



Markt
Nittendorf



Wasserwirtschaftsamt
Regensburg



Konzept zum kommunalen Sturzflutrisikomanagement

Marktratssitzung am 24.10.2023

1. Grundlagen
2. Durchgeführte Schritte
3. Schutzmaßnahmen
4. Ergebnisdokumentation
5. Zusammenfassung



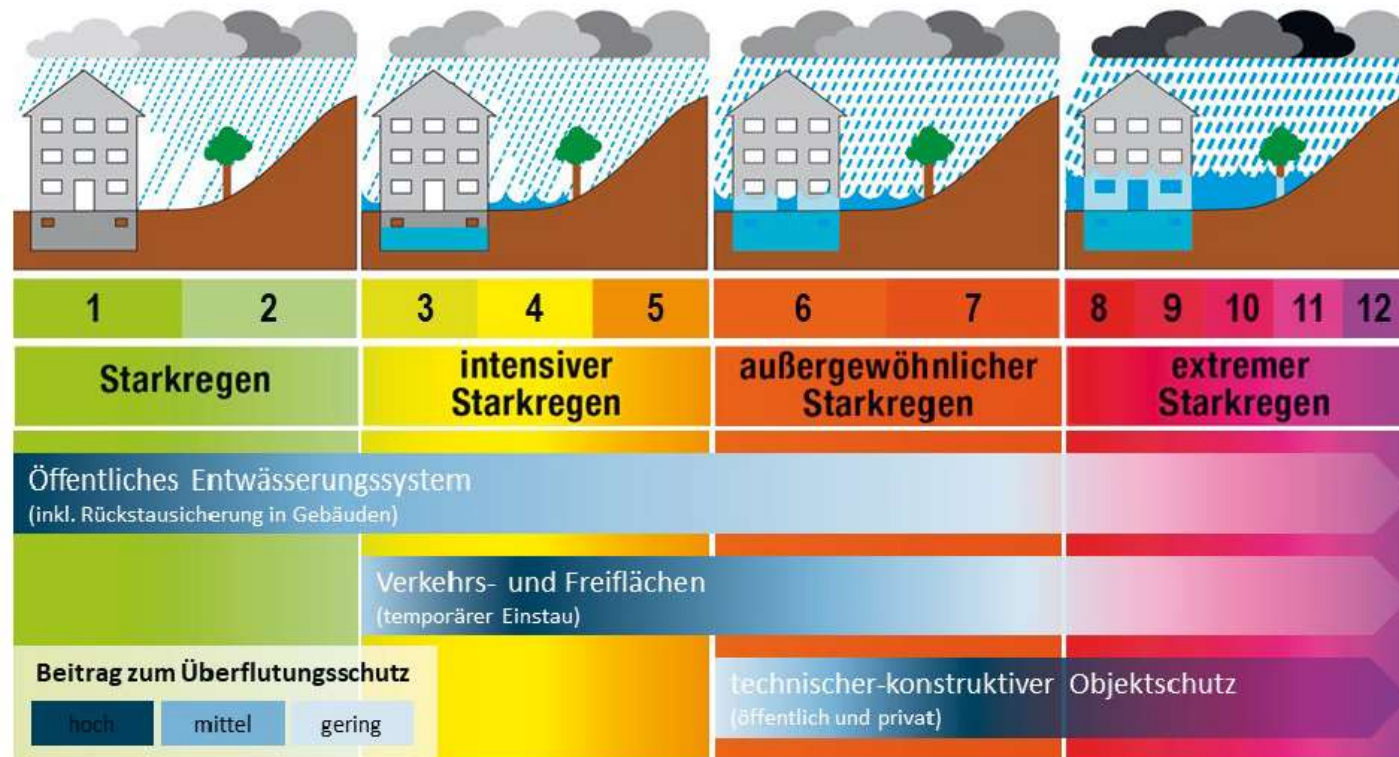


Abbildung 4
Zuständigkeiten bei Starkregen anhand des Starkregenindex
(Zusammengestellt aus Schmitt et al., 2008 und DWA, 2013)

Wiederkehrzeit T_n [a]	N1	N2	N3	N5	N10	N20	N25	N30	N50	N100	> N100				
Kategorie	Starkregen				intensiver Starkregen				außergewöhnlicher Starkregen		extremer Starkregen				
Starkregenindex	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bemessungsniederschläge in [mm/h]	-	-	-	-	-	-	-	42	46	51	58	80	-	130	-

Quelle: „Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge“, Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung

Starkniederschläge in Nittendorf - Kostra-Atlas

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]									1000
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	4,9	6,6	7,6	8,9	10,6	12,4	13,4	14,6	16,4	
10 min	7,7	10,1	11,5	13,2	15,5	17,9	19,3	21,0	23,4	
15 min	9,6	12,4	14,1	16,1	19,0	21,8	23,4	25,5	28,3	
20 min	10,9	14,1	16,0	18,3	21,5	24,7	26,6	29,0	32,2	
30 min	12,7	16,5	18,7	21,6	25,4	29,2	31,4	34,3	38,1	
45 min	14,2	18,8	21,4	24,8	29,4	34,0	36,6	40,0	44,6	
60 min	15,1	20,3	23,3	27,2	32,4	37,5	40,6	44,4	49,6	57
90 min	16,6	21,9	25,0	28,9	34,3	39,6	42,7	46,7	52,0	
2 h	17,7	23,1	26,3	30,3	35,7	41,2	44,4	48,4	53,8	
3 h	19,4	25,0	28,2	32,4	37,9	43,5	46,8	50,9	56,5	76
4 h	20,7	26,4	29,7	33,9	39,6	45,3	48,6	52,8	58,5	
6 h	22,7	28,5	32,0	36,3	42,1	48,0	51,4	55,7	61,5	
9 h	24,9	30,9	34,4	38,8	44,8	50,8	54,4	58,8	64,8	
12 h	26,6	32,7	36,3	40,8	46,9	53,0	56,6	61,1	67,3	
18 h	29,1	35,4	39,1	43,7	50,0	56,3	60,0	64,6	70,9	
24 h	31,1	37,5	41,3	46,0	52,4	58,8	62,6	67,3	73,7	
48 h	40,2	48,8	53,8	60,1	68,7	77,3	82,3	88,6	97,2	
72 h	46,8	56,6	62,4	69,6	79,5	89,3	95,0	102,3	112,1	

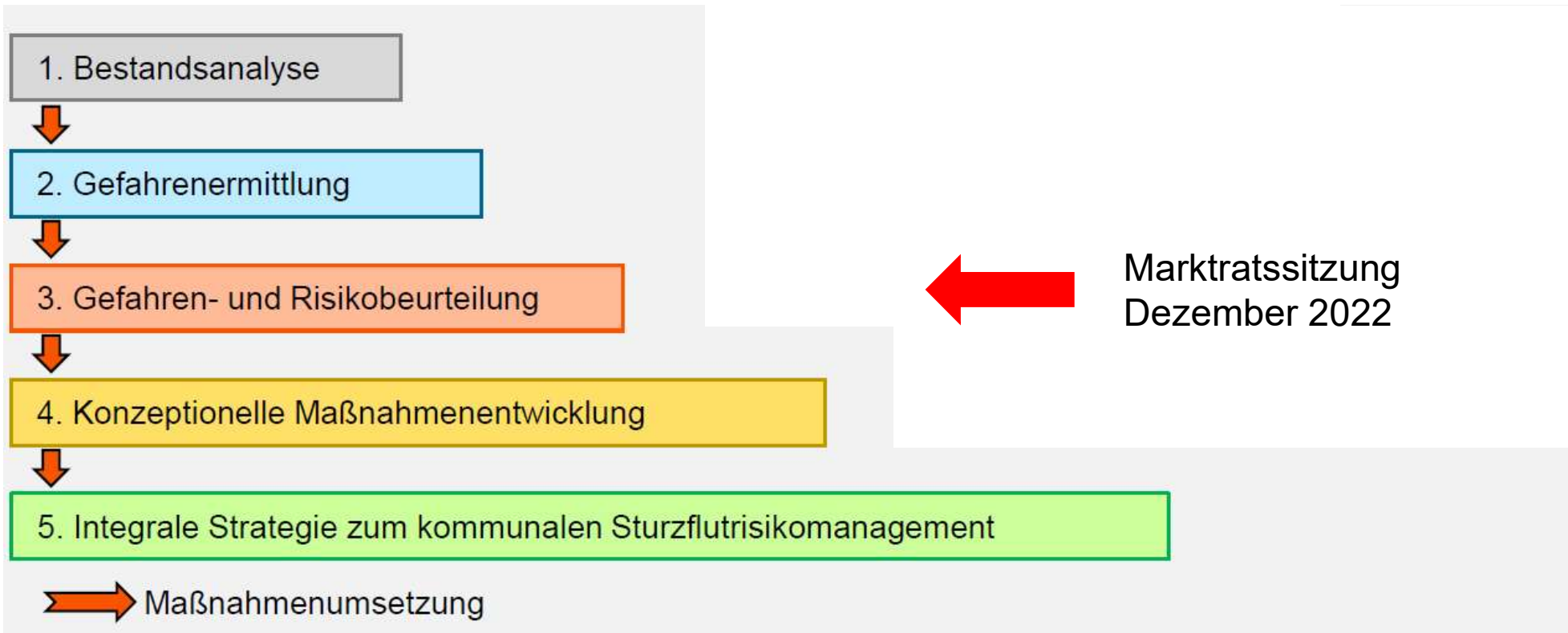
Wildabfließendes Wasser

Bei sehr **starken Niederschlägen**, mit feuchten Böden und fehlender Vegetation auf Äckern

- **kurze Fließzeiten** (kleine, relativ steile Einzugsgebiete)
- **kaum Vorwarnzeit**
- **Massive Verschmutzungen** (Schlamm aus Feldern, Gras, Stroh, Äste)
- **Verstopfung von Einläufen**

Wegen der relativ kleinen Durchmesser und Verstopfungsanfälligkeit ist die Wirksamkeit des Kanalsystems während einer Sturzflut gering, deswegen ist das Kanalsystem nicht berücksichtigt.

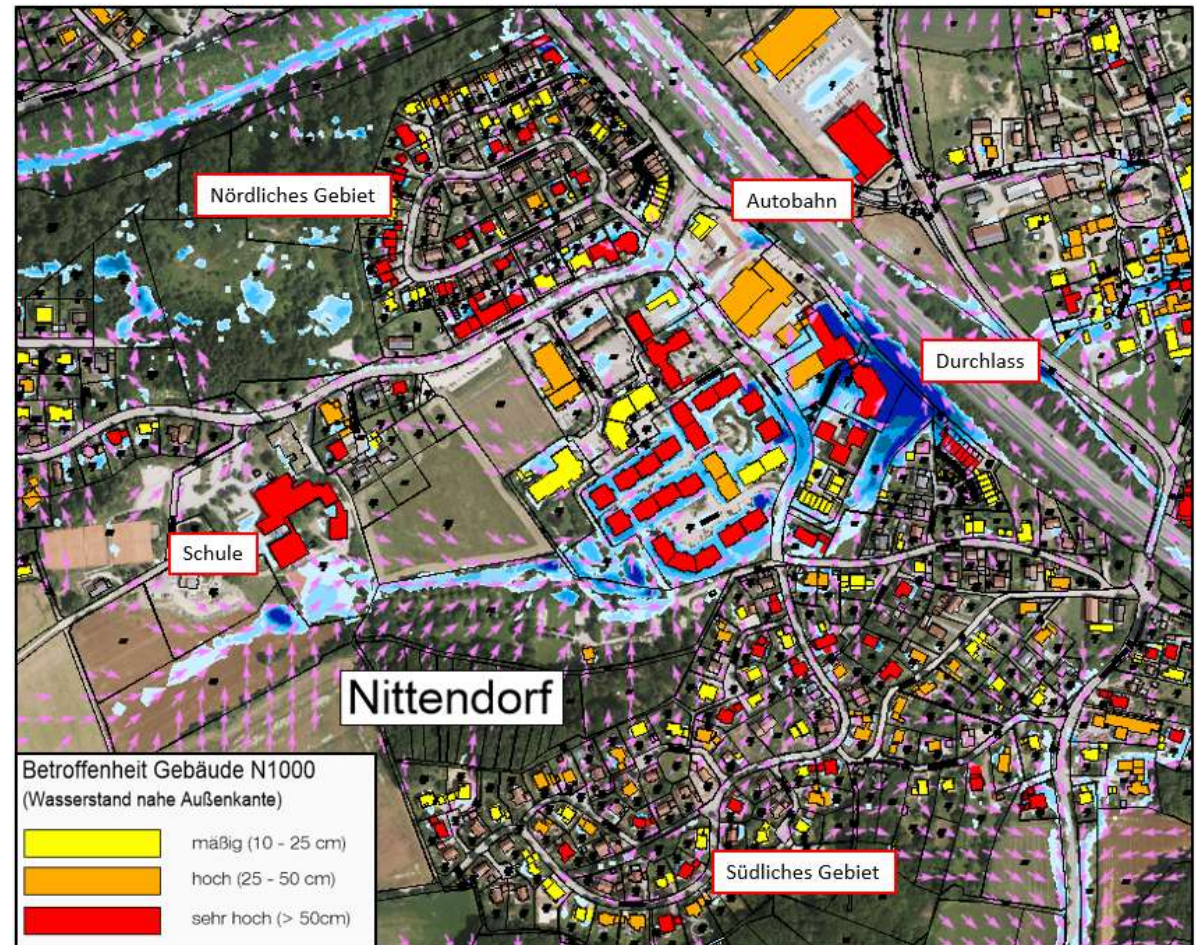
Abwassersysteme sind für Niederschlagsereignisse bis ca. max. HQ3 ausgelegt



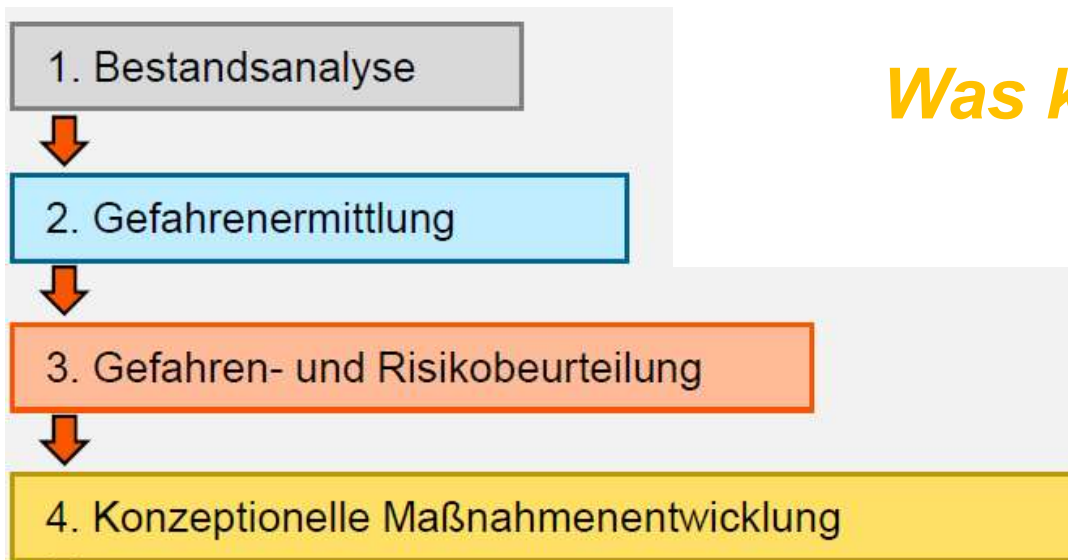
Quelle: Infoblatt zum Sonderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 17.09.19

Nittendorf West

- Zuflüsse von West-, Süd- und Nordhängen
- Große Wassertiefen im Siedlungsgebiet
- Hohes Risiko in 4 Tiefgaragen



Was kann getan werden?



- Entwicklung einer Liste möglicher Schutzmaßnahmen als Lösungen für jedes Schutzziel
- Abstimmung Markt Nittendorf welche Schutzmaßnahmen detaillierter untersucht werden sollen
- Entwicklung von Lösungsmöglichkeiten mit hydraulischen Berechnungen und Kostenschätzungen

Maßnahmen	Name
1	Schutzmaßnahmen Ortschaft Nittendorf - West
1.1	Flutmulde und Mauer
1.2	Vergrößerung bestehendes Regenrückhaltebeckens
1.3	Straßenniveau Brunnenstraße ändern
1.4	Umgestaltung der Wiesen- und Parkflächen
1.5	Räumlicher Rechen am A3 Durchlass
1.6	Entwässerung von Georg-Britting-Straße
2	Schutzmaßnahmen Ortschaft Nittendorf - Ost
2.1	Regenrückhaltebecken 1 Nittendorf Ost
2.2	Regenrückhaltebecken 2 Nittendorf Ost
2.3	Umleitung durch Erlenweg
2.4	Straßenanpassungen und neuer Graben bei Talstraße
2.5	V1 - Neuer Regenwasserkanal mit Einläufen am Wendeplatz
2.6	V2 - Einrichtung einer neuen Flutmulde
2.7	V1 - Neues Rückhaltebecken und Graben in der Wiese
2.8	V2 - Neues Rückhaltebecken mit Erdwall in Feld und Wiese
2.9	Räumlicher Rechen an bestehenden Einlauf

Maßnahmen	Name
3	Schutzmaßnahmen Undorf
3.1	Flutmulde mit Erdwall - südlich von Undorf
3.2	Rückhaltebecken oberhalb der Föhrenstraße
3.3	Flutmulde und Rückhaltebecken bei Birkenstraße
3.4	Flutmulde mit Erdwall und Rückhaltebecken - nördlich der Bahn
3.5	Flutmulde und Einlauf bei Estelfeld
3.6	Vertiefung Pollenrieder Weg, neues Becken und Regenwasserkanal
3.7	Einlauf „Am Weiher“ zu einem Regenwasserkanal an Hofmarkstraße
3.8	Einlauf „Schlossplatz“ zu einem Regenwasserkanal an Hofmarkstraße
3.9	Verbesserung Hofmarkstraße und Wiesengrund als Fließweg
3.10	Erhöhung der Einfahrt zur Kläranlage Undorf
3.11	Neuer Regenwasserkanal in Eichhofener Straße ohne Straßenwiederherstellung
4	Schutzmaßnahmen Etterzhausen
4.1	Änderungen der Straßenquerneigungen beim Schloss
4.2	Tunnelstraße Rückhaltebecken und Regenwasserkanal
4.3	Graben vor der Kläranlage an Mariaorter Straße
4.4	Mulde um das Abwasserpumpwerk Goldberg

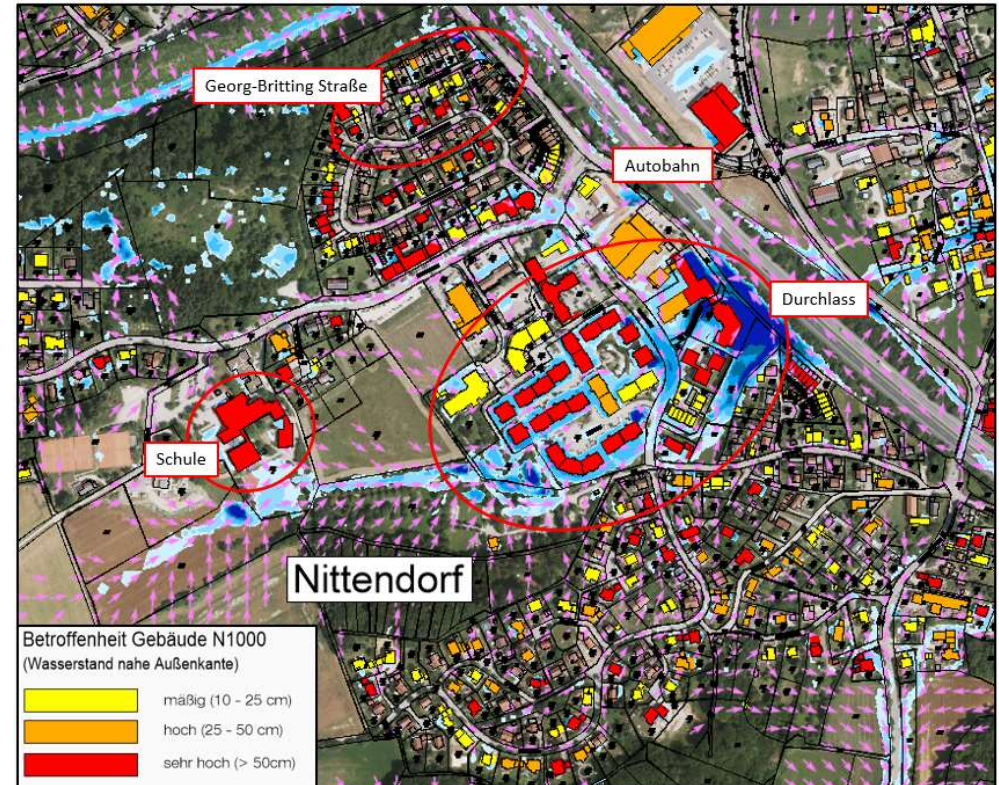
Maßnahmen	Name
5	Schutzmaßnahmen Schönhofen
5.1	V1 - Rückhaltebecken oberhalb Am Heppfeld
5.2	V2 - Rückhaltebecken unterhalb Am Heppfeld
5.3	Rückhaltebecken nordöstlich von Schönhofen
5.4	Rückhaltebecken östlich von Schönhofen
5.5	Graben entlang der Hauptstraße
5.6	Straßenniveau im südlichen Schönhofen ändern
5.7	Neuer Regenwasserkanal in der Hauptstraße
6	Schutzmaßnahmen Penk
6.1	Rückhaltebecken im Penkental
6.2	Optimierung des Grabens in Penk
6.3	Flutmulde und Umleitung durch Feldern
6.4	Erdwall zwischen Felder und Graben
7	Schutzmaßnahmen Eichhofen
7.1	V1 - Flutmulde, Erdwall und Durchlässe
7.2	V2 - Flutmulde, Erdwall und Straßenüberlauf
8	Schutzmaßnahmen Kühschlag
8.1	Zwei Flutmulden - nördlich von Kühschlag
8.2	Anpassung Straßenquerneigung und Graben mit neuem Durchlass
9	Schutzmaßnahmen Hardt
9.1	Rückhaltebecken im Finstertal
9.2	Optimierung des Grabens in Hardt

Gesamtkosten möglicher Maßnahmen ca. 20 - 25 Million Euro

- Auswahl von Projekten notwendig / Wirtschaftlichkeit bewerten / Priorisierung / Sowieso-Projekte umsetzen
- ungefähr die Hälfte als Schutzmaßnahmen untersucht
- einzelne Maßnahmen bereits umgesetzt

Nittendorf West

- Zuflüsse von West-, Süd- und Nordhängen
- Große Wassertiefen im Siedlungsgebiet
- Viele tief liegende Gebäude



Nittendorf West

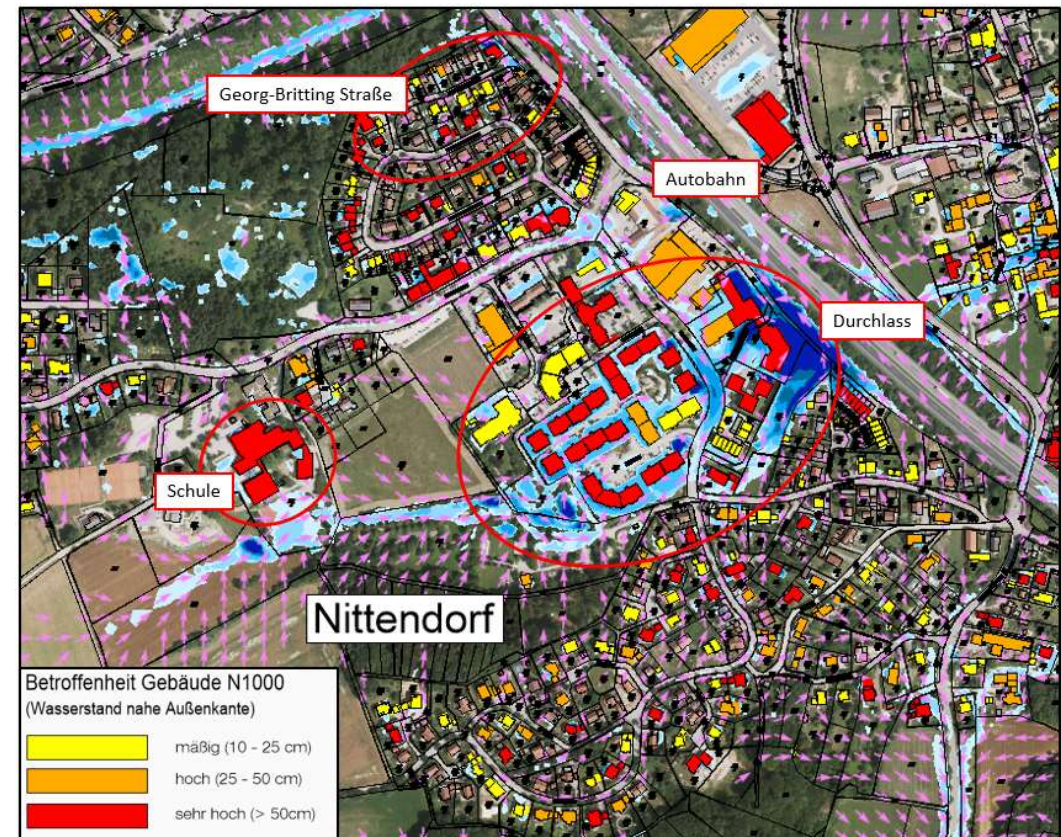
- Flutmulde und ggf. Erdwall
- Umleitung des Wassers nach Süden zum bestehenden Regenrückhaltebecken
- Schutz des Siedlungsgebiets vor schlammigem Wasser
- Es ist eine kostengünstige Lösung
- Probleme mit Kapazität des bestehenden Regenrückhaltebeckens



Grobbaukostenschätzung brutto – 47.000€

Nittendorf

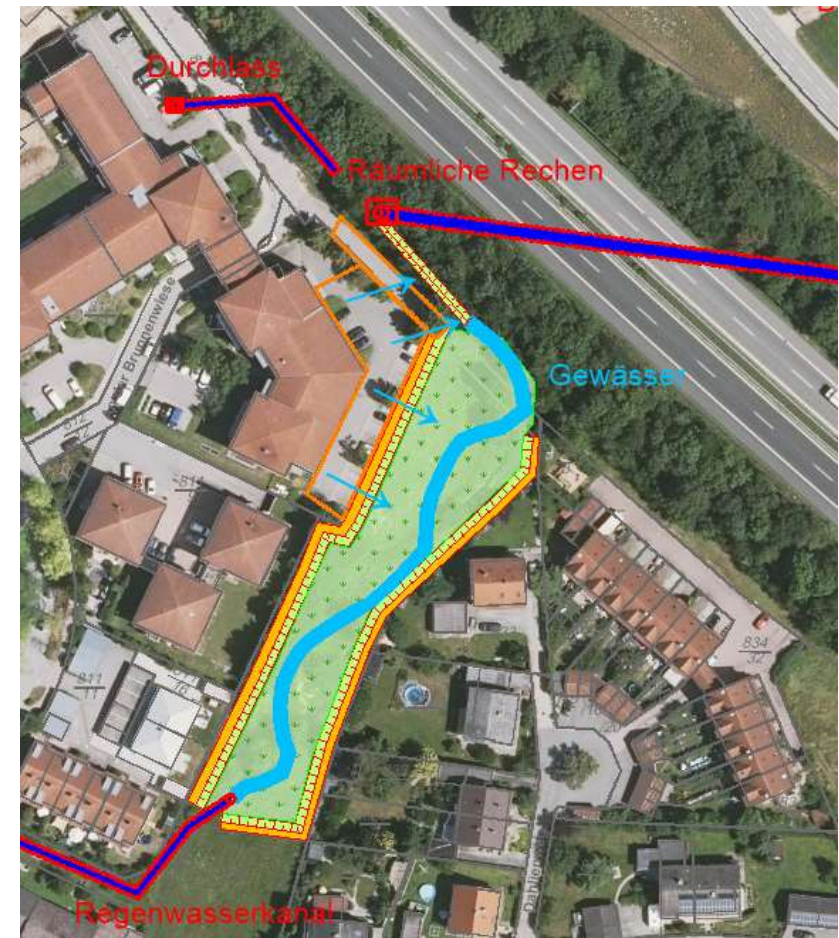
- Der Durchlass unter der Autobahn verbindet West und Ost Nittendorf
- Große Wassertiefen im Siedlungsgebiet im West
- Risiko an der Ostseite der Autobahn
- Der Durchlass spielt eine große Rolle



Nittendorf West

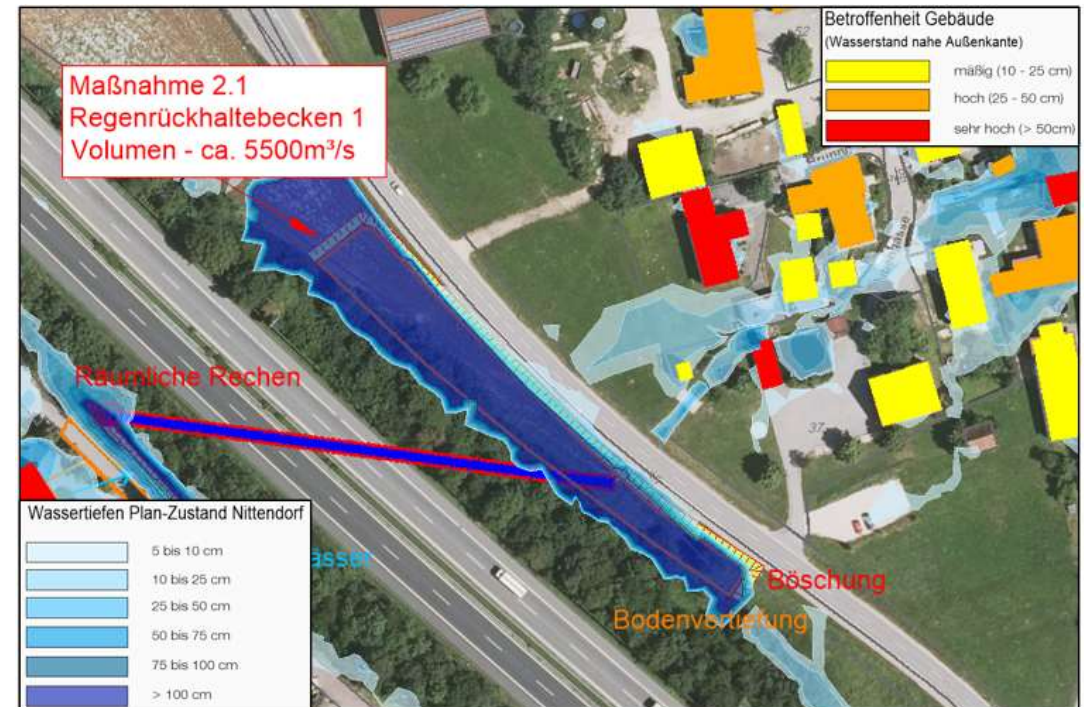
- Vertiefung der Wiese - Mehr Stauraum auf der Wiese
- Die Parkplätze so umgestalten, dass sie in die Wiese entwässern
- Öffentliche Grünfläche und ökologische Verbesserung der Wiese

Grobbaukostenschätzung brutto – 260.000€



Nittendorf Ost

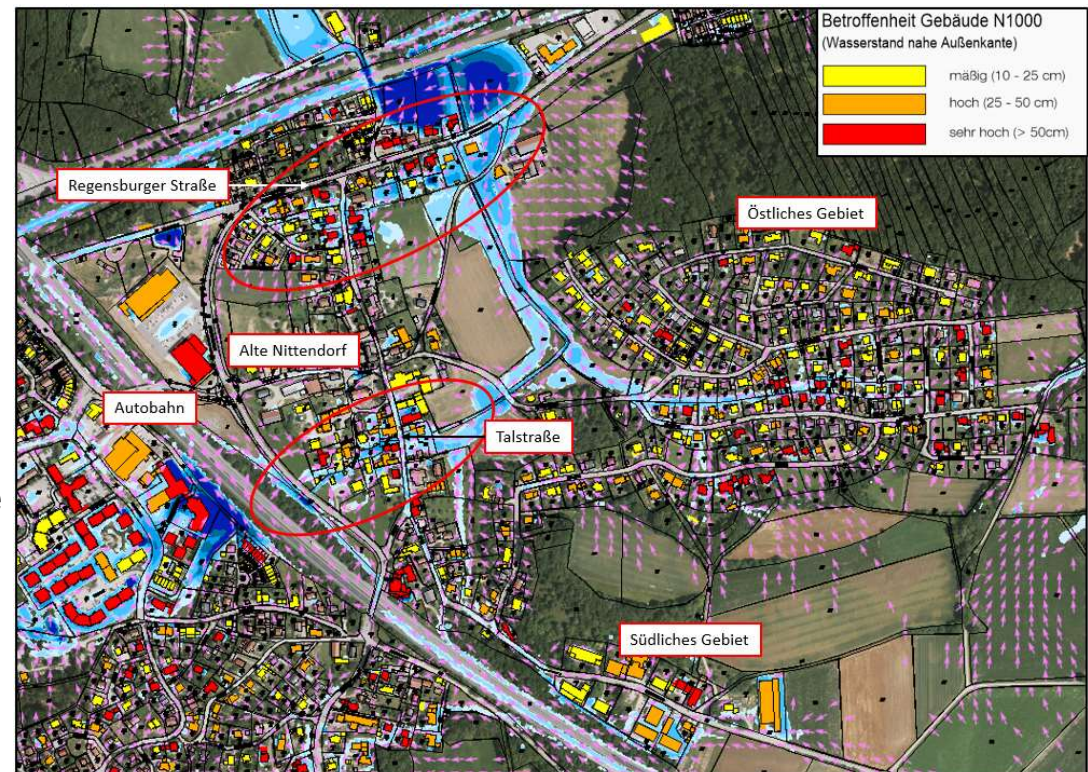
- Schaffung eines Regenrückhaltebeckens durch Absenkung des Geländeniveaus
- Maximierung der Retention und des Durchflusses zwischen den Stauflächen beidseitig der A3
- Ausgewogene Verbesserungen für beide Seiten
- Moderate Kosten im Vergleich zu anderen Lösungen
- Sekundäre ökologische Vorteile



Grobbaukostenschätzung brutto – 239.000€

Nittendorf Ost

- Risiko in Nickelberg Siedlung
- Dicht bebautes Siedlungsgebiet
- Es ist ein steiles Gebiet
- Wenig Platz für Rückhaltung
- Begrenzte Möglichkeiten für die sichere Weiterleitung von Oberflächenwasser



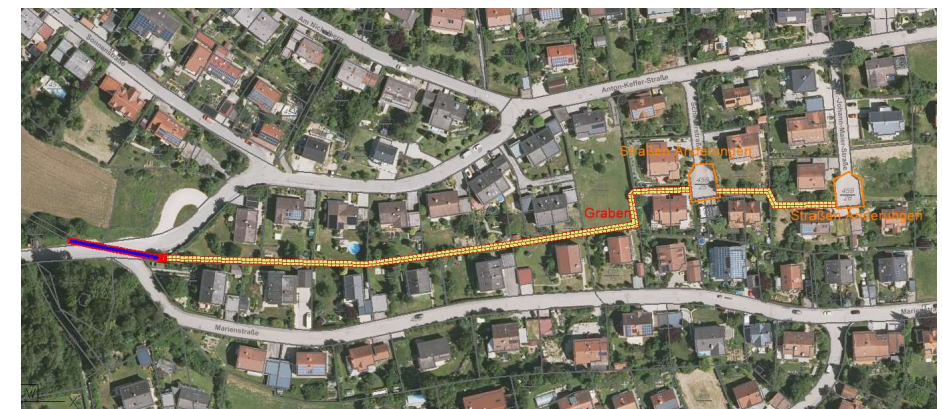
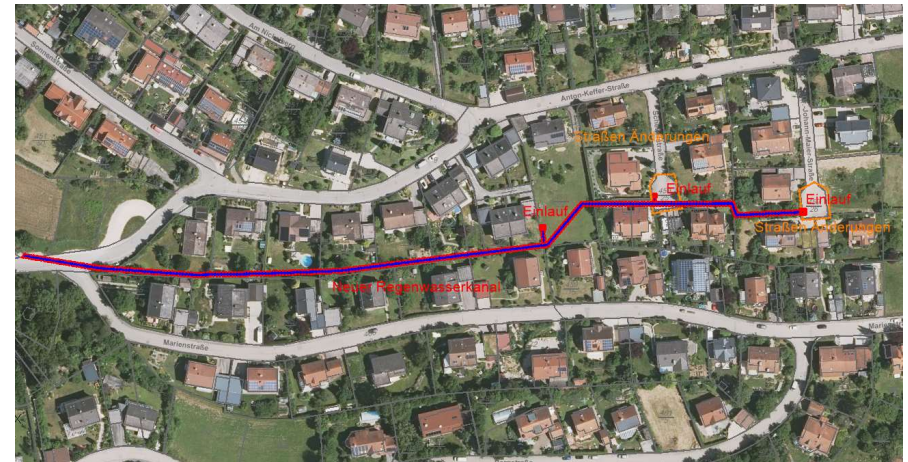
Nittendorf Ost

- Neuer Regenwasserkanal neben bestehenden Kanal und Einlaufstellen in der Sackgasse

oder

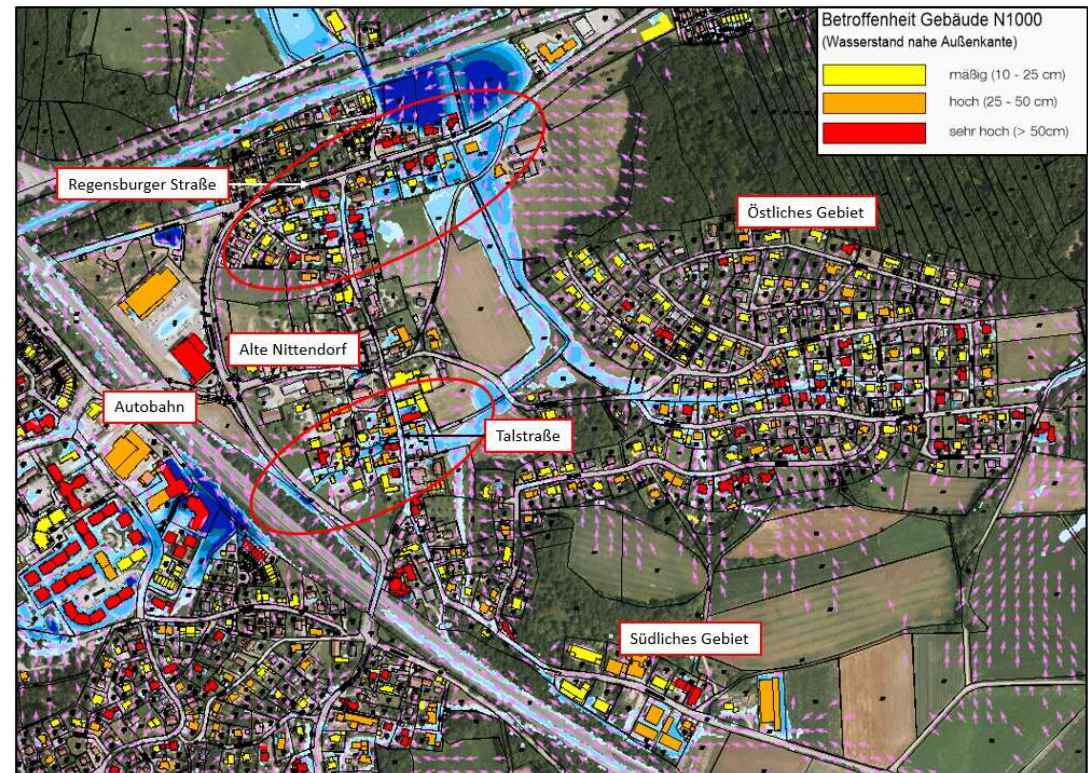
- Ein neuer Graben über dem bestehenden Kanal im Tal
- Kosten – Wirkung Verhältnis sind nicht gut (teuer)
- Begrenzte Möglichkeiten hier

Grobbaukostenschätzung brutto:
Regenwasserkanal – 518.000€
Graben – 224.000€



Nittendorf Ost

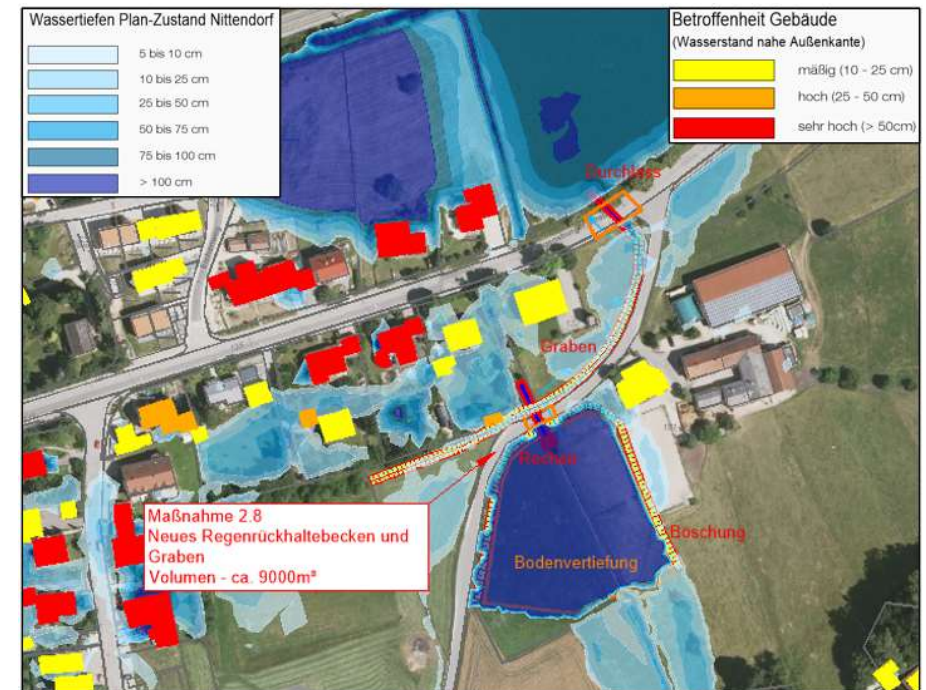
- Risiko um Wasserfeldweg
- Das Siedlungsgebiet steht im Hauptfließweg
- Zu kleine Durchlässe im Graben führen zum Überlauf durch das Siedlungsgebiet



Nittendorf Ost

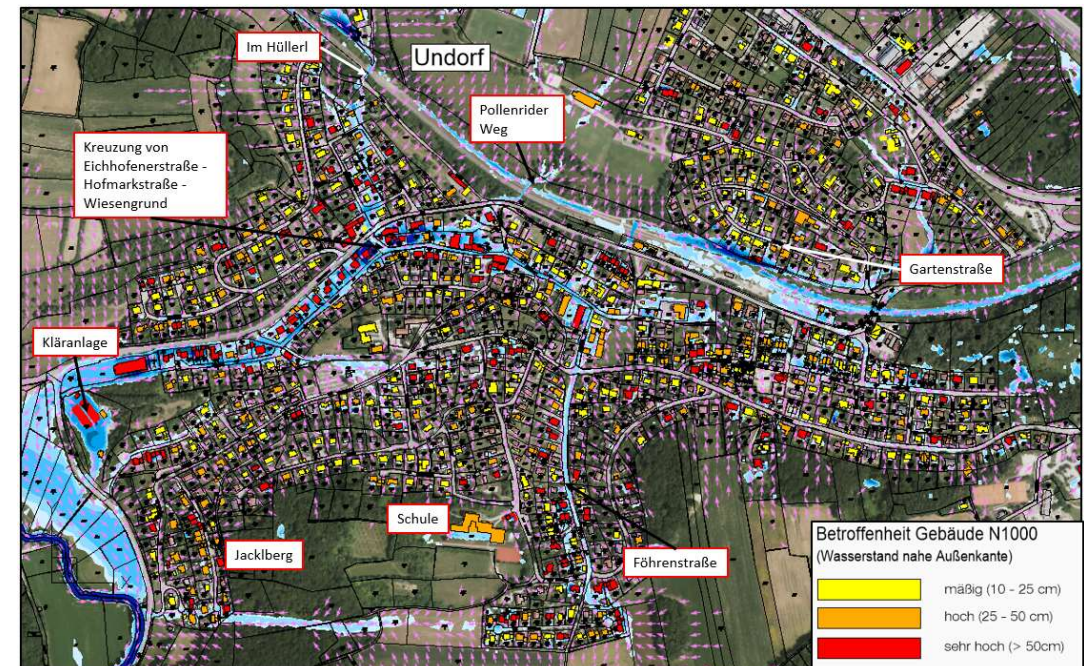
- Vertiefung des Bestandsgeländes der Wiese für ein Regenrückhaltebecken
- Ein neuer Graben zwischen Wasserfeldweg und Regensburger Straße mit Durchlass unter der Regensburger Straße.
- Relativ teuer aber große Verbesserung

Grobbaukostenschätzung brutto – 511.000€



Undorf

- Sehr hohes Risiko entlang Föhrenstraße, Hofmarkstraße und Wiesengrund
- Sehr begrenzte Abflussmöglichkeiten hier
- Wenig öffentlicher Platz und viele verschiedene Zuflüsse



Undorf

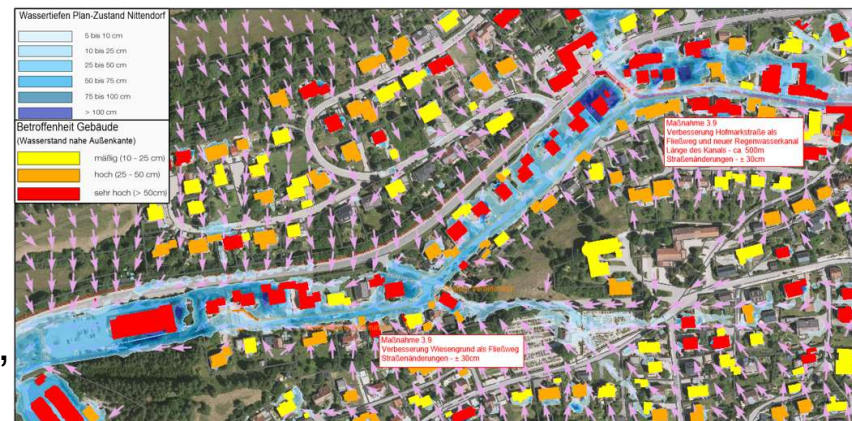
- Einrichtung eines neuen Regenwasserkanals in der Eichhofener Straße
- Zentrale Abflussmöglichkeit für die meisten Schutzmaßnahmen im Bereich Undorf und Pollenried
- Ermöglicht einen sicheren Abflussweg

Grobbaukostenschätzung brutto – 3.700.000€



Undorf

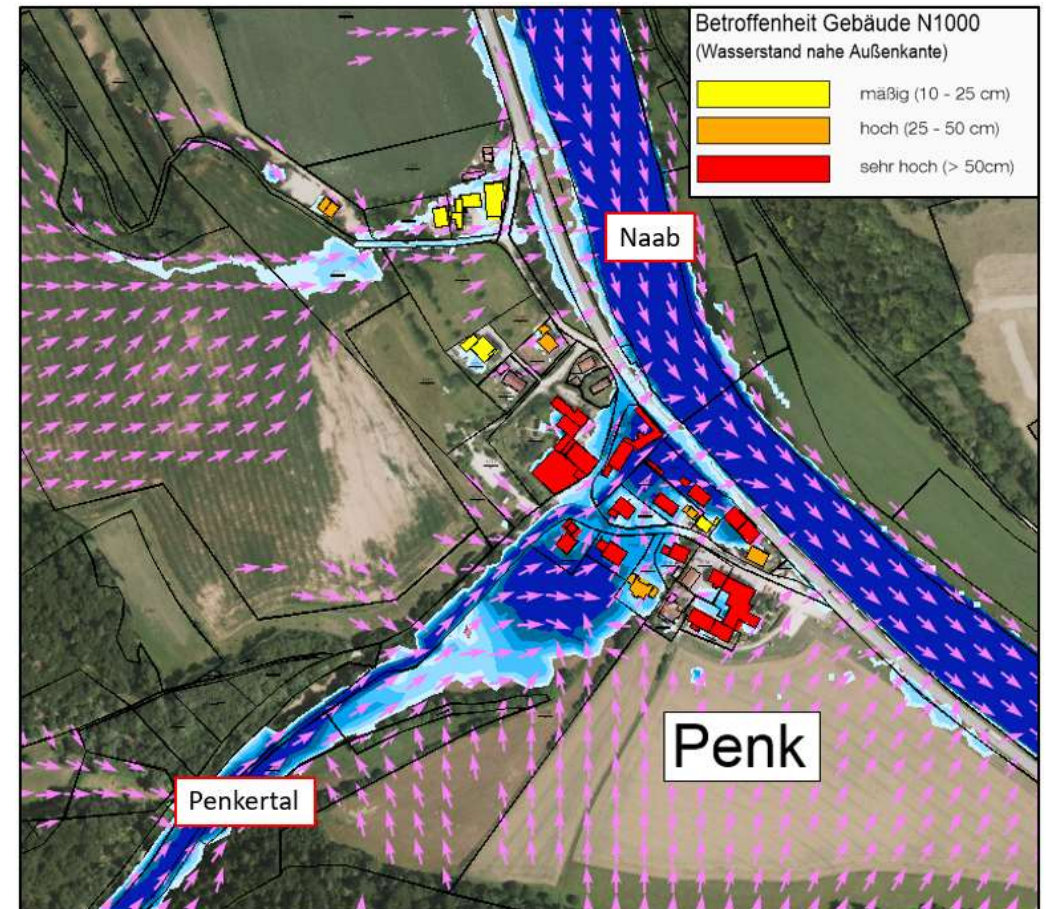
- In Hofmark Straße und Wiesengrund, Anpassungen der Straßenquerneigung und teilweise Absenkung der Straße
- Ermöglichung einer guten Funktionalität der Straße als Fließweg
- Bei größeren Abflüssen, haben diese Änderungen weniger Wirkung
- Moderates Kosten-Nutzung Verhältnis
- Mehr Wasser auf der Straße, weniger in Grundstücken
- Anwohner können auch private Änderungen machen, um diese Schutzmaßnahme zu verbessern



Grobbaukostenschätzung brutto – 2.000.000€

Penk

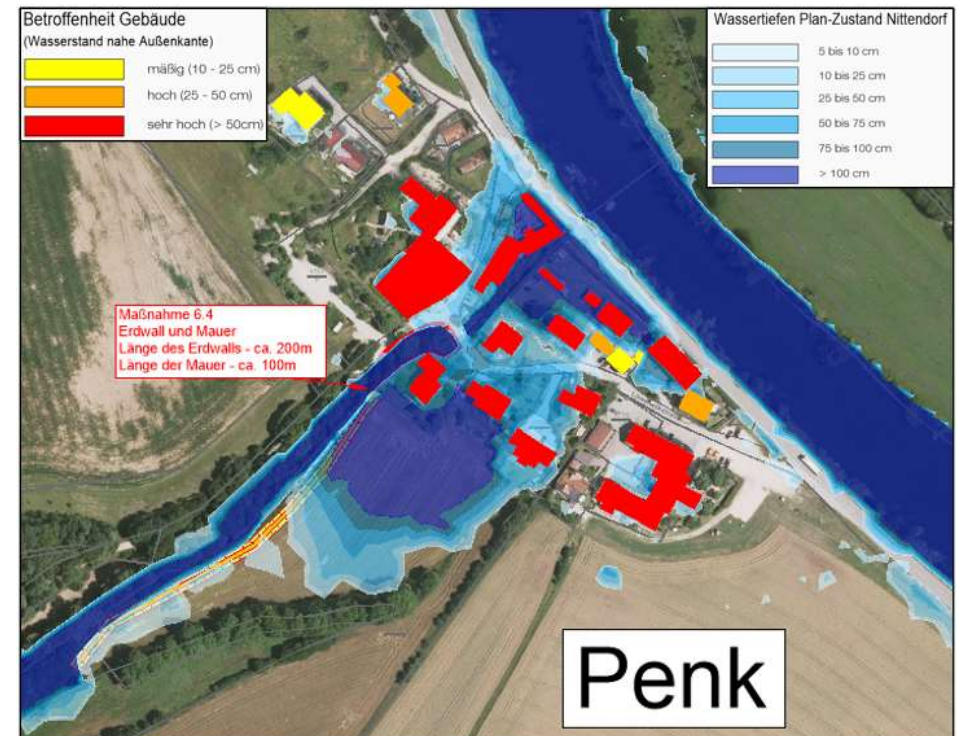
- Sehr hohes Risiko durch Wasser aus dem Penkertal
- Die Kapazität des bestehenden Grabens wird übertroffen
- Große Wassertiefen bei den Häusern



Penk

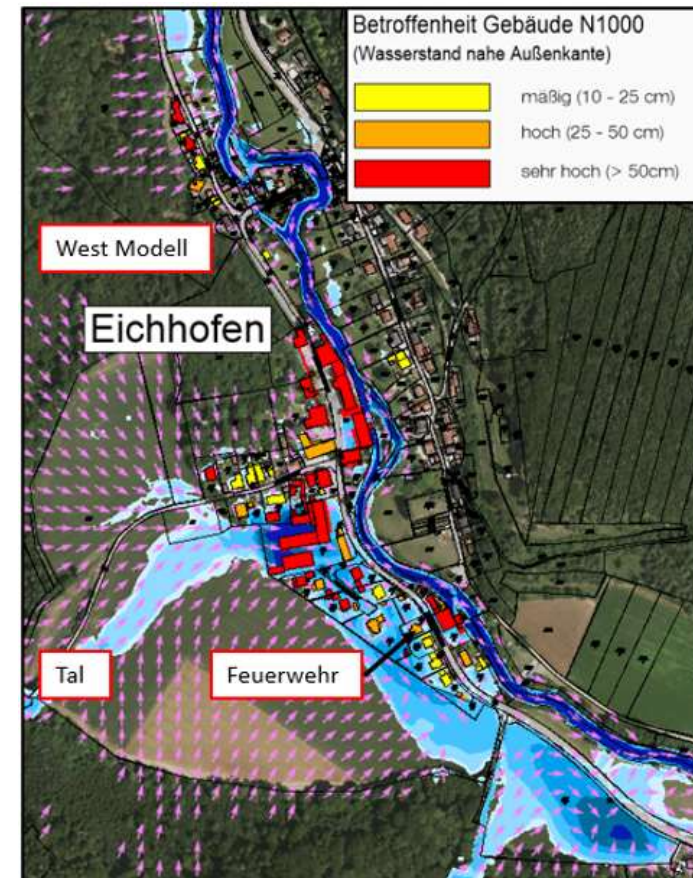
- Errichtung einer Mauer/ eines Erdwalls entlang des Grabens
- Moderate Kosten im Vergleich zu anderen Lösungen hier
- Gute Wirkung bei außergewöhnliche (N100) Ereignissen, geringe Verbesserung bei extremen Ereignissen (N1000)

Grobbaukostenschätzung brutto – 134.000€



Eichhofen

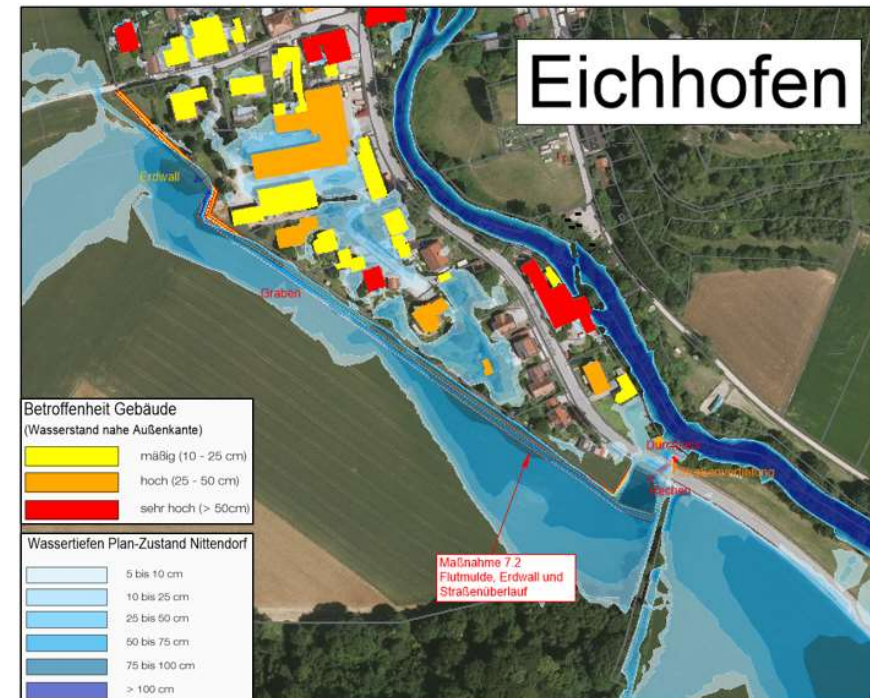
- Sehr hohes Risiko durch Wasser aus dem westlichen Tal
- Große Wassertiefen im Siedlungsgebiet



Eichhofen

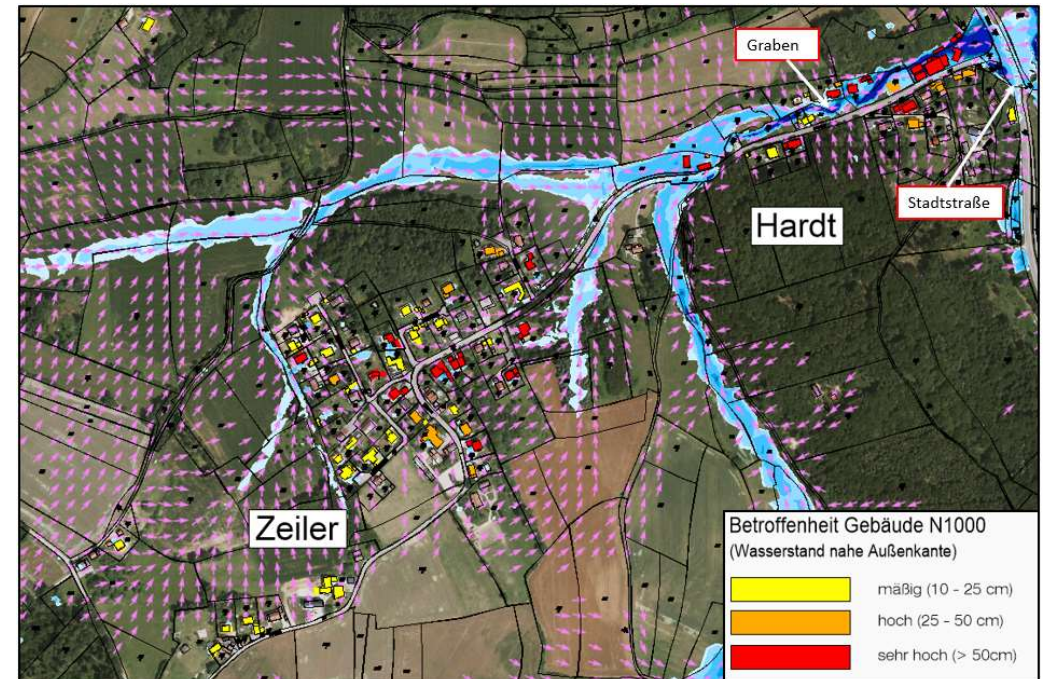
- Errichtung einer Flutmulde/ eines Erdwalls zwischen den Feldern und dem Siedlungsgebiet
- Am Ende der Flutmulde wird das Gelände vertieft und einen Teil der Straße abgesenkt
- Schutz vor schlammigem Wasser
- Das Kosten-Nutzung Verhältnis ist gut

Grobbaukostenschätzung brutto – 88.000€



Hardt

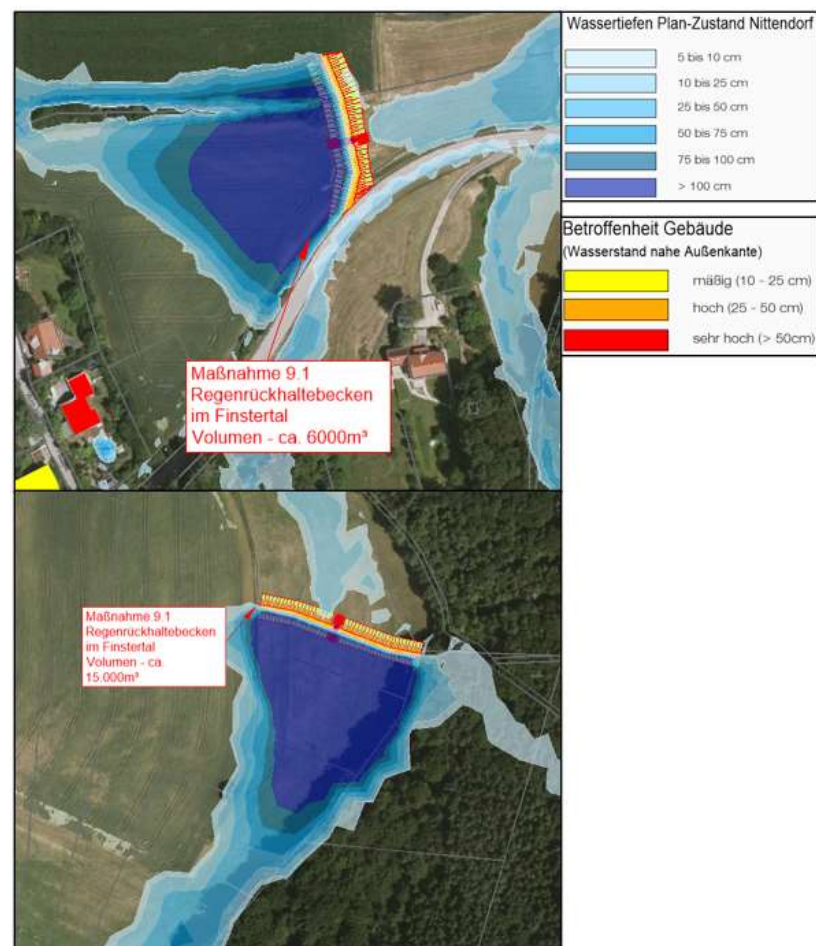
- Große Zuflüsse aus dem Finstertal
- Die Kapazität des bestehenden Grabens wird übertroffen
- Der oberirdische Abfluss aus dem Graben fließt in Privatgrundstücke



Hardt

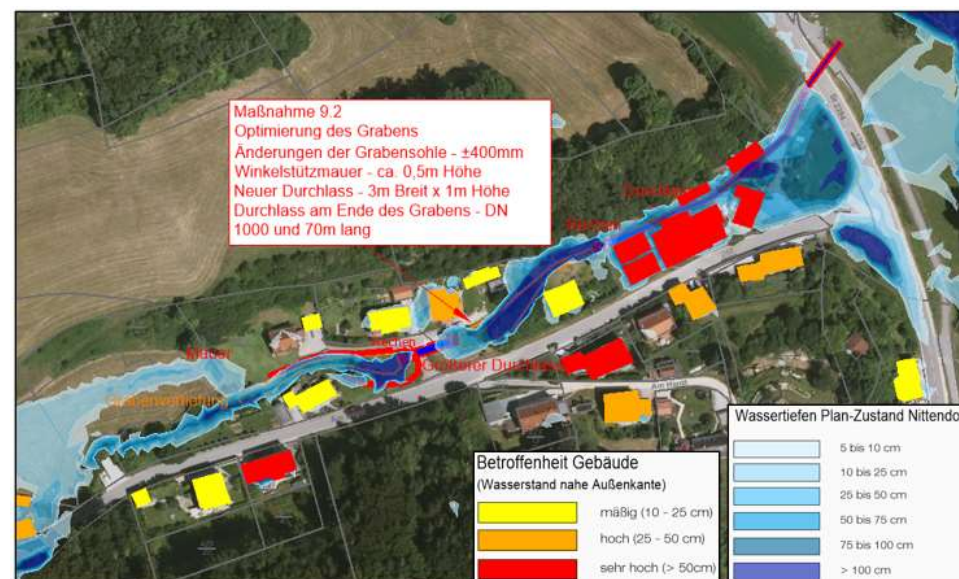
- Errichtung zweier Regenrückhaltebecken in Feldern
- Verringerung der Fließgeschwindigkeit und des Abflussvolumens aus den Tälern vor dem Siedlungsgebiet.
- Die beste Stelle für das südliche RRB liegt teilweise außerhalb der Marktgrenze
- Relative hohe Kosten (wenige Betroffene)

Grobbaukostenschätzung brutto – 328.000€

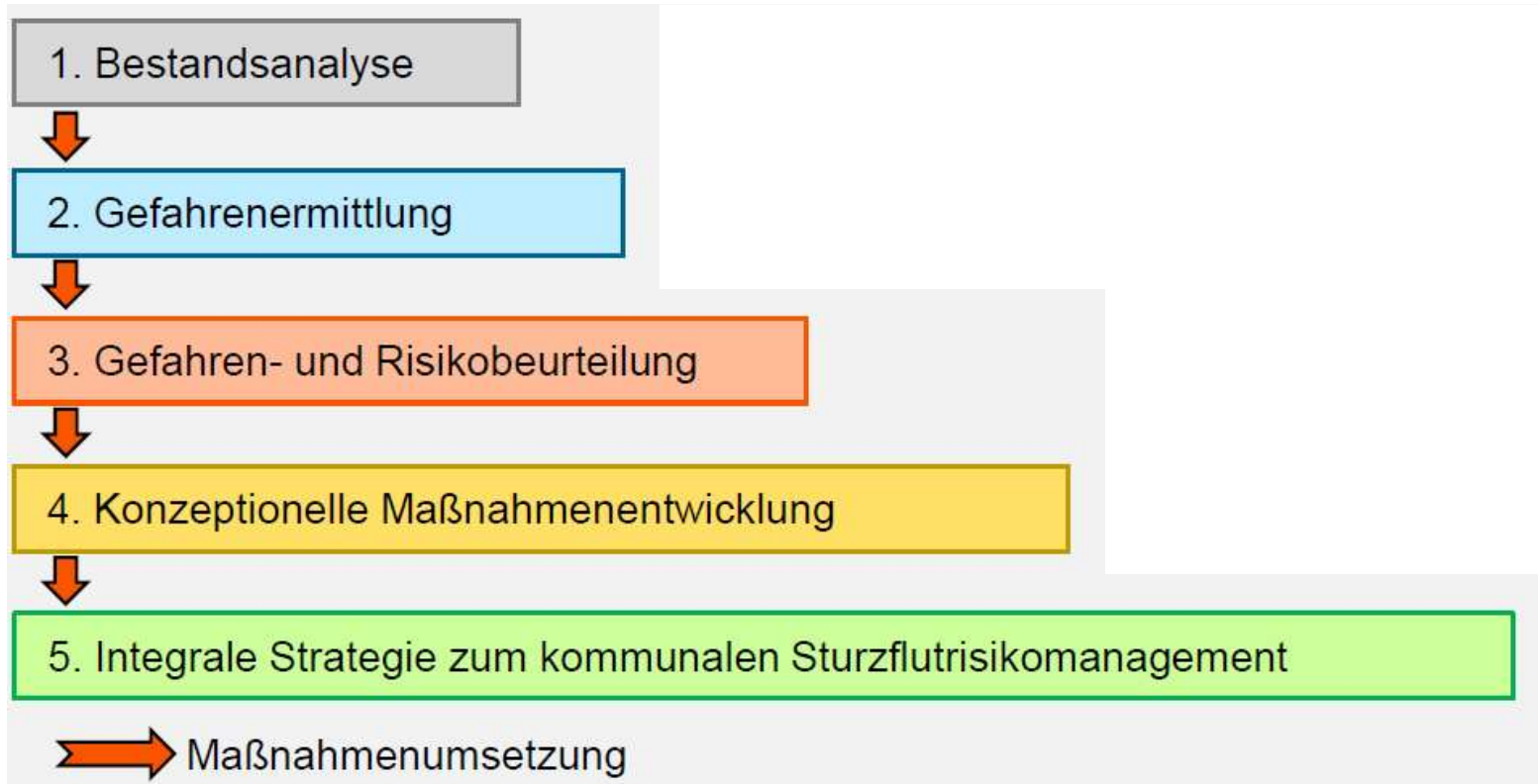


Hardt

- Erweiterung und Vertiefung des bestehenden Grabens.
- Vergrößerung des Durchlasses im Graben
- Teilweise Winkelstützmauer um den Graben
- Größerer Durchlass unter der Staatsstraße
- Relative hohe Kosten (wenige Betroffene)
- Die Änderungen hier bringen nicht viel ohne neue Regenrückhaltebecken oberhalb.



Grobbaukostenschätzung brutto – 938.000€



Ergebnisdokumentation

- Dokumentation der Untersuchungen
- Empfehlungen und Prioritäten von Schutzmaßnahmen
- Bewertung des Restrisikos
- Sekundärkonzepte zur Bewältigung des Restrisiko im privaten Bereich
 - Schwammstadtkonzept verfolgen
- Empfehlungen für Entwicklung der Katastrophenplanung, Verhaltens- und Informationsvorsorge
- Hydraulisches Modell - verwendbar für zukünftige wasserrelevante Themen



Unterstützung für die Bürger

- Informationen für die Gemeinde, aber auch für Bürgerinnen und Bürger, z.B.
 - Beschäftigung mit dem Thema Sturzflut
 - Risiko für jedes Grundstück sichtbar
 - Woher kommt mein Risiko?
 - Was soll ich an meinem Grundstück überprüfen?
- Sekundärkonzepte zur Bewältigung des Restrisiko im privaten Bereich
- Es bietet ein umfassenderes Bild - Gemeinde, Einzelpersonen und Nachbarn können zusammenarbeiten
- Besseres Verständnis für die Bürger über die Probleme und Entscheidungen im Markt



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!