

Integrales Konzept zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement Markt Bad Endorf

Gemeinderatssitzung am 27.09.2022

Das Sonderprogramm

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

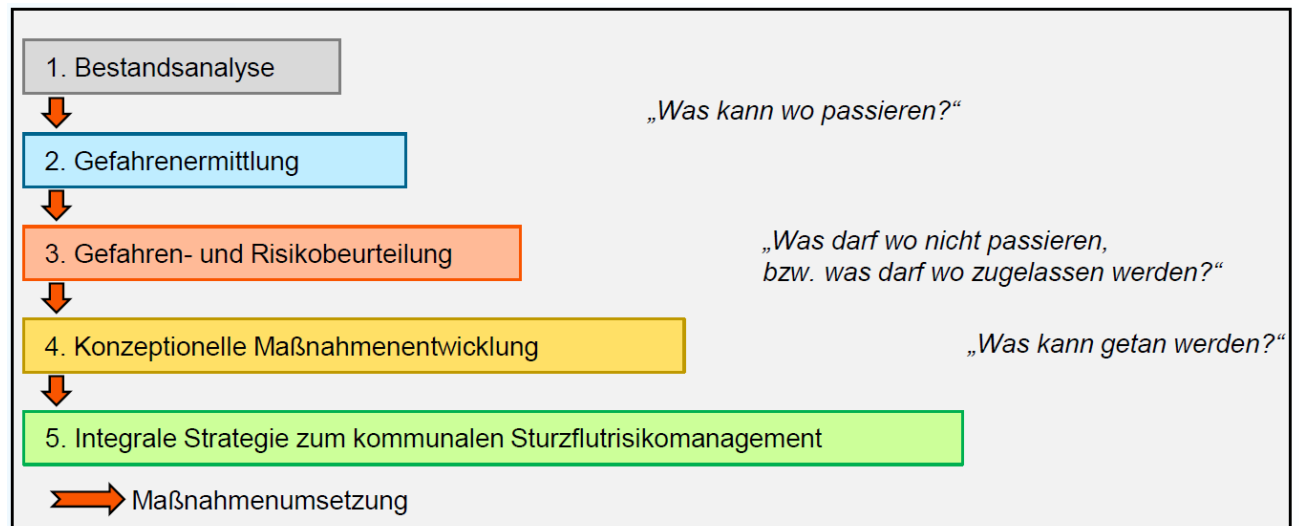
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Infoblatt
zum
Sonderprogramm
nach Nr. 2.4 RZWas 2016

Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement

Stand 14.09.2017



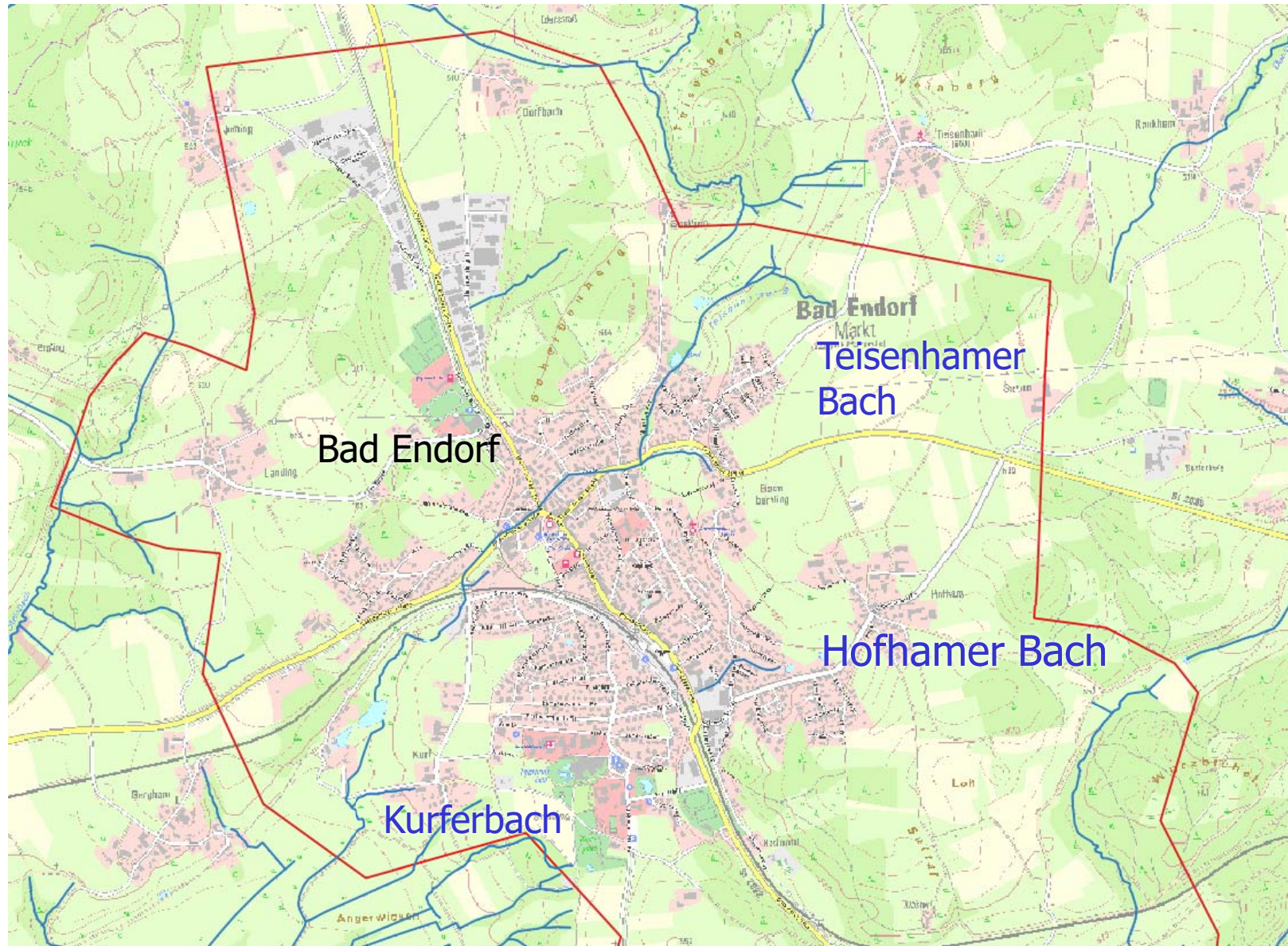
Was sie heute erwartet...

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

1. Gefahrenermittlung: Realität → 2D-Modell → Starkregensimulation
2. Vorstellung der Gefahren- und Risikokarte für N_{100}
3. Ausblick

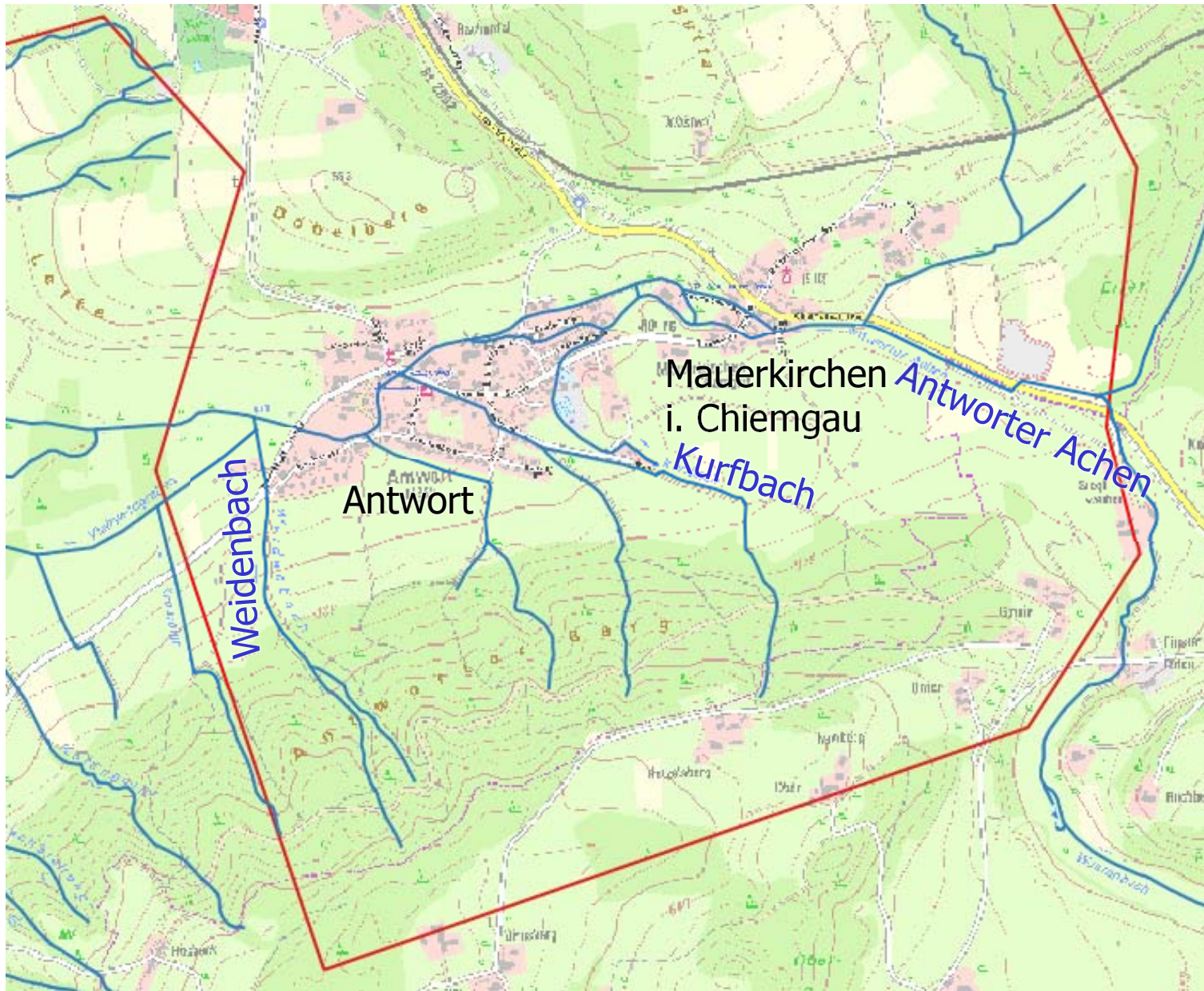
Untersuchungsgebiet

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



Untersuchungsgebiet

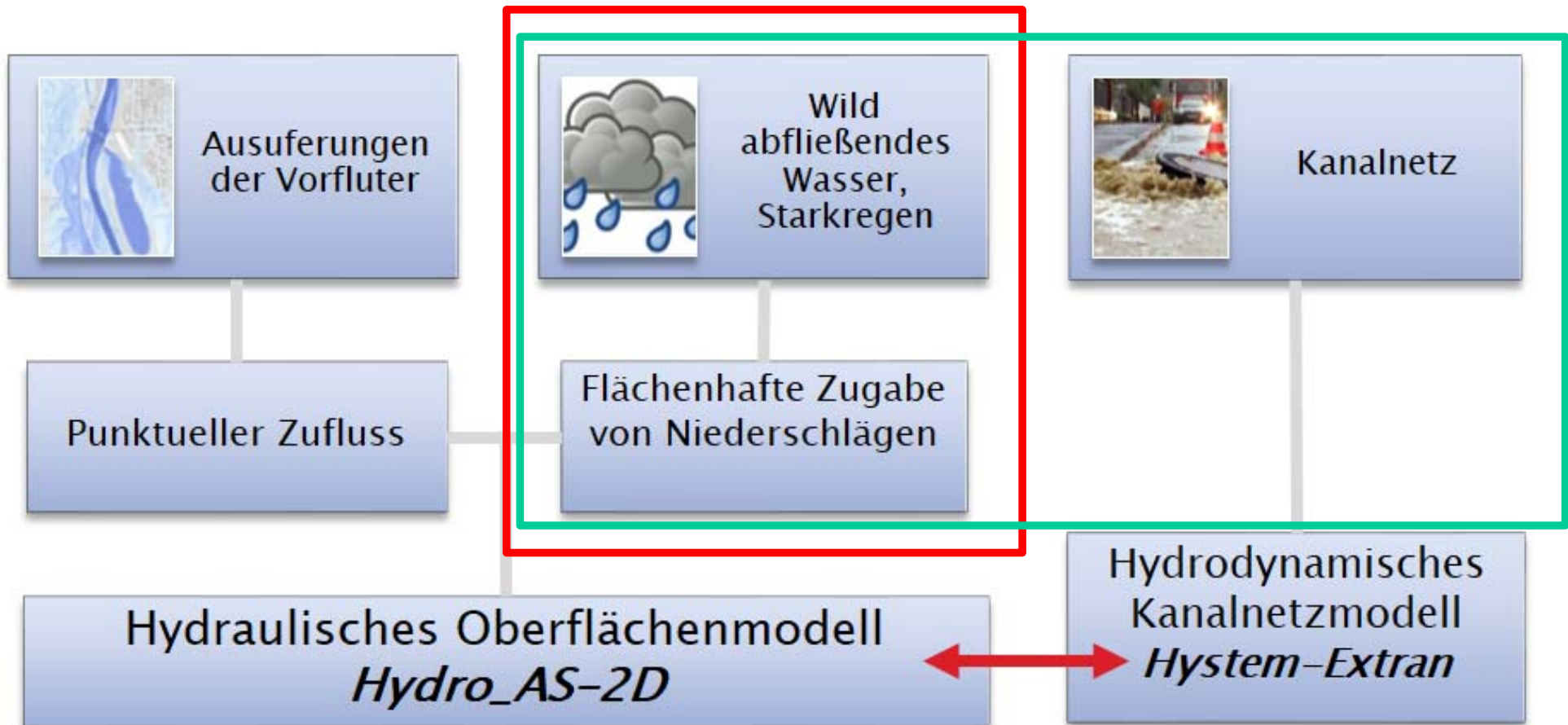
Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



Berechnung wild abfließendes Wasser

Antwort

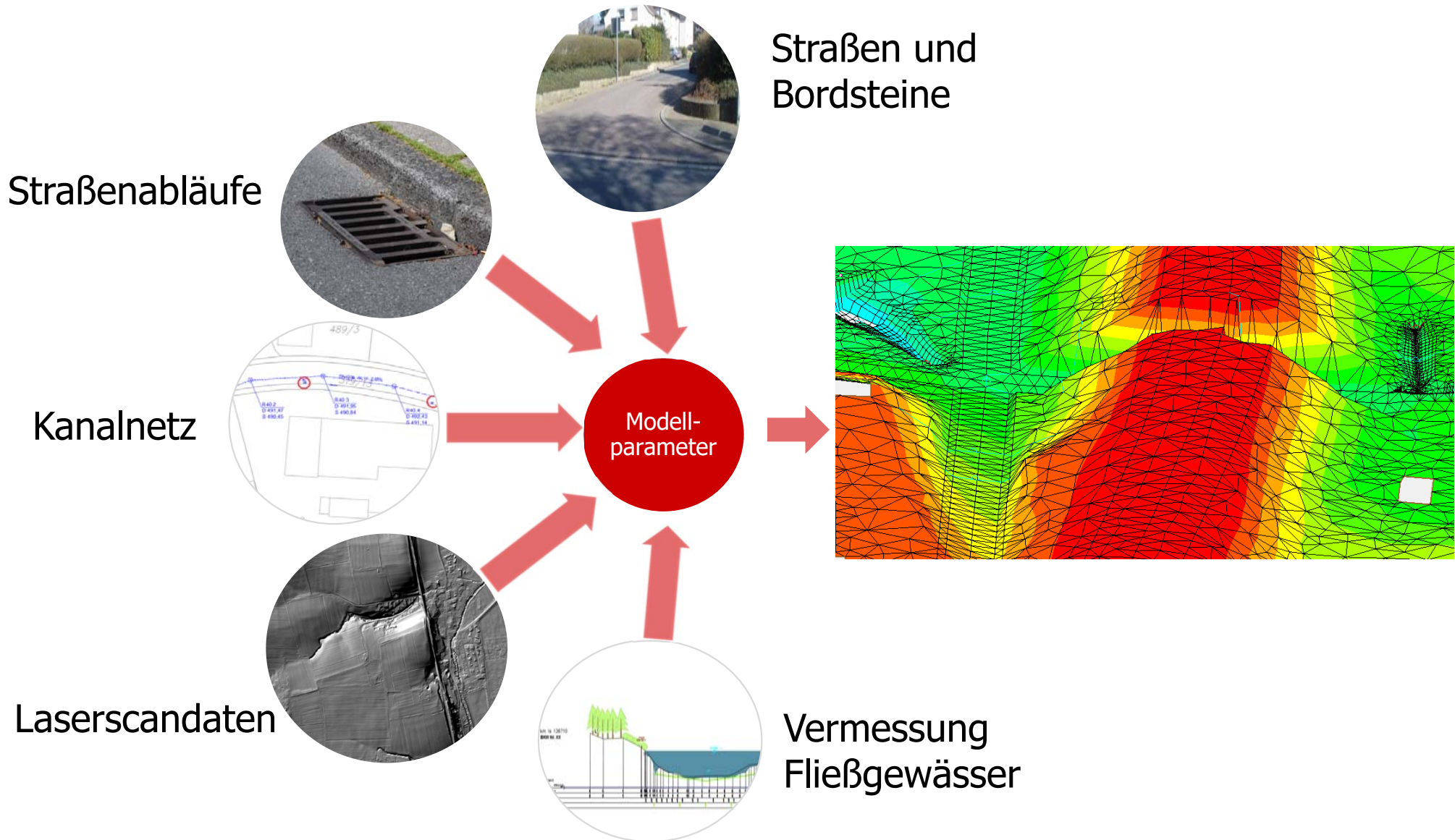
Endorf



Methodik

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

Von der Realität zum 2D-Modell

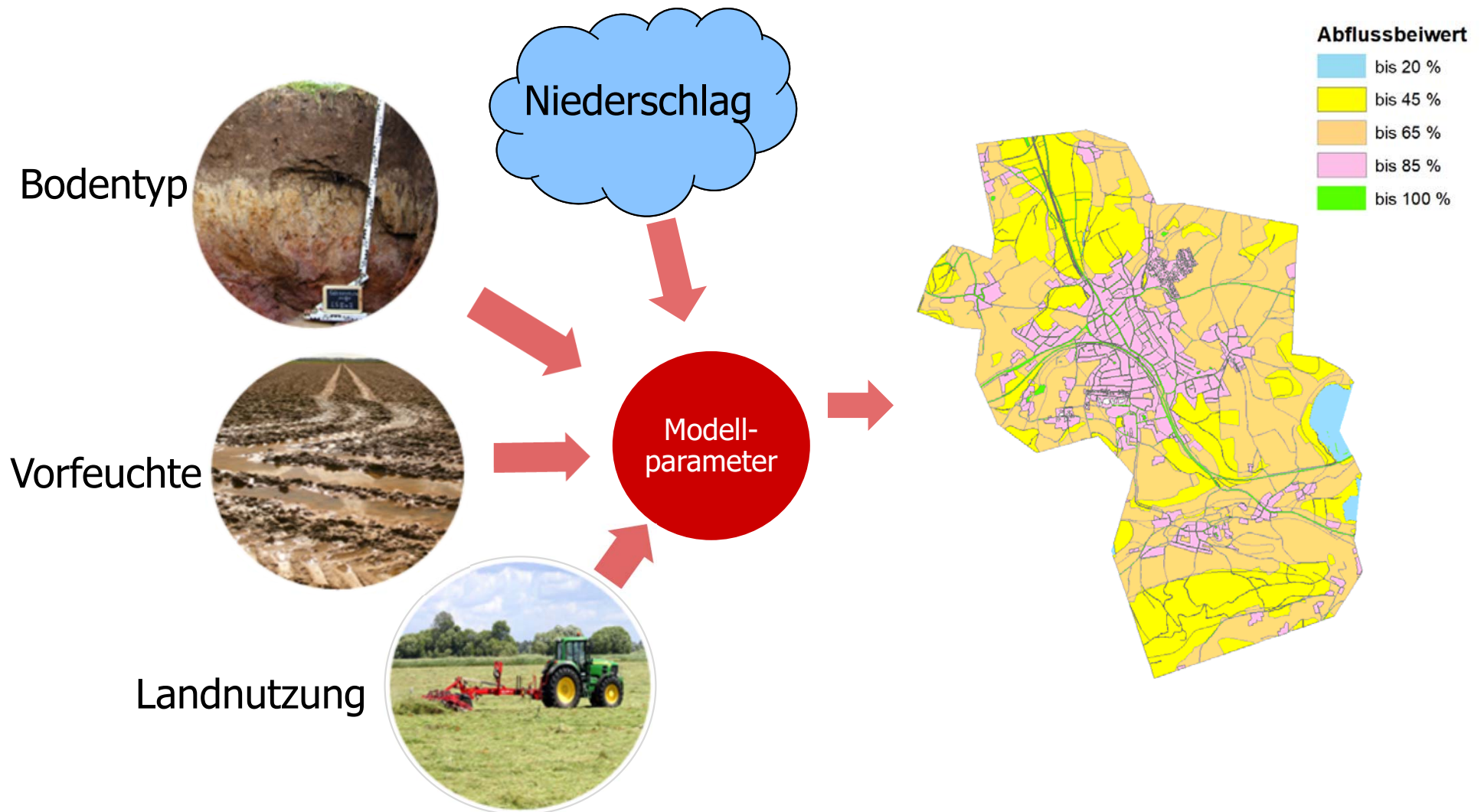


SCS CN-Wert-Methode

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

Berechnung wild abfließendes Wasser

abflusswirksamer Niederschlag in Abhängigkeit von:



Niederschlag

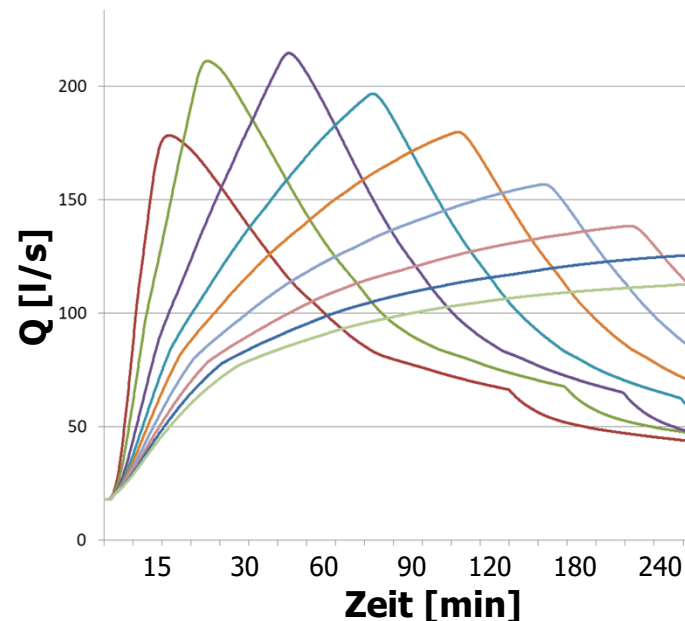
Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

Berechnung wild abfließendes Wasser

- Niederschlag: **KOSTRA = Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen** des DWD

| Dauerstufe | Niederschlagshöhen [mm] je Wiederkehrintervall [a] | | | | | |
|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 |
| 5 min | 11,4 | 13,6 | 15,9 | 17,1 | 18,8 | 21,0 |
| 10 min | 16,9 | 19,9 | 22,8 | 24,5 | 26,6 | 29,6 |
| 15 min | 20,8 | 24,2 | 27,6 | 29,6 | 32,2 | 35,6 |
| 20 min | 23,6 | 27,5 | 31,3 | 33,6 | 36,4 | 40,3 |
| 30 min | 27,8 | 32,3 | 36,8 | 39,5 | 42,8 | 47,3 |
| 45 min | 31,9 | 37,2 | 42,5 | 45,7 | 49,6 | 54,9 |
| 60 min | 34,8 | 40,7 | 46,7 | 50,2 | 54,6 | 60,6 |
| 90 min | 38,4 | 44,9 | 51,4 | 55,2 | 60,0 | 66,4 |
| 2 h | 41,3 | 48,1 | 55,0 | 59,0 | 64,1 | 70,9 |
| 3 h | 45,6 | 53,1 | 60,5 | 64,9 | 70,4 | 77,8 |
| 4 h | 49,0 | 56,9 | 64,8 | 69,4 | 75,2 | 83,1 |
| 6 h | 54,2 | 62,7 | 71,3 | 76,3 | 82,6 | 91,2 |
| 9 h | 59,9 | 69,2 | 78,5 | 84,0 | 90,8 | 100,1 |
| 12 h | 64,4 | 74,2 | 84,1 | 89,8 | 97,1 | 107,0 |
| 18 h | 71,3 | 81,9 | 92,6 | 98,9 | 106,7 | 117,4 |
| 24 h | 76,6 | 87,9 | 99,2 | 105,8 | 114,2 | 125,5 |
| 48 h | 102,2 | 117,8 | 133,4 | 142,6 | 154,1 | 169,7 |
| 72 h | 119,3 | 137,4 | 155,6 | 166,2 | 179,6 | 197,7 |

Bestimmung des maßgebenden Niederschlagsereignisses:

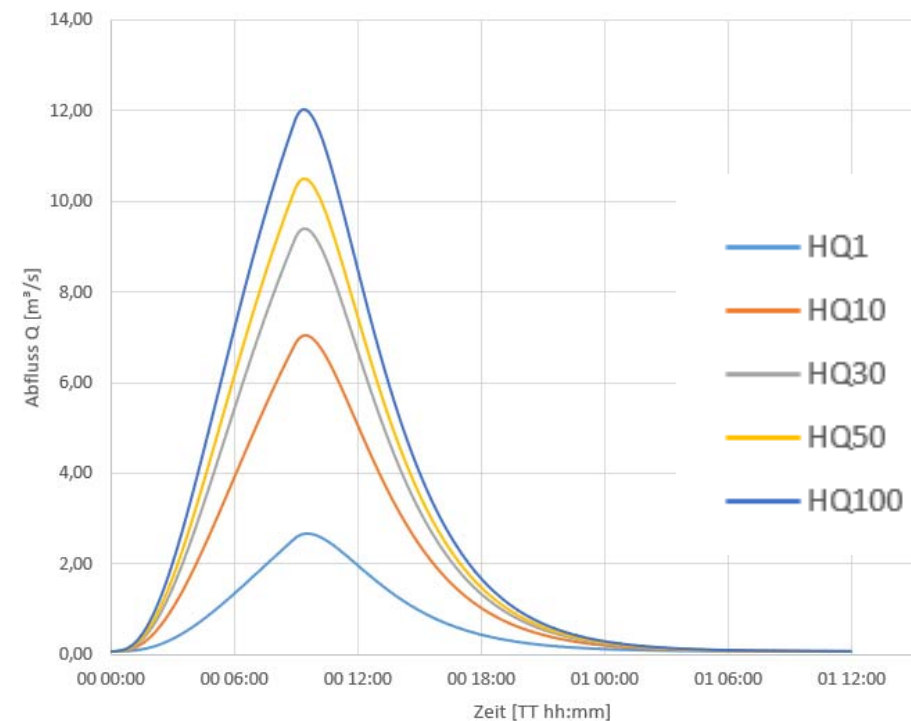
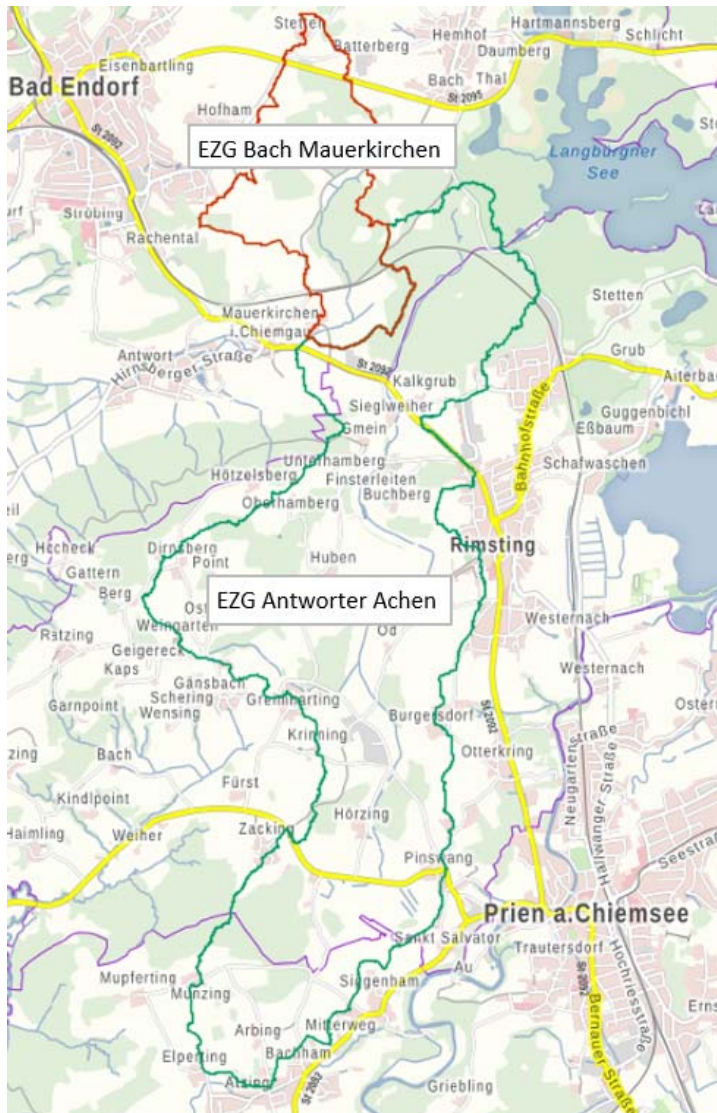


Untersuchte Dauerstufen:

1 h, 2 h, 4 h, 6 h, 9 h

DVWK mittenbetonte Regenverteilung

Ganglinie Antworter Achen ohne Bach Mauerkirchen



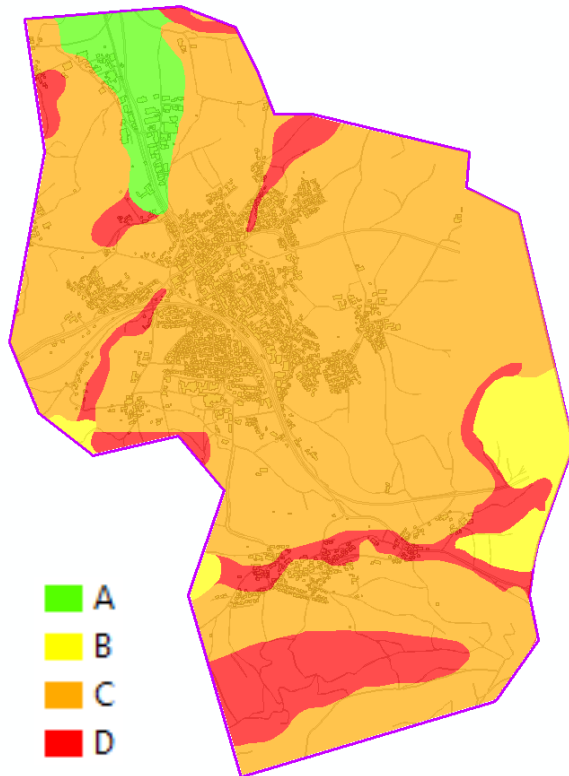
Für die Starkregensimulation berücksichtigter
Abfluss an der Antworter Achen ohne Bach
Mauerkirchen:
Zufluss HQ10; $Q_{max} = 7,1 \text{ m}^3/\text{s}$;
Lage: oberstrom von Antwort und Mauerkirchen

SCS CN-Wert-Methode

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

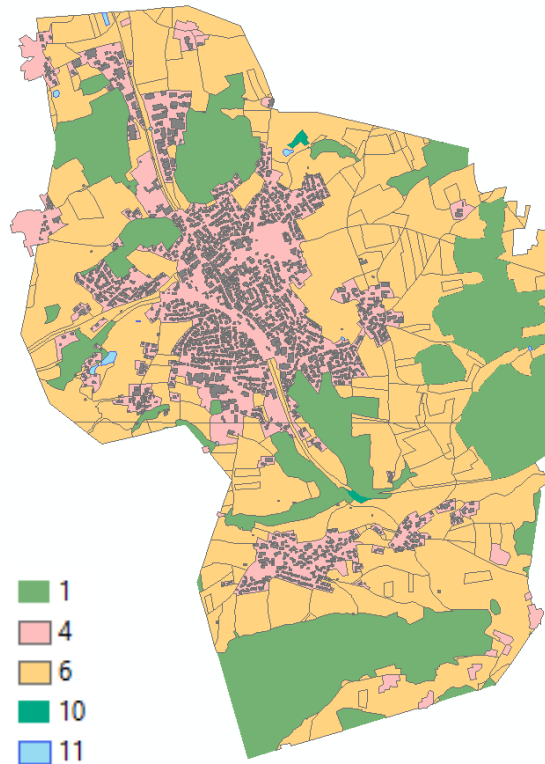
Berechnung wild abfließendes Wasser

Hydrologischer Bodentyp:



Quelle:
Bodenübersichts-
karte BÜK25

Landnutzung:



Quellen:
▪ ALKIS:
tatsächliche Nutzung

Vorfeuchte:

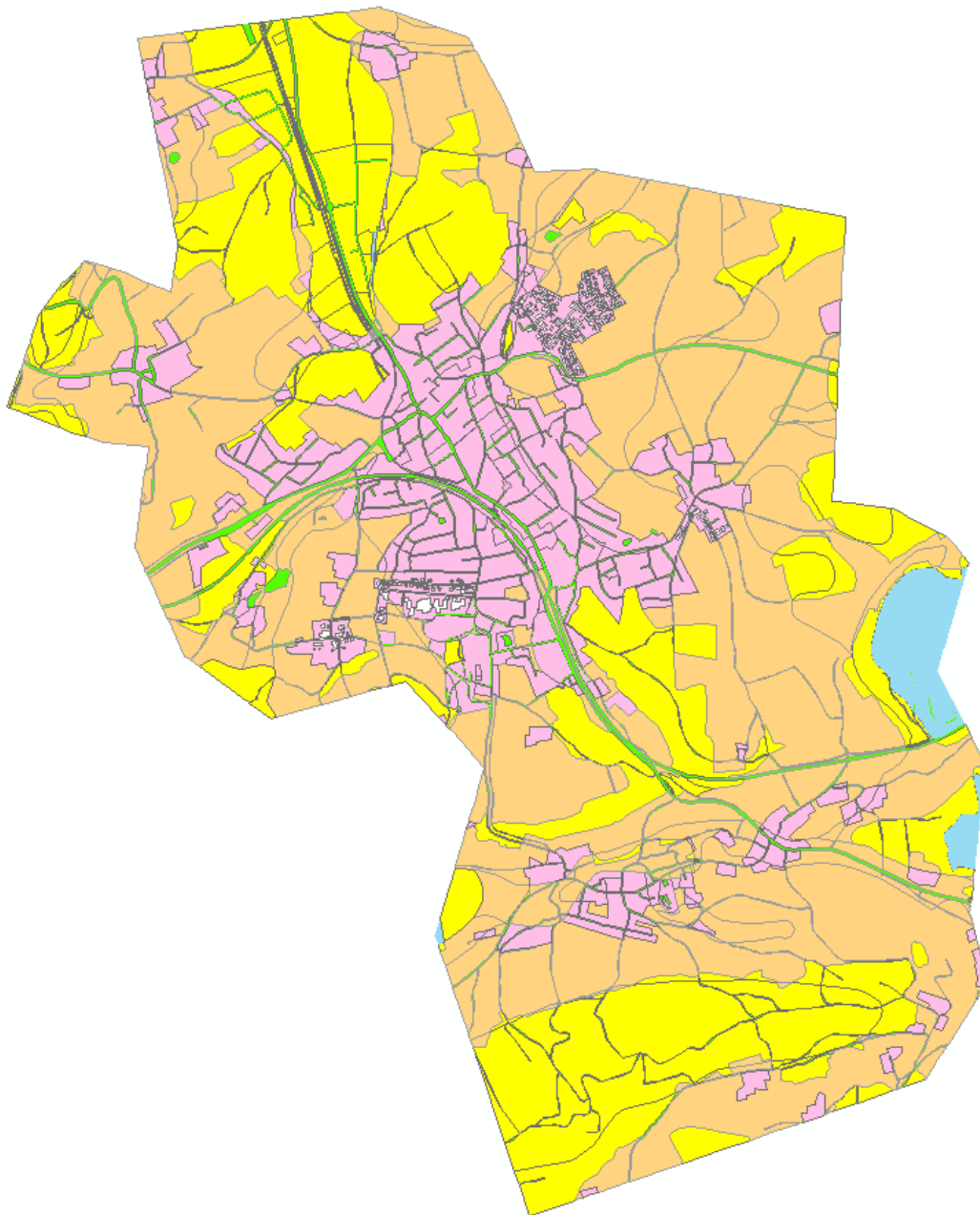
Bodenfeuchtezustand nach SCS
mit 3 unterschiedlichen Stufen:

- I: geringe Vorfeuchte
- II: mittlere Vorfeuchte
- III: hohe Vorfeuchte

Untersuchte Bodenvorfeuchte-
stufen II und III für die
maßgebende Dauerstufe
von 1 h






Ermittelte Abflussbeiwerte

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



N 100 (60,6 mm) für eine
Dauerstufe von 1h und
Vorfeuchtestufe II

Abflussbeiwert

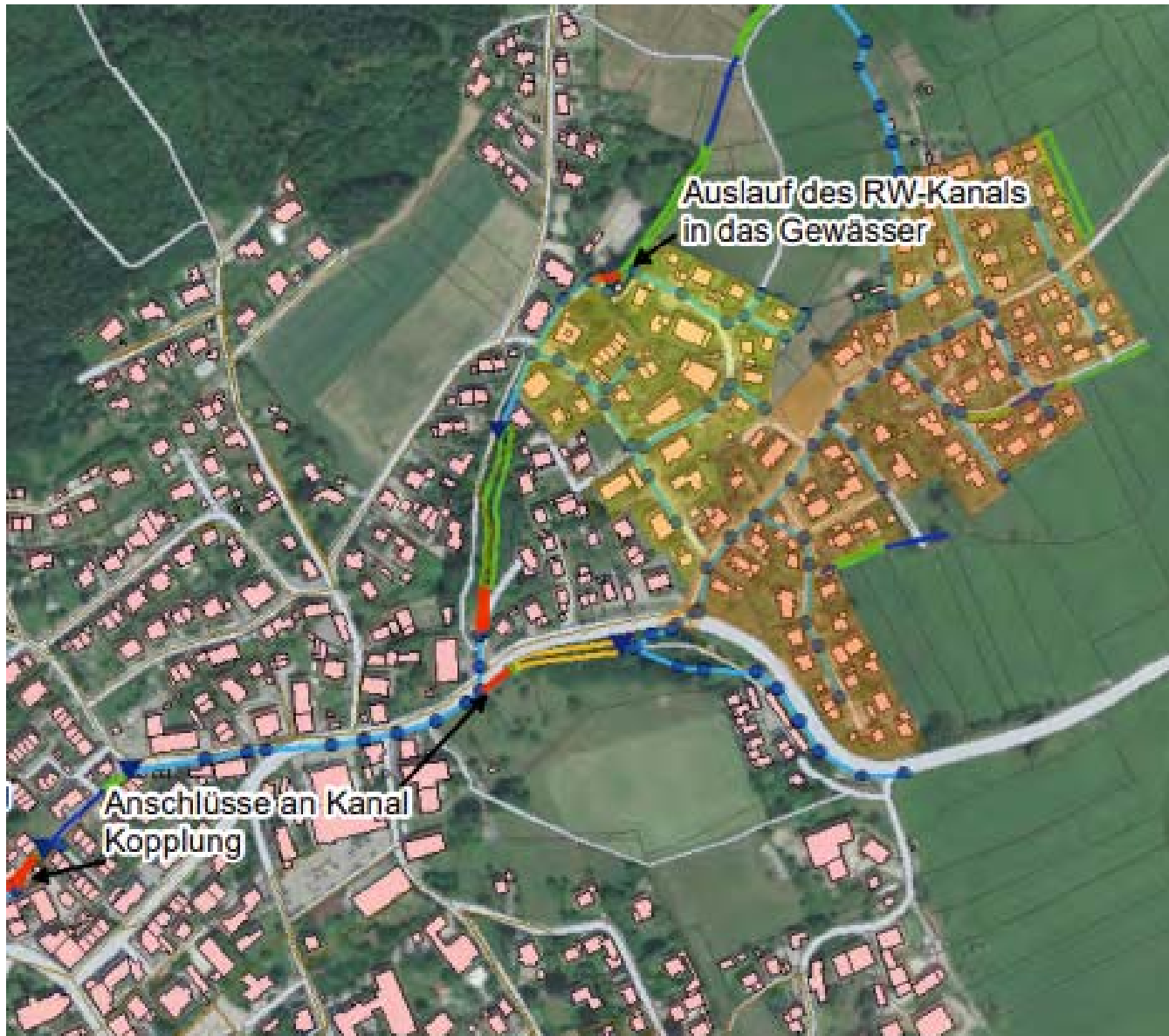
| | |
|---|-----------|
|  | bis 20 % |
|  | bis 45 % |
|  | bis 65 % |
|  | bis 85 % |
|  | bis 100 % |








Ergebnis

- N30, N50, N100 für eine Dauerstufe von 1h und Vorfeuchtestufe II
- N1000 für eine Dauerstufe von 1 h und Vorfeuchtestufe III

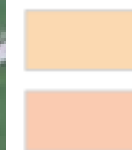
Detailplanung Modelle

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



-  Anschluss an Kopplung
-  Durchlässe Hydraulik
-  Regenwasserschacht
-  Auslassschacht
-  Regenwasserleitungen
-  Laserscan Durchgängigkeit
-  Vermessungsbereich

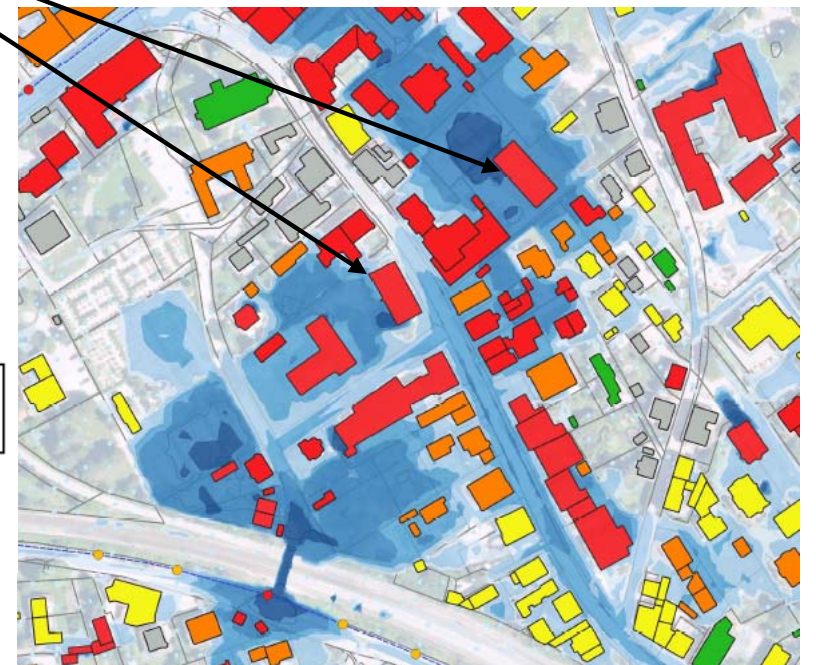
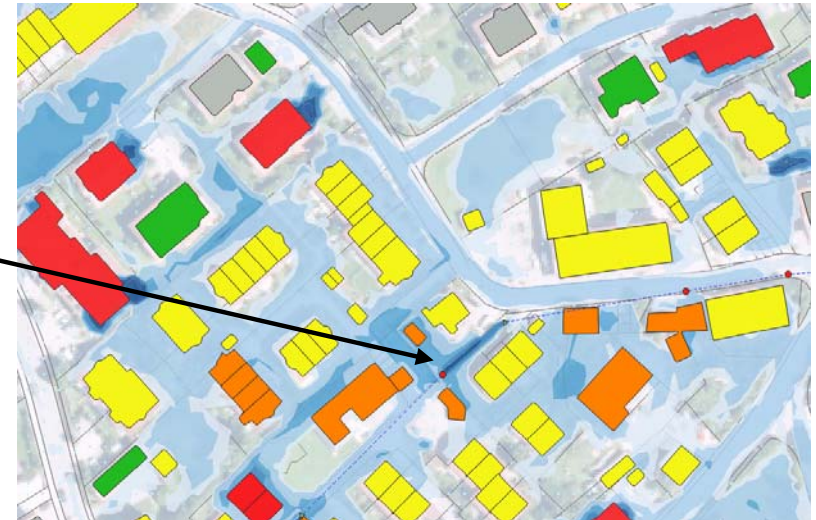
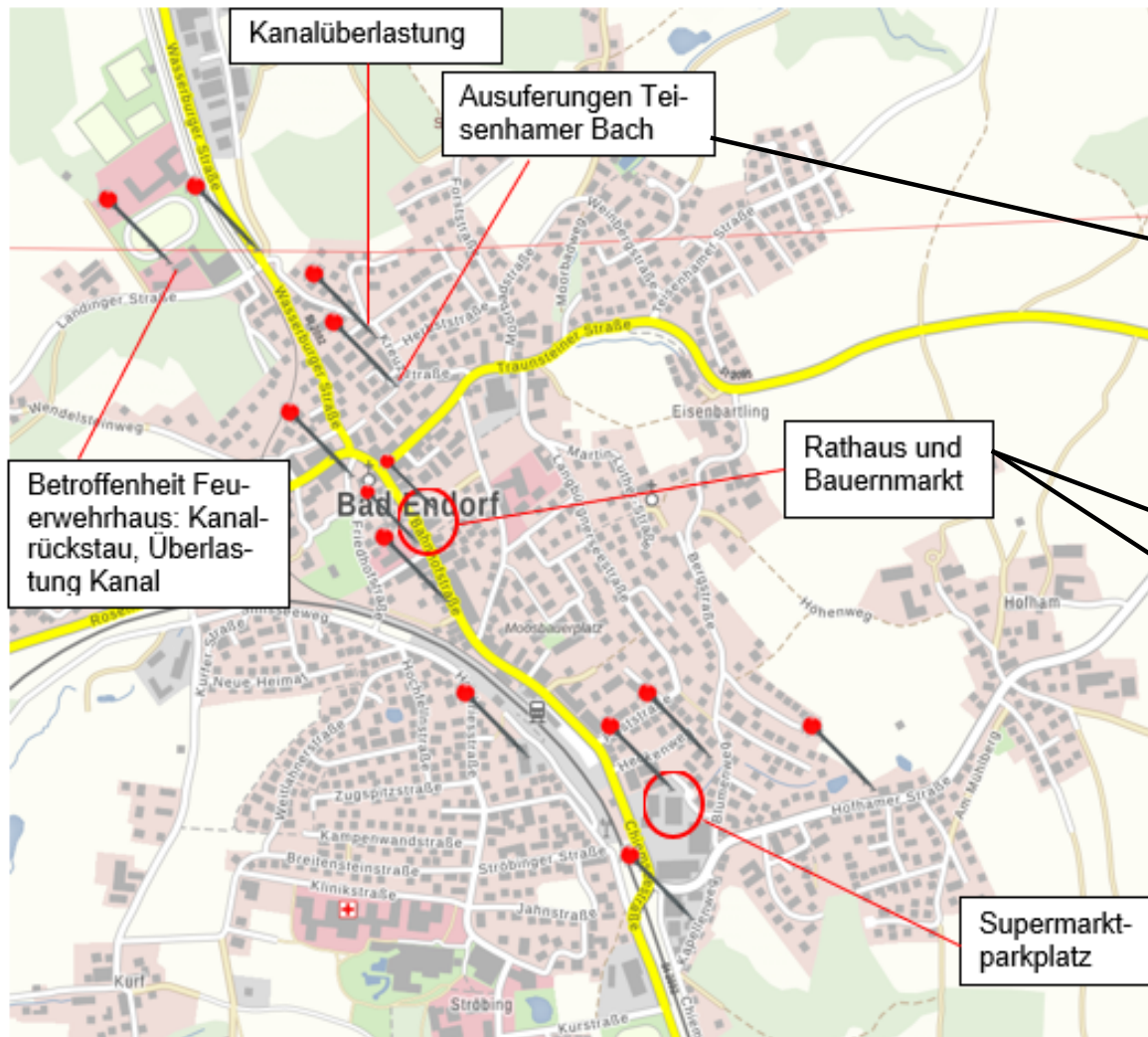
Einzugsgebiete Kanalnetz Betrachtung:



- Dach- und Straßenflächen werden im Kanalnetz berücksichtigt.
- Kopplung des Oberflächenmodells mit dem Kanalnetz im Trenngebiet.

Historische Analyse

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

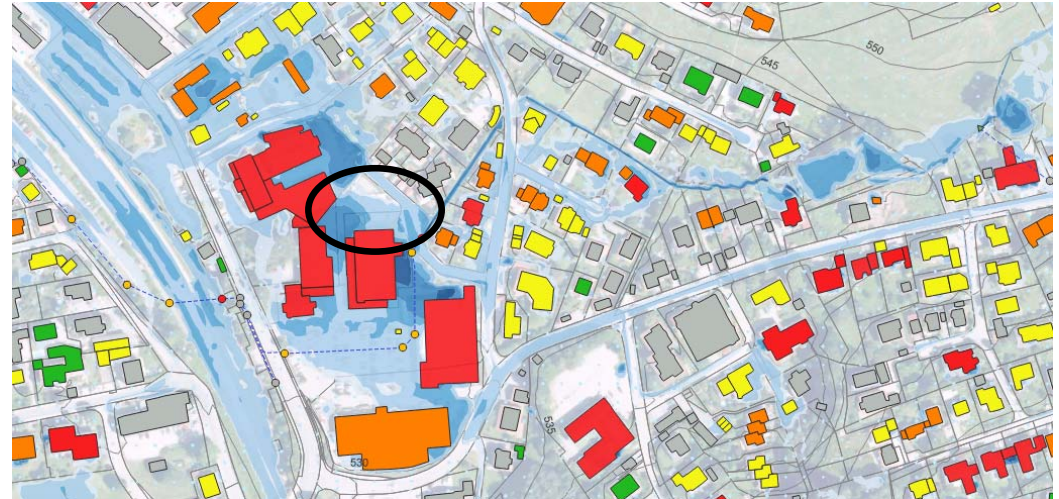


Vergleich Historie - Simulation

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

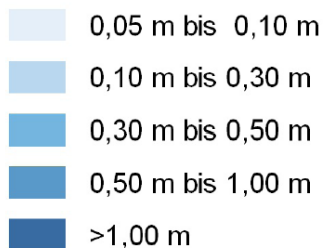


Video vom Starkregen am 26.07.2021,
hinter dem Supermarkt am Hollerweg,
Bad Endorf



Starkregenrisikokarte N100 im Bereich
Hofhamer Bach und Hollerweg

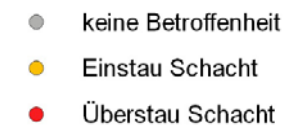
Wassertiefen durch Starkregen - Risikokarte



Gebäude mit Betroffenheiten bei Starkregen

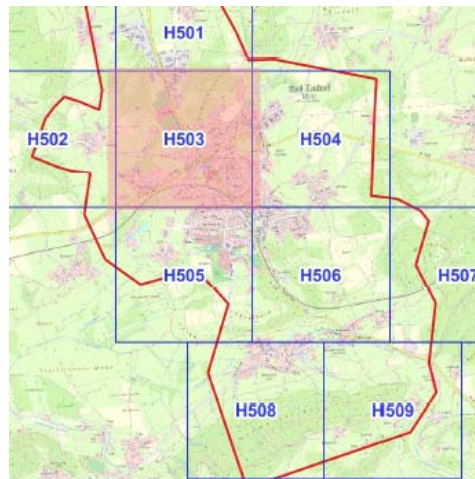
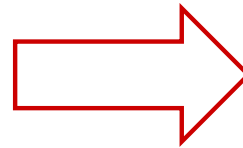


Betroffenheiten Regenwasserkanalschächte

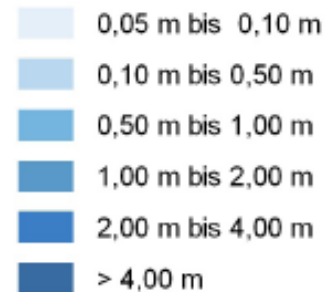


Vom 2D-Modell zur Gefahrenkarte

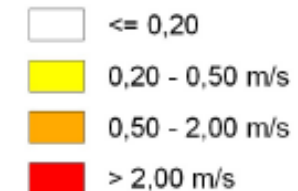
Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



Gefahrenfläche - Wassertiefen durch Starkregen

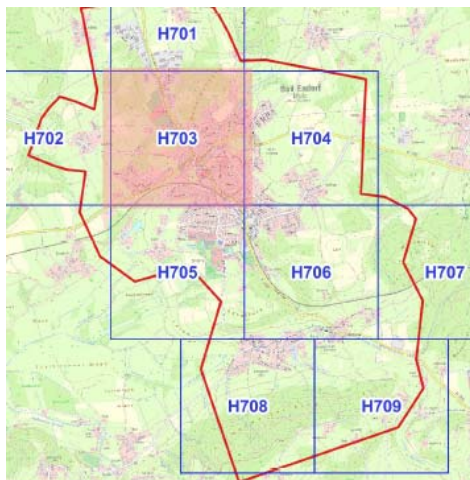
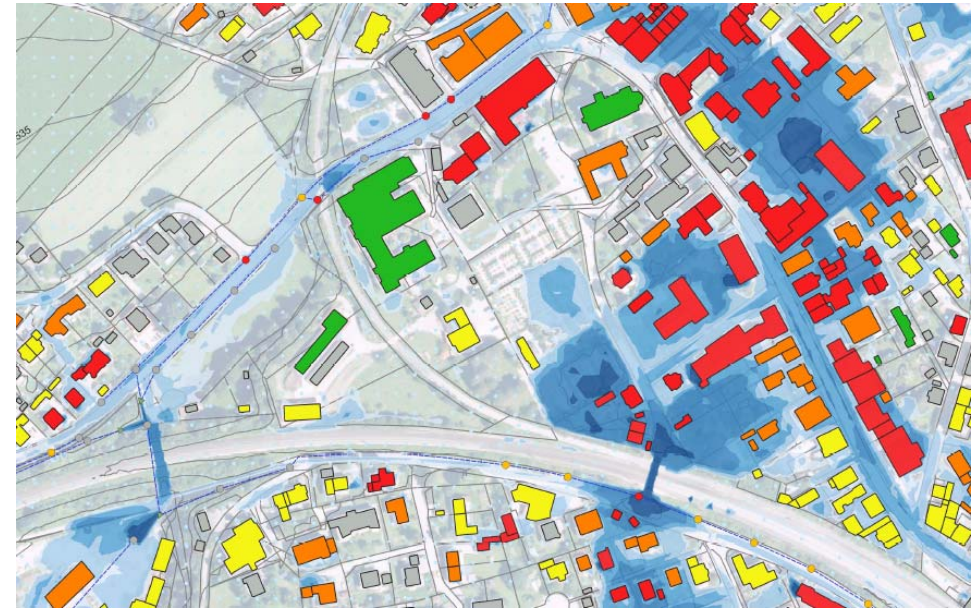
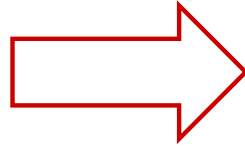


maximale Fließgeschwindigkeiten
Darstellung der Fließrichtung als Pfeile

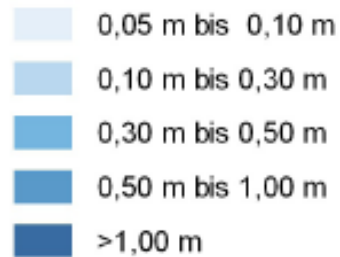


Vom 2D-Modell zur Risikokarte

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



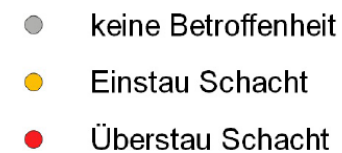
Wassertiefen durch Starkregen - Risikokarte



Gebäude mit Betroffenheiten bei Starkregen

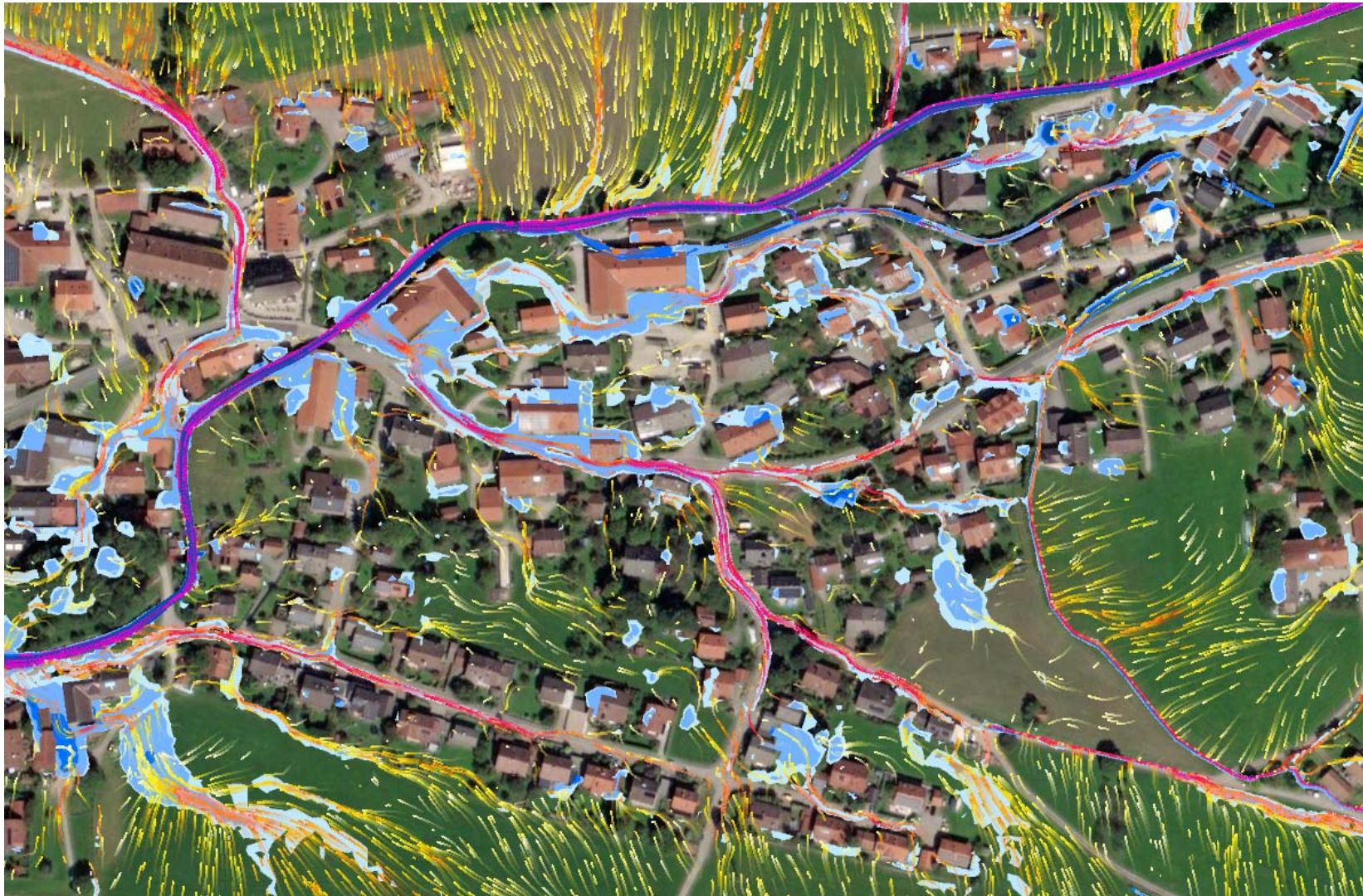


Betroffenheiten Regenwasserkanalschächte



Berechnungsergebnisse Sturzflutsimulation

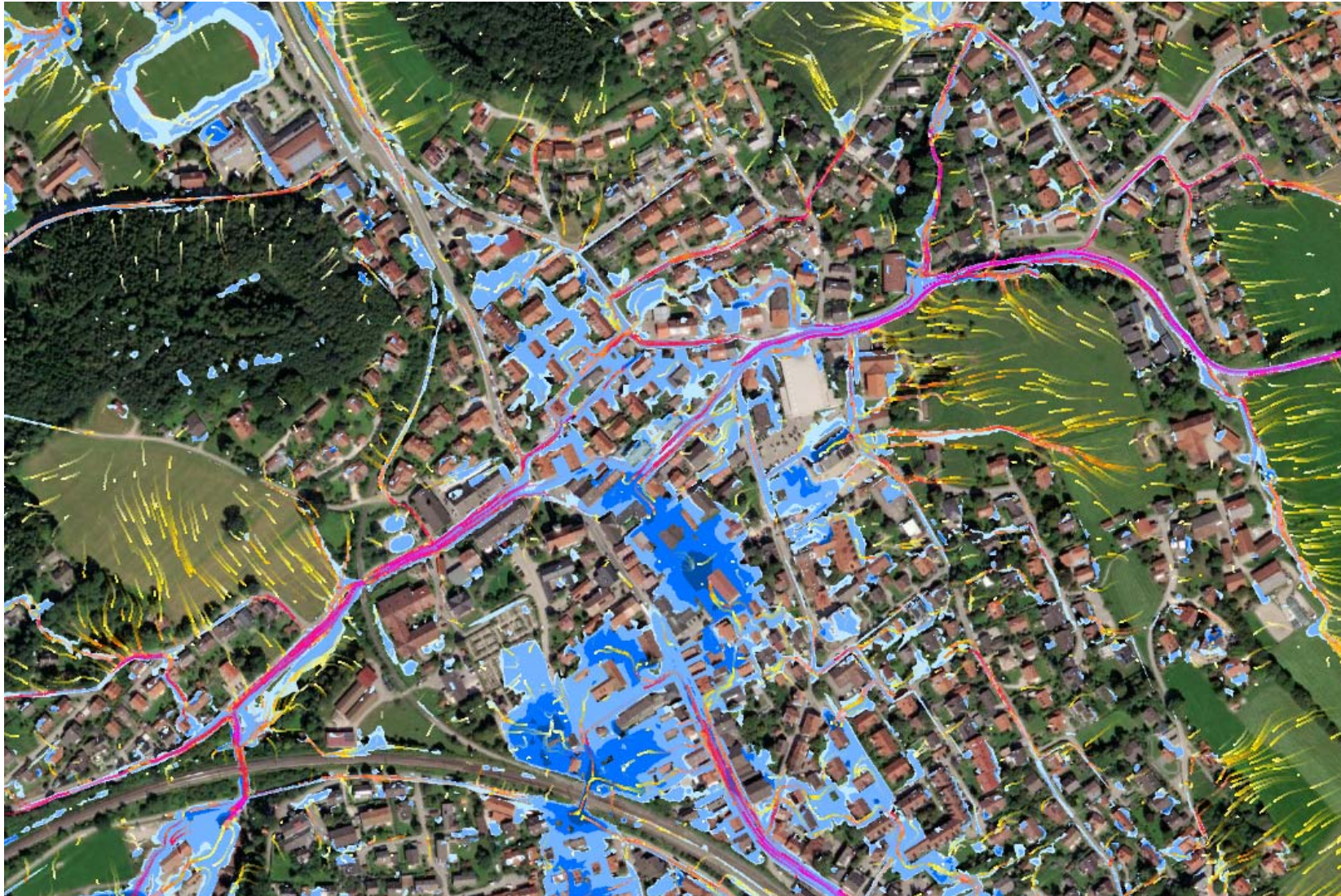
Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



Starkregensimulation N100 1h Antworte Achen

Berechnungsergebnisse Sturzflutsimulation

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



Starkregensimulation N100 1h Endorf Vorfeuchte II – gekoppelte Berechnung

- ☑ Vor-Ort Analyse und Bestandsaufnahme
 - ☑ Vermessung, Modellierung Flussschläuche und Erfassung Vorland
 - ☑ Ermittlung Einzugsgebiete und Einbeziehung Regenwasserkanalnetze
 - ☑ Gefahrenkarten und Risikokarten für Starkregen N100
 - ☑ Gefahrenkarten N30, N50, N1000
 - ☑ Gefahrenermittlung ausgehend vom Gewässer Antworter Achen
- Gefahren- und Risikobeurteilung für Gewässer in Bad Endorf
- Maßnahmenkonzeption für das gesamte Gemeindegebiet

Bearbeitungsstand

Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Infoblatt
zum
Sonderprogramm
nach Nr. 2.4 RZWas 2016

Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement

Stand 14.09.2017

