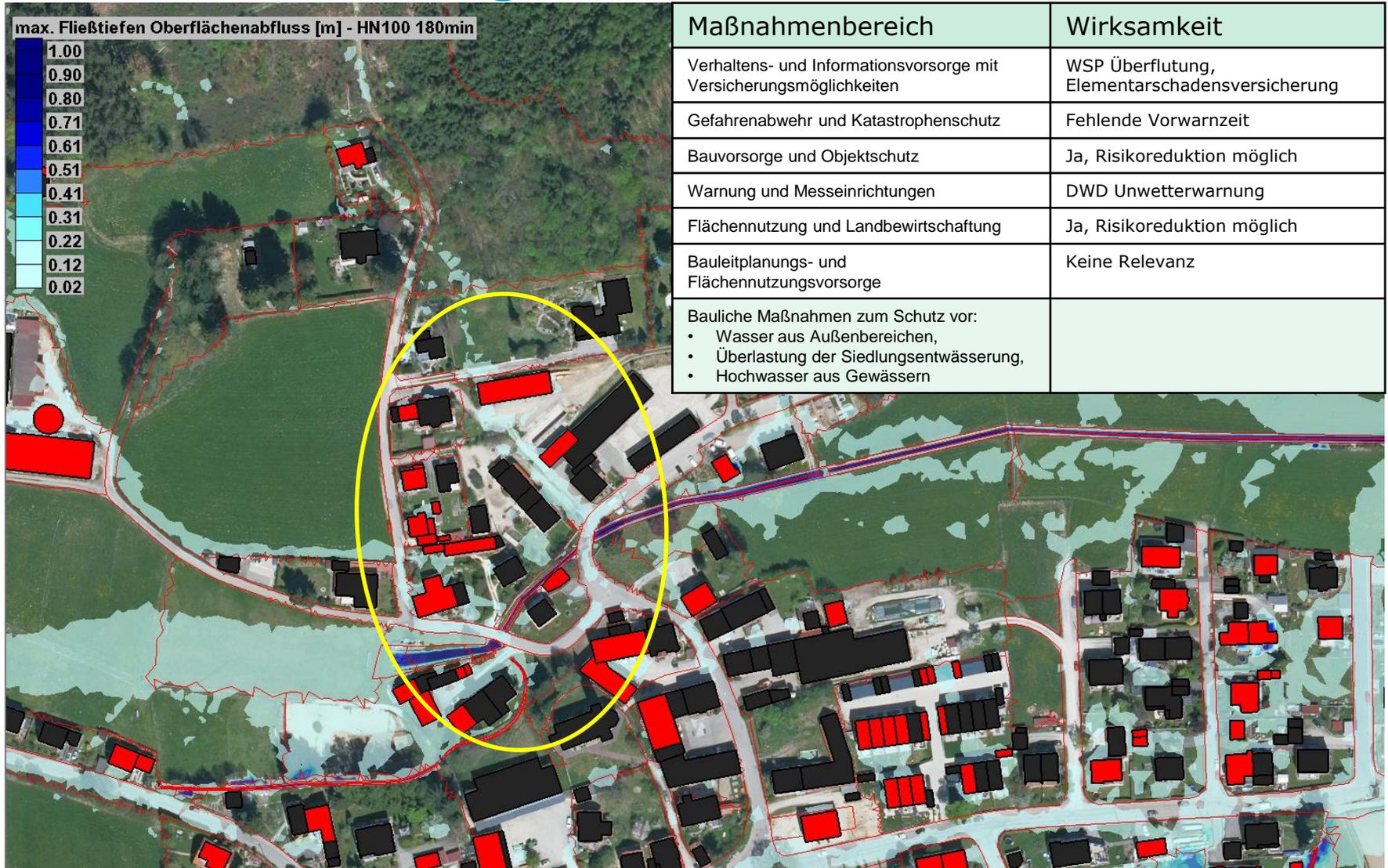
# Wirkung Dörleweg



# Untersuchungsbereich Raiffeisenstraße



# Untersuchungsbereich Mittelbühlstraße

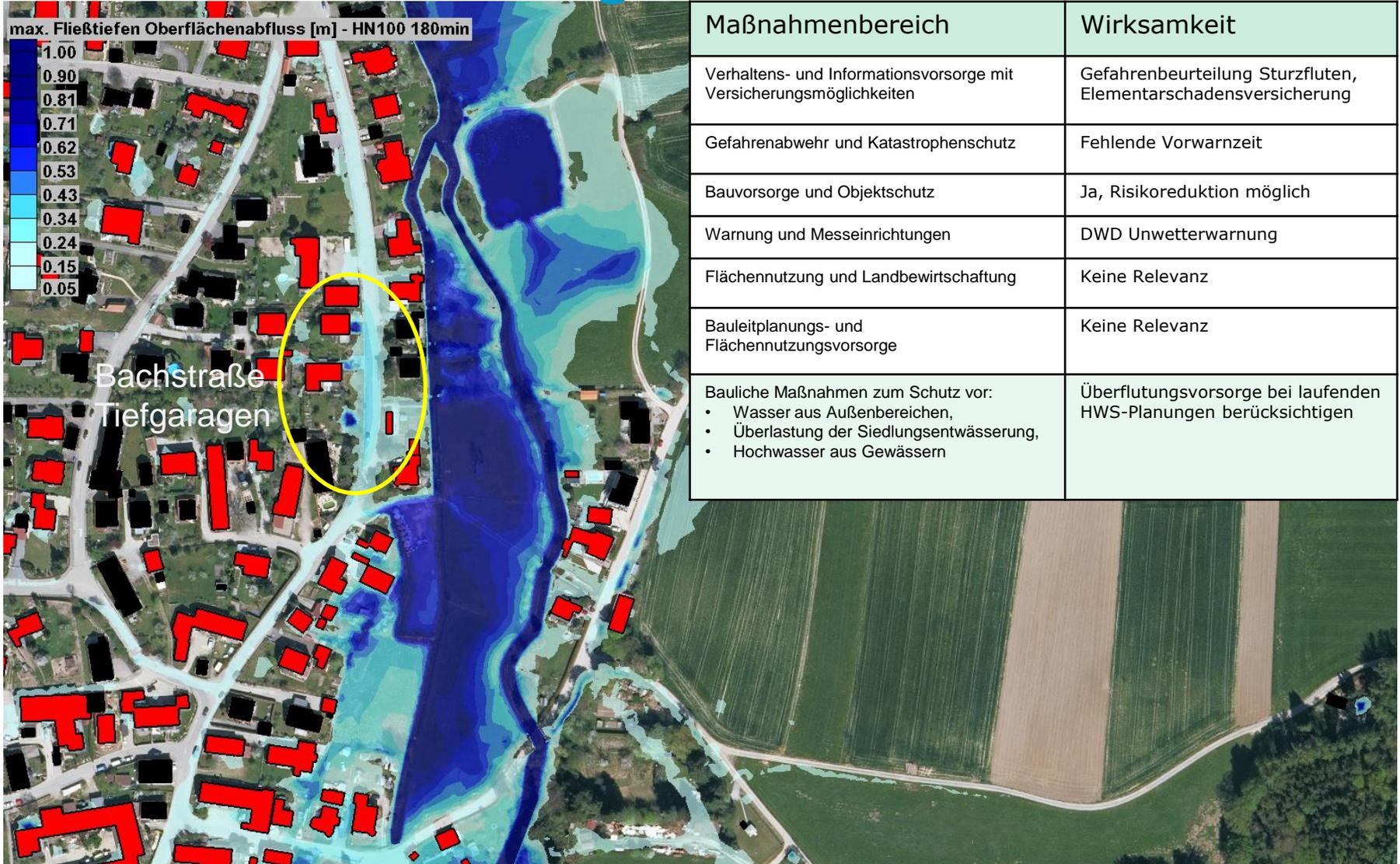


# Untersuchungsbereiche Modell Diedorf Anhausen

- **Bauvorhaben südl. vom Friedhof**
- **Bachstraße Tiefgaragen**
- **Wellenburgerstraße Erdbecken**
- **Stichweg von Schweriner Weg**
- **Aldi**
- **Lettenbach/Steppacher Straße Eigentümergemeinschaft**
- **Höllgraben**
- **Dachsweg/Voglsangstraße**
- **Gewerbestraße**



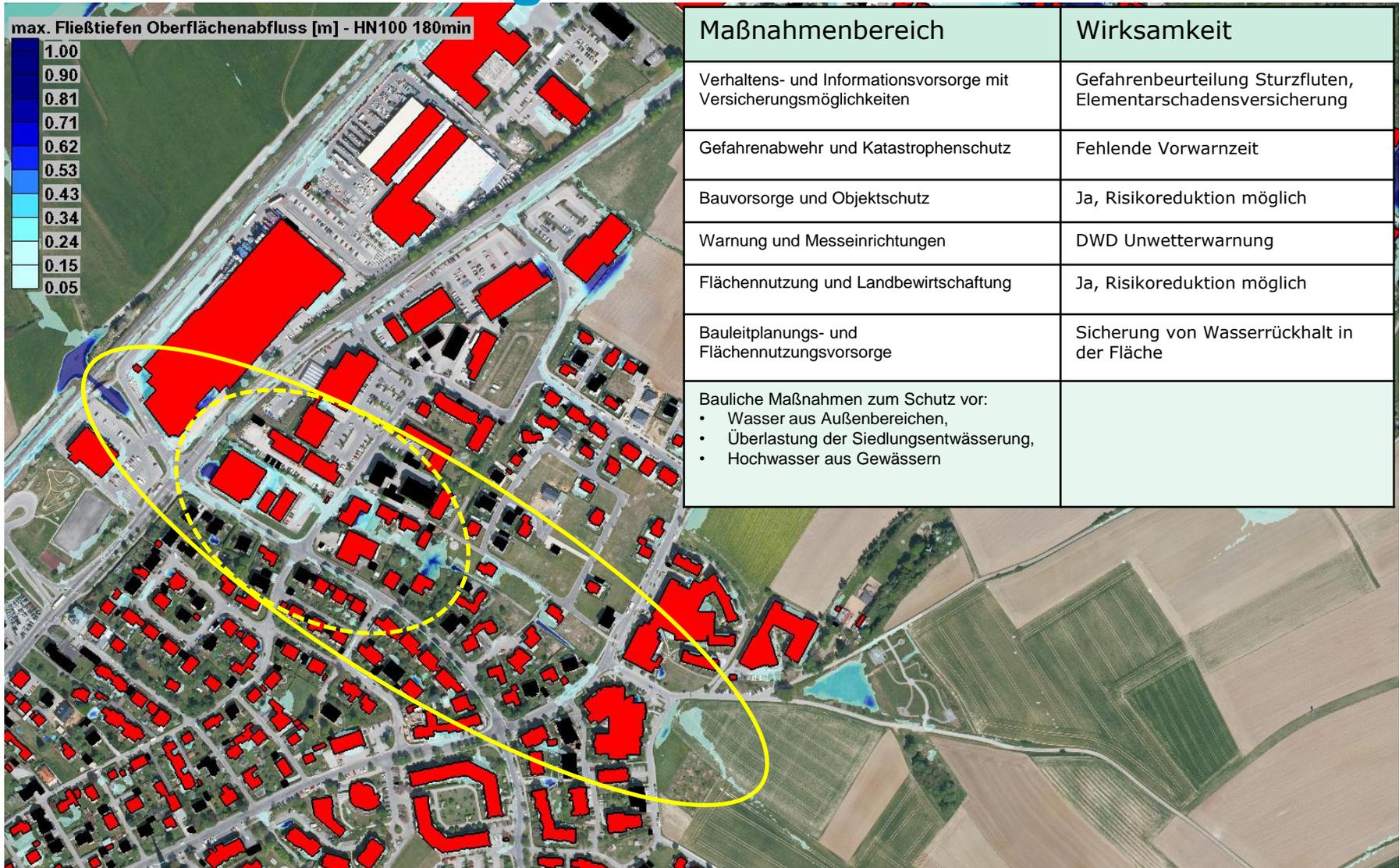
# Untersuchungsbereich Bachstraße



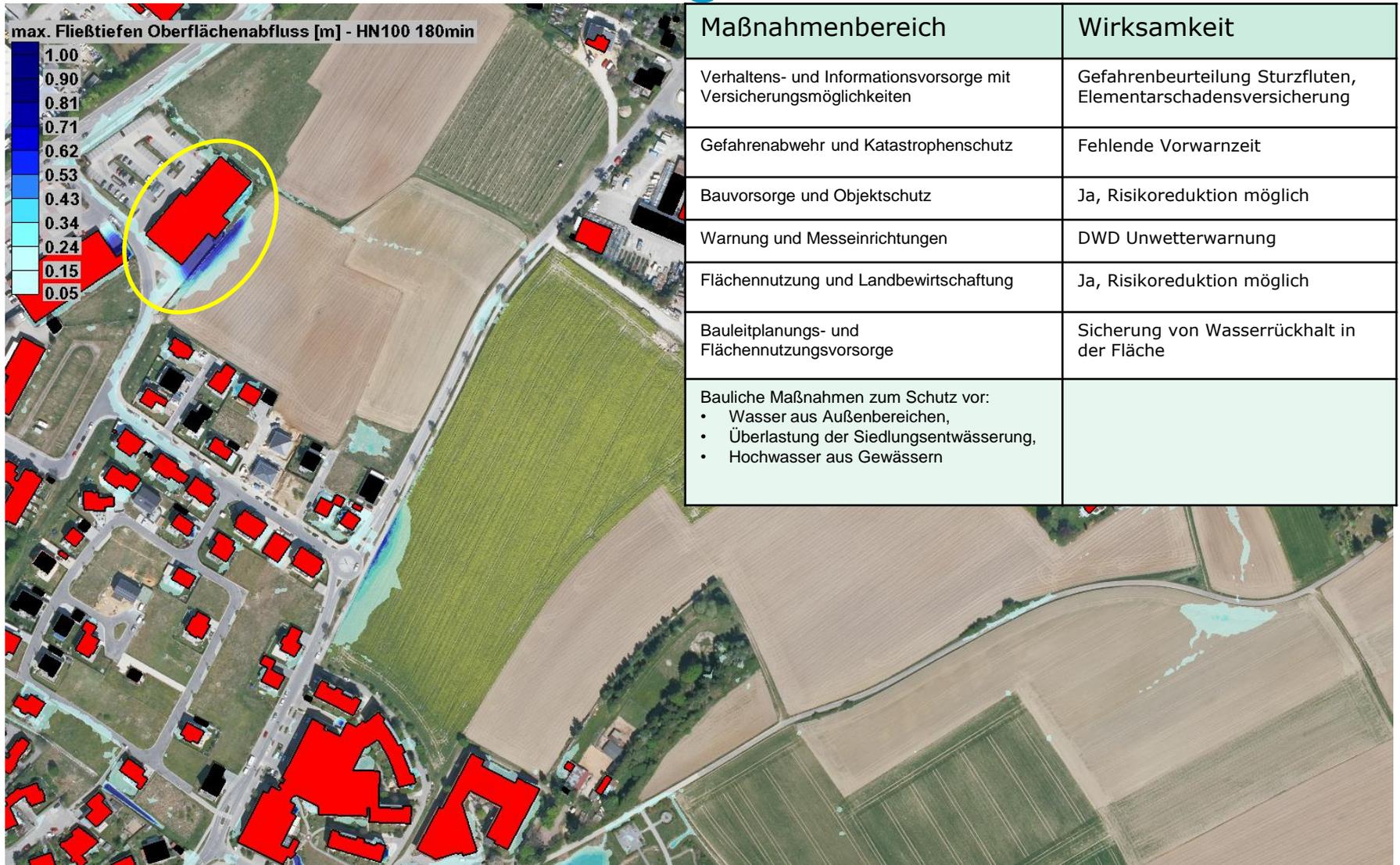
# Untersuchungsbereich Wellenburgerstraße



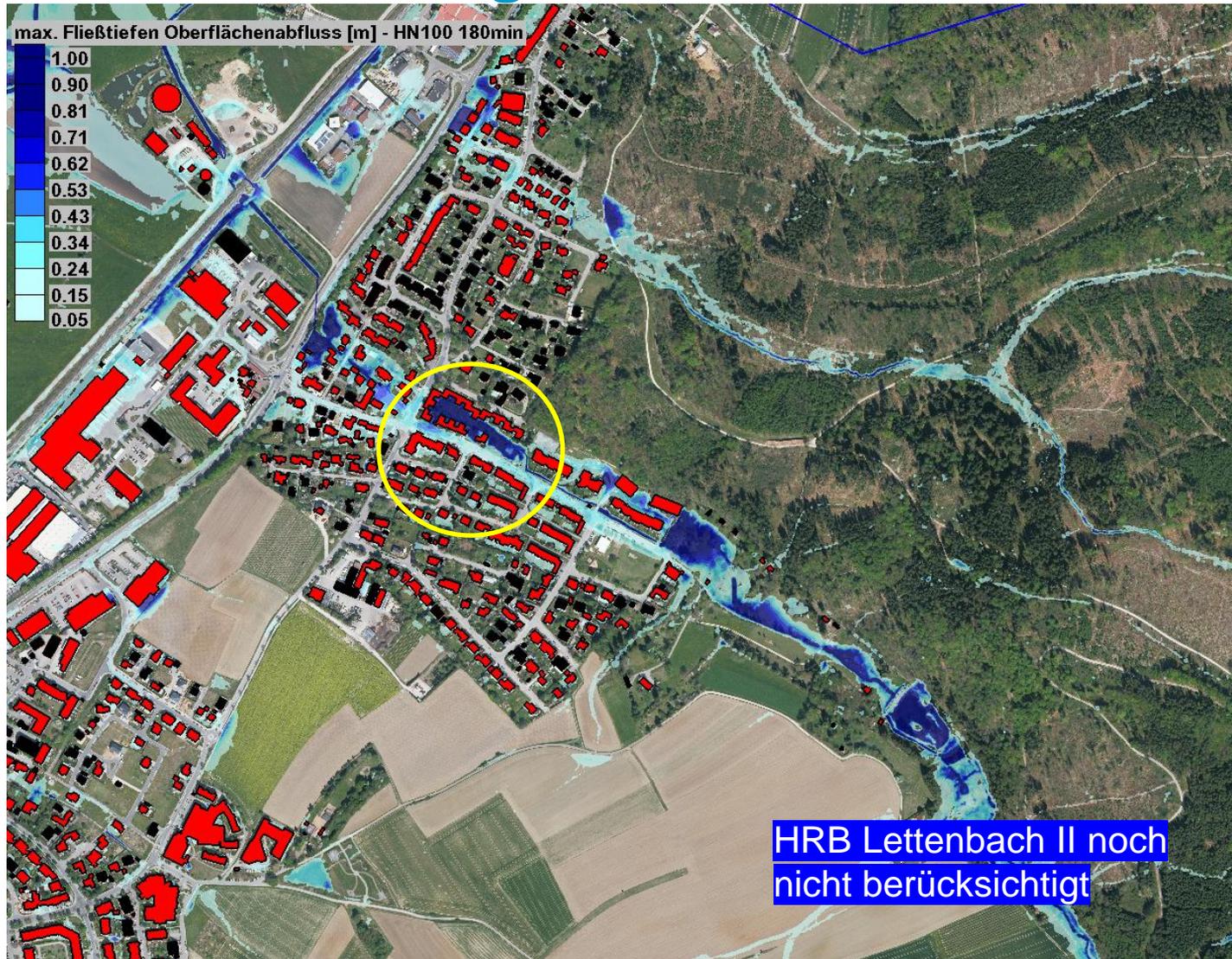
# Untersuchungsbereich Pestalozzistraße



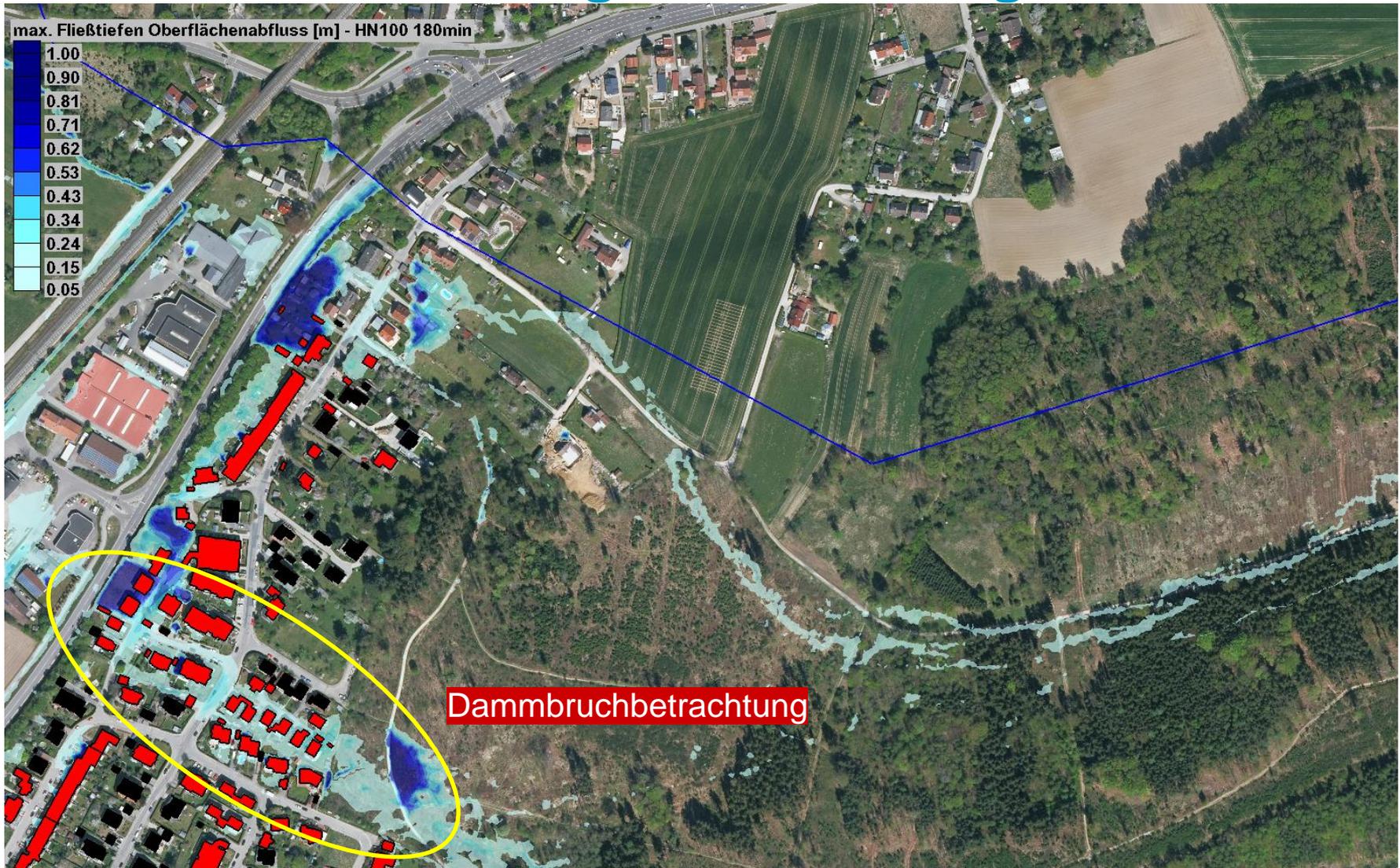
# Untersuchungsbereich Aldi



# Untersuchungsbereich Lettenbach

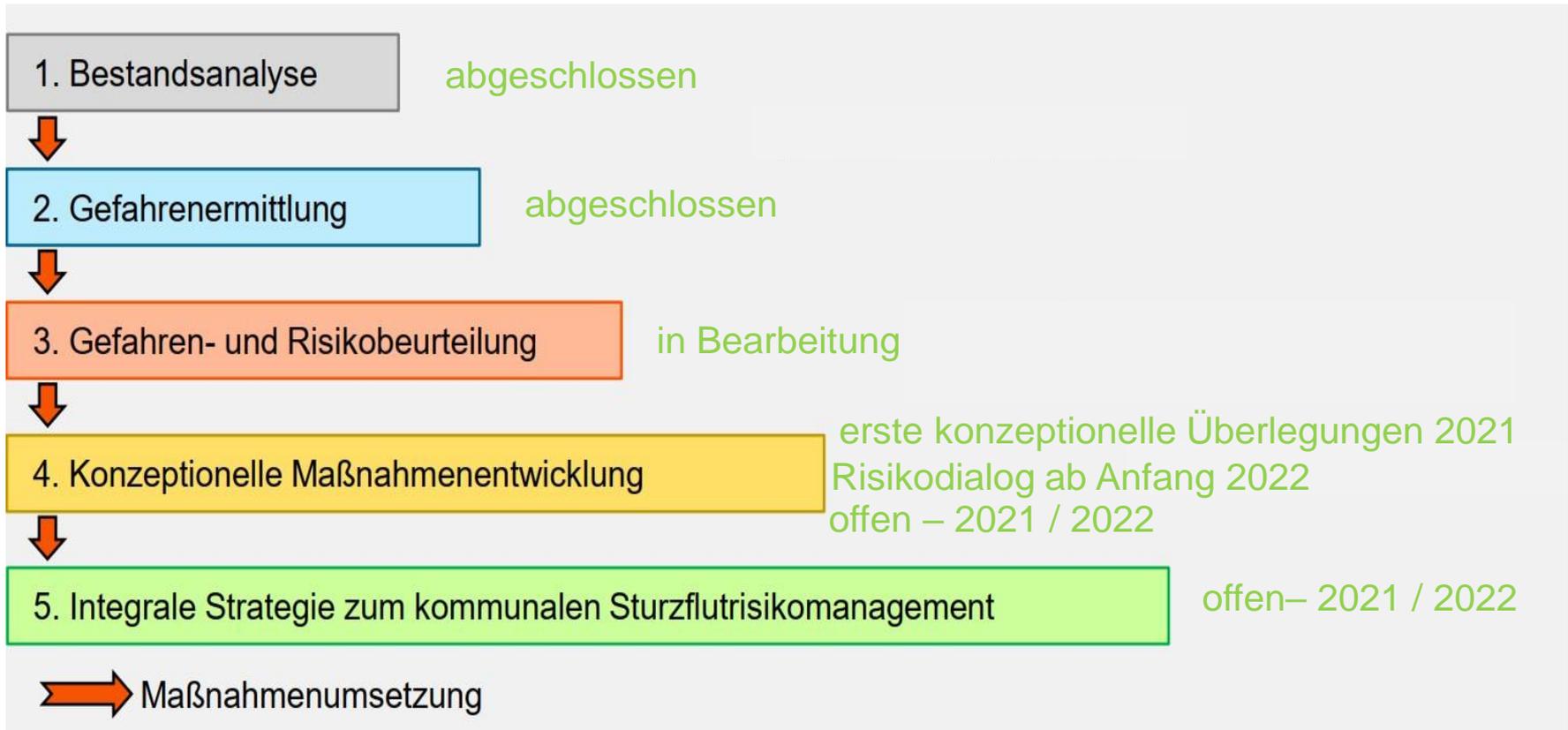


# Untersuchungsbereich Höllgraben



# Integrales Sturzflutrisikomanagement

Sachstand der Bearbeitung



# Integrales Sturzflutrisikomanagement

Bearbeitungsstufe B3

## B.3 – Gefahren- und Risikobeurteilung (Festlegung der Schutzziele)

Dieser Konzeptschritt soll u. a. folgende Fragestellungen beantworten:

- Welche Gefahrenlagen sind bzgl. Ausdehnung, Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit vorhanden?
- Wo ist das Risiko am größten?
- Wo besteht die Gefahr für Leib und Leben?
- Wo sind kritische Bereiche und Einrichtungen?
- Gibt es im Bestand Defizite die unmittelbar behoben werden müssen?
- Gibt es Evakuierungsmöglichkeiten?
- Wo sind Zugangs- und Rettungswege?
- Wie groß ist das Risiko je Szenario für Gewässerhochwasser und wild abfließendes Wasser?
- Wie groß ist das bestehende Schadenspotential?
- Wie hoch ist das bestehende allg. Schutzniveau der Kommune für Gewässerhochwasser und wild abfließendes Wasser?
- Wie hoch soll das allg. Schutzniveau der Kommune für Gewässerhochwasser und wild abfließendes Wasser sein? (Was soll erreicht werden?)
- Wo ist lokal ein höheres Schutzniveau zu erreichen?

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

## Fragen / Diskussion

