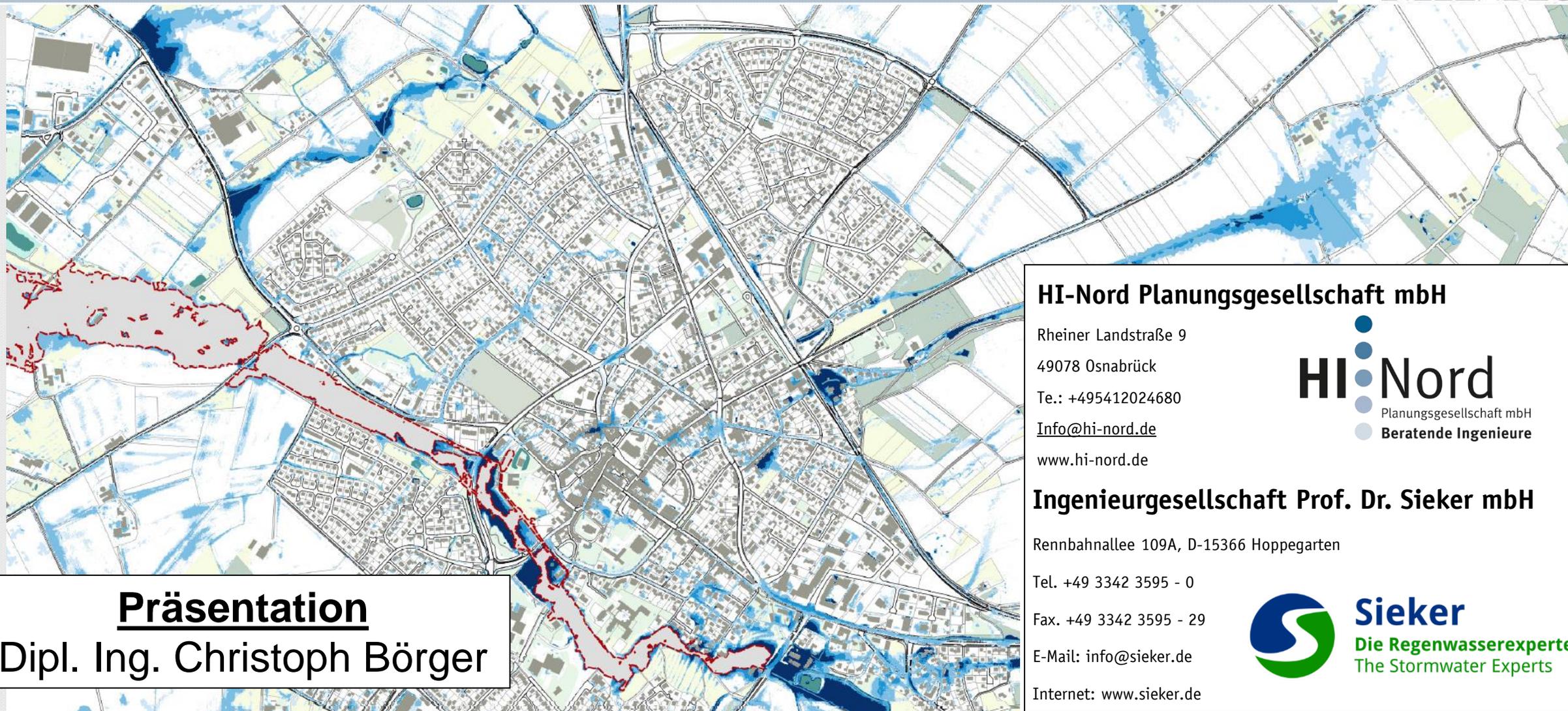


# Starkregengefahrenkarte für die Stadt Billerbeck



**Präsentation**  
Dipl. Ing. Christoph Börger

## HI-Nord Planungsgesellschaft mbH

Rheiner Landstraße 9

49078 Osnabrück

Te.: +495412024680

[Info@hi-nord.de](mailto:Info@hi-nord.de)

[www.hi-nord.de](http://www.hi-nord.de)



## Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH

Rennbahnallee 109A, D-15366 Hoppegarten

Tel. +49 3342 3595 - 0

Fax. +49 3342 3595 - 29

E-Mail: [info@sieker.de](mailto:info@sieker.de)

Internet: [www.sieker.de](http://www.sieker.de)



## Inhalt

1. Veranlassung
2. Datengrundlage / Modellaufbau / Hydraulische Berechnungen
3. Starkregengefahrenkarte
4. Starkregengefahrenrisikokarte
5. Weitere Vorgehensweise

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

## Starkregen

- Bis vor wenigen Jahren blieben Starkregen bei der Planung von Entwässerungssystemen weitgehend unberücksichtigt. Die Anlagen wurden auf die durch die Normen vorgegebenen Bemessungsregen ausgelegt.

***Niederschläge, die in ihrer Intensität über die Bemessungsregen hinausgehen, wurden als „höhere Gewalt“ eingestuft ...***

- Dieser Ansatz wurde in den letzten Jahren – nicht zuletzt vor dem Eindruck der Schadensereignisse in Münster 2014, Berlin 2017 oder zuletzt im Ahrtal 2021 – zunehmend in Frage gestellt.
- Um Gefahren und Risiken von Starkregenereignissen zu identifizieren und diesen entsprechend planerisch entgegenzuwirken, werden zunehmend Starkregengefahrenkarten erstellt.



Münster 2014; Quelle: [www.wn.de](http://www.wn.de)

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Neue Leitfäden der Fachverbände (DWA-M 119, 2016), LUBW (2016) und andere Veröffentlichungen definieren eine „**Dreiteilung**“ der Aufgaben.

Abgrenzung Überflutungsschutz

## 1. Bemessung RW-Anlagen

- Regenwasseranlagen sind auf die übliche Jährlichkeit zu bemessen; meist 1–5 Jahre.

## 2. Überflutungsschutz

- Überflutungsnachweis, dass die Abflüsse der seltenen Ereignisse schadlos auf den Grundstücken zurückgehalten werden bzw. schadlos aus den Siedlungsgebieten herausgeführt werden; 10-30 Jahre.

## 3. Starkregen-Risikomanagement

- Für außergewöhnliche Ereignisse ist eine Risikobetrachtung durchzuführen, d.h. Schäden sollten so weit wie möglich reduziert werden. Besonders verletzbare Einrichtungen wie z.B. Schulen, Krankenhäuser usw. sollten besonders – ggf. durch Objektschutzmaßnahmen – geschützt werden; > 50-100 Jahre.



Quelle: Leitfaden kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

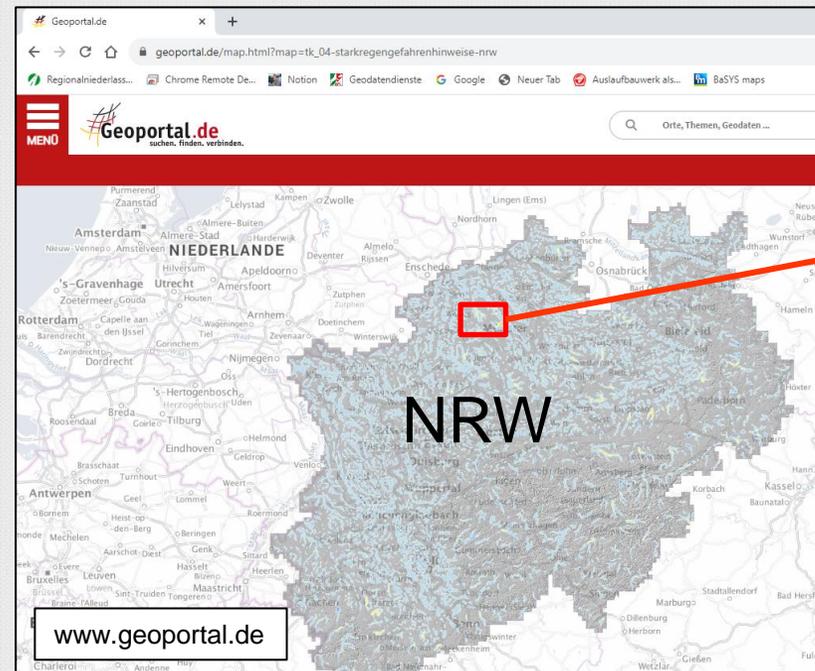
## Starkregengefahrenhinweiskarte NRW

Das Land NRW hat im Oktober 2021 für das gesamte Land eine Starkregengefahrenhinweiskarte veröffentlicht.

➤ Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten des Oberflächenabflusses sind bei Starkregenereignisse abgebildet

**Die Tiefenschärfe der Karte ist jedoch zu hinterfragen... !**

- Als wesentliche Grundlage diente das DGM 1, welches mit verschiedenen Regenereignissen überregnet wurde.
- Details in der Örtlichkeit wie Durchlässe, Verrohrungen, Versickerungssituationen usw. sind begrenzt berücksichtigt.
- Das Kanalnetz wurde bei den Berechnungen nicht detailliert berücksichtigt.



# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

## Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Die Stadt Billerbeck hat sich direkt nach Veröffentlichung der Starkregengefahrenhinweiskarte NRW mit dem Thema einer detaillierten Starkregengefahrenkarte auseinandergesetzt.

**Ziel:** *Die Gefahren und Risiken bei Starkregenereignissen sollen in der Stadt Billerbeck durch eine Starkregengefahrenkarte genauer identifiziert werden, sodass planerisch entgegengewirkt werden kann !*

## **Unterschied der Starkregengefahrenkarte Stadt Billerbeck und Starkregengefahrenhinweiskarte NRW**

- Die Stadt Billerbeck kennt Ihr Entwässerungsgebiet am besten! Detaillierte Datengrundlage liegen vor!
  - *Aktuelle Datengrundlagen (neue Baumaßnahmen, Erschließungsgebiete etc.) wurden berücksichtigt.*
  - *Bauwerke wie Durchlässe, Verrohrungen usw. wurden detaillierter berücksichtigt.*
  - *In der Starkregengefahrenkarte Billerbeck wurde ein gekoppeltes 1D/2D-Simulation „Kanalnetz / Oberflächennetz“ berücksichtigt.*
  - *Genauerer Versickerungseigenschaften wurden auf Grundlage von Beobachtungen/ Erfahrungswerten berücksichtigt*

## Starkregengefahrenkarte Billerbeck dient als Grundlage für die weitere Vorgehensweise

0. Starkregengefahrenhinweiskarte NRW
1. Starkregengefahrenkarte Billerbeck
2. Starkregengefahrenrisikokarte Billerbeck  
*(Identifizierung der einzelnen Gefährdungsbereiche)*
3. Erstellung von Steckbriefen gefährdeter Bereiche
4. Erstellung eines Handlungskonzeptes

## Inhalt

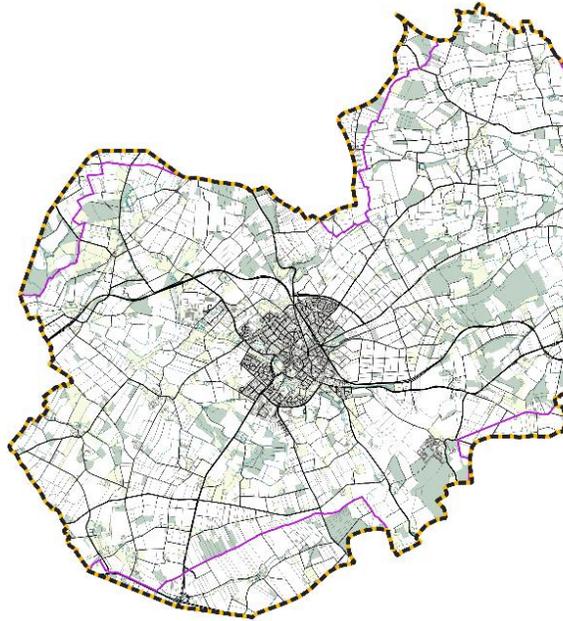
1. Veranlassung
2. Datengrundlage / Modellaufbau / Hydraulische Berechnungen
3. Starkregengefahrenkarte
4. Starkregengefahrenrisikokarte
5. Weitere Vorgehensweise

## Vorgehensweise zur Bestimmung des Oberflächenabflusses

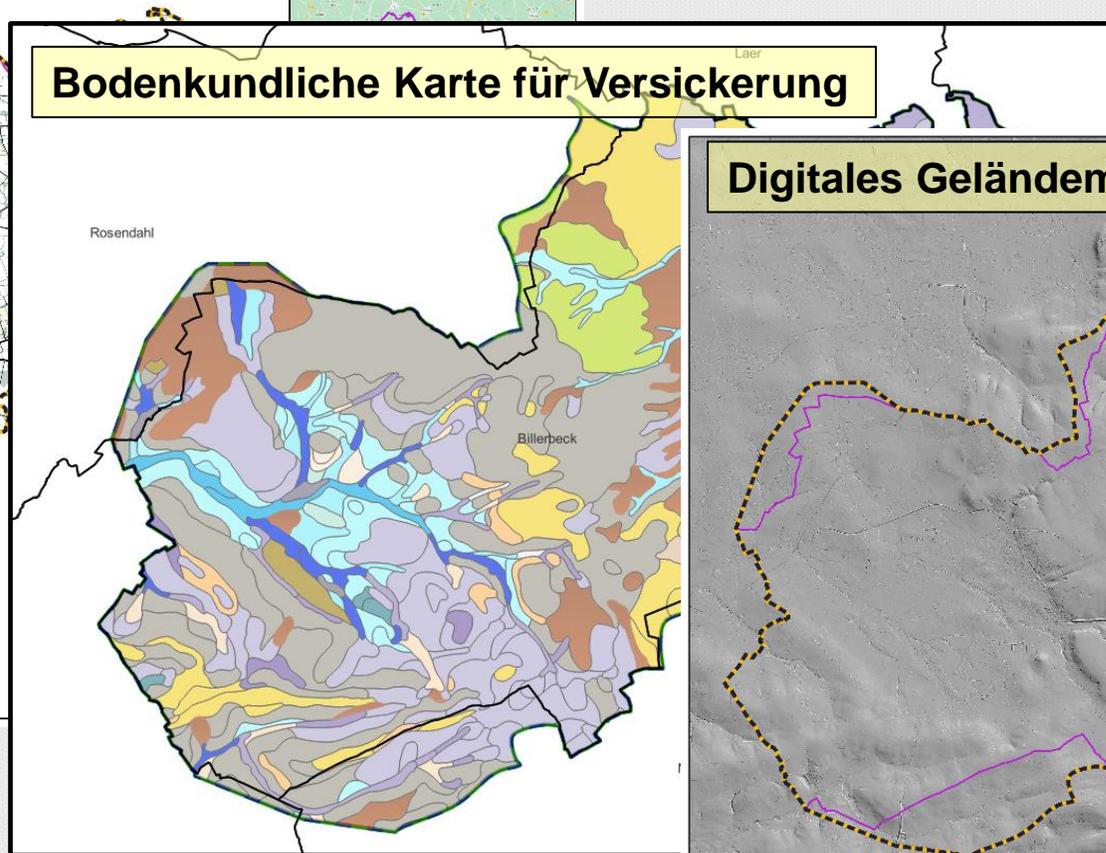
- Folgende Daten wurden in die Hydraulik-Software InfoWorks ICM eingearbeitet.
  - Digitale Geländemodell – Gitterweite 1 m (DGM1), Rauheitswerte der Flächen (Waldgebiete, Verkehrsflächen usw.), Abflussbildungsverluste etc.
  - Zusätzlich wurden das Neubaugebiet Buschenkamp und die Innenstadtsanierung Billerbeck in das DGM1 (Stand 2019) neu eingearbeitet.
  - Einpflegen von Durchlässen, Verrohrungen usw. (*Hierzu diverse Ortsbegehungen, Nachvermessungen usw.*)
  - Die im Modellgebiet liegenden Gebäude wurden in das DGM eingebrannt und fiktiv um 10 m angehoben.
  - Das 2D-Oberflächenmodell wurde mit einer 1D-Modellierung des Kanalnetzes verbunden.
- Bemessungsszenario –regen (HQ 30, HQ 100, HQ Extrem)
  - Als Belastungsregen wurde ein 30-jähriges (60 min) [HQ 30] und 100-jähriges (60 min) [HQ 100] Ereignis gemäß KOSTRA-DWD-2020 verwendet sowie ein Blockregen mit einer Intensität von 90 mm/h [HQ Extrem]

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

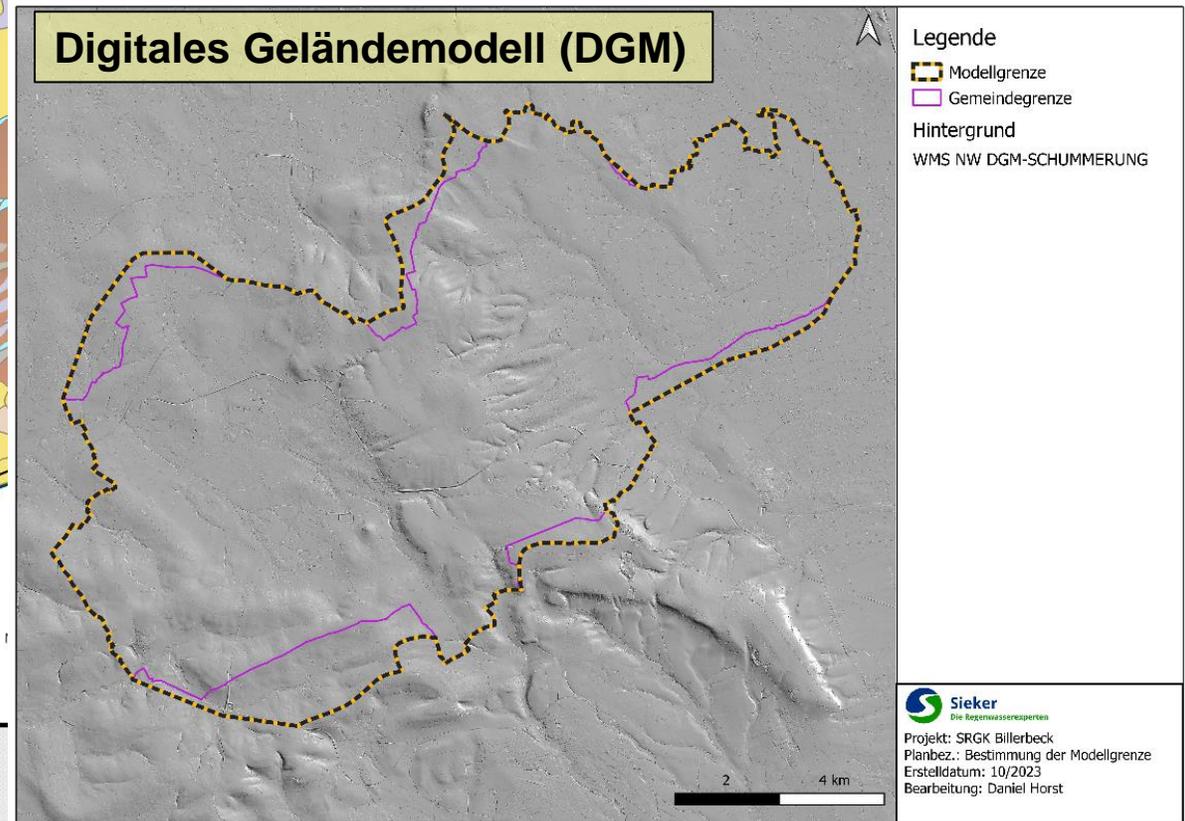
Untersuchungsgebiet Billerbeck mit Flächenzuordnung



Bodenkundliche Karte für Versickerung



Digitales Geländemodell (DGM)



## Datengrundlage

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Optimierung DGM mit Vermessungsdaten der Neubaugebiete, Innenstadt etc

Einbrennen der Gebäude

Legende

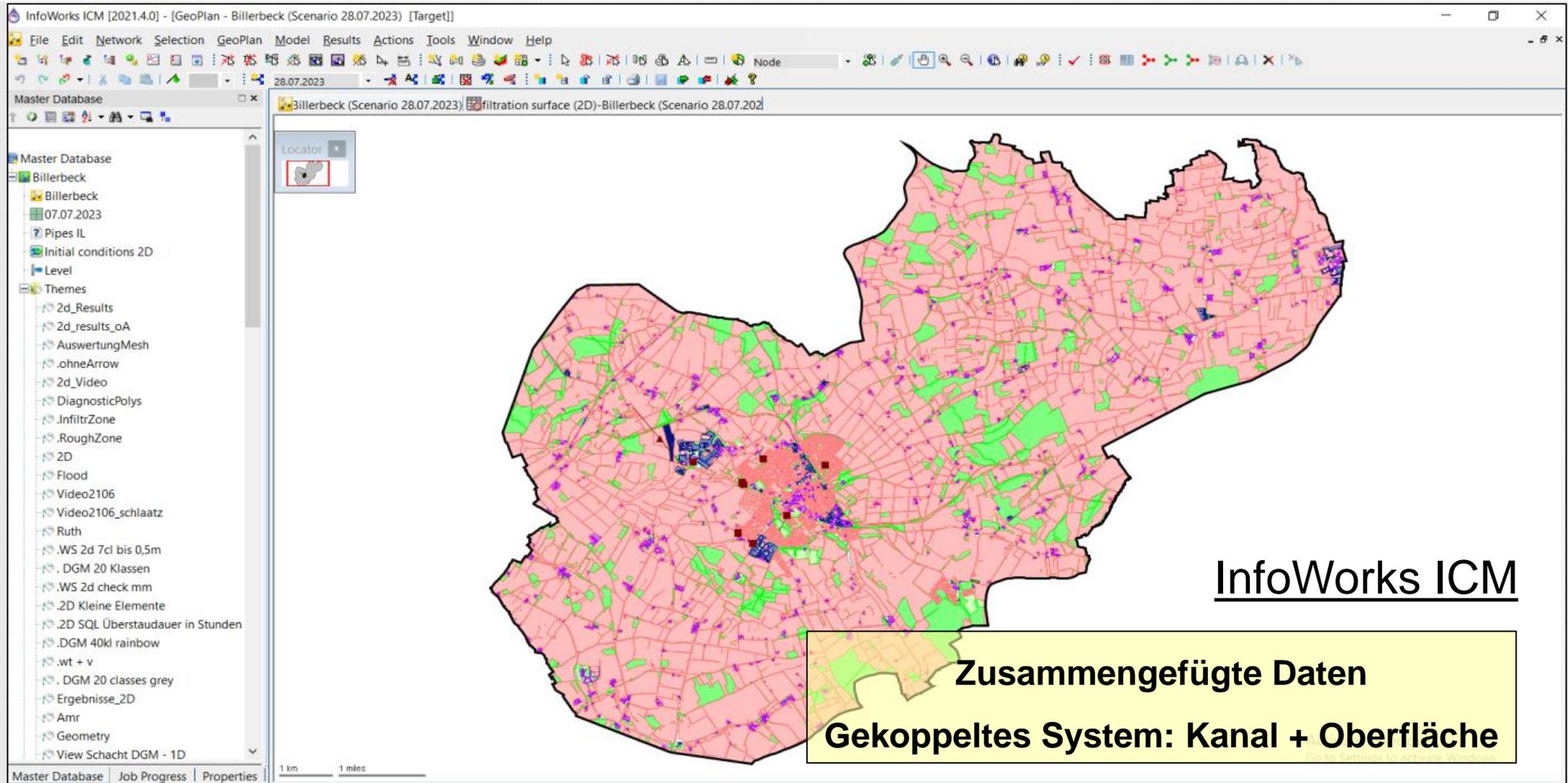
- Modellgrenze
- Gemeindegrenze
- Digitales Geländemodell

Kanalnetz

Datengrundlage



# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

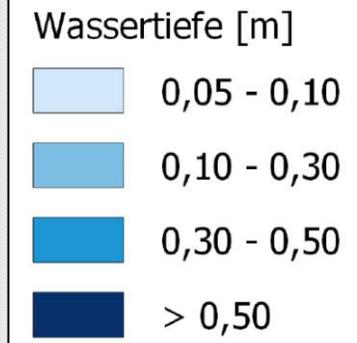
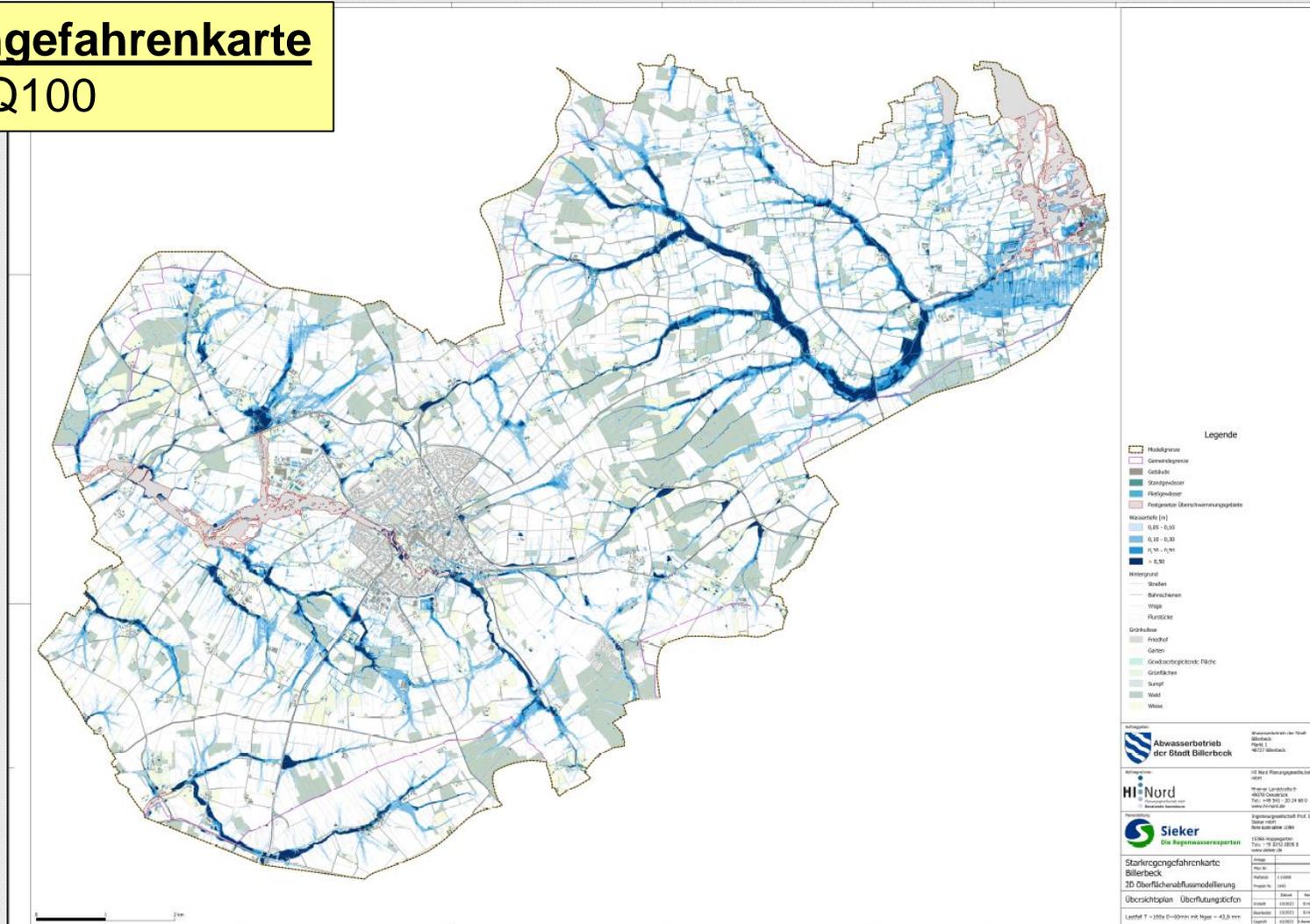


## Inhalt

1. Veranlassung
2. Datengrundlage / Modellaufbau / Hydraulische Berechnungen
3. Starkregengefahrenkarte
4. Starkregengefahrenrisikokarte
5. Weitere Vorgehensweise

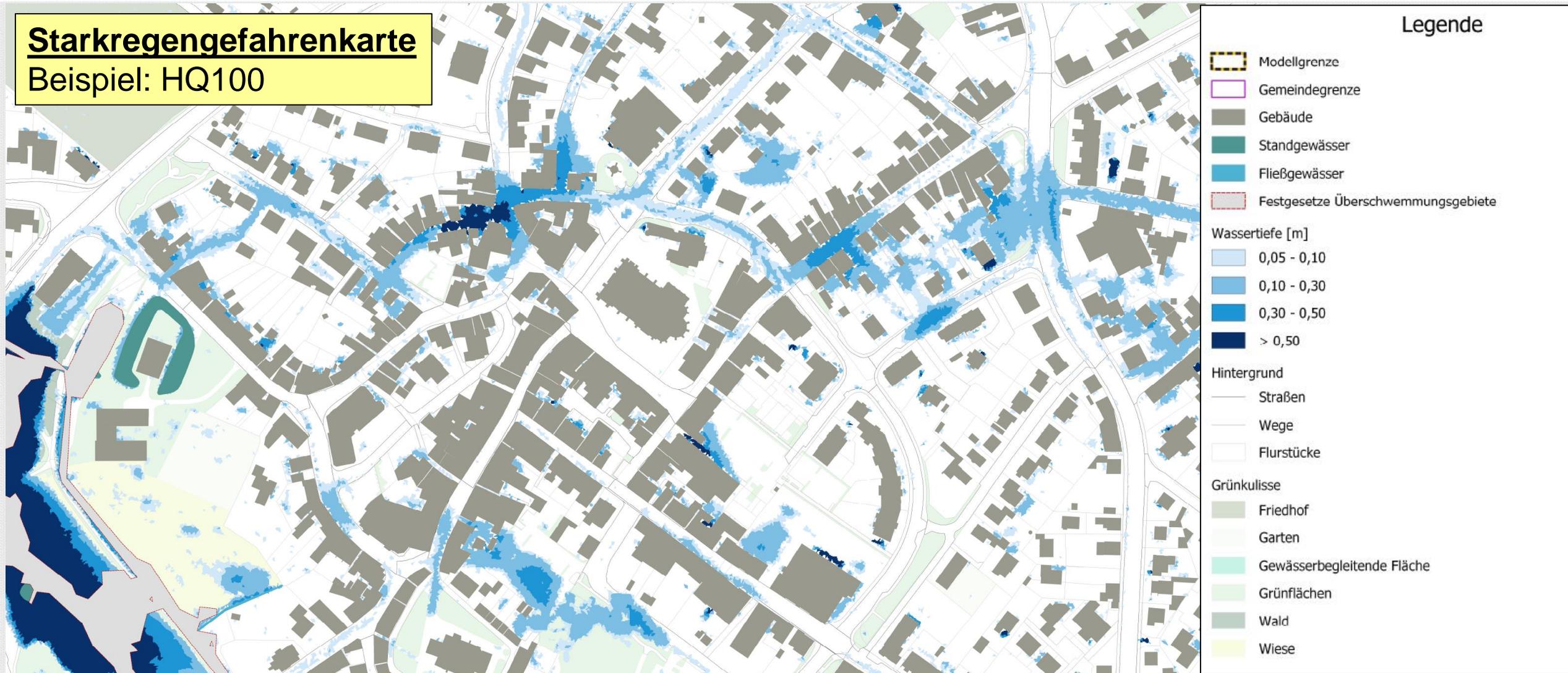
# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

**Starkregengefahrenkarte**  
Beispiel: HQ100



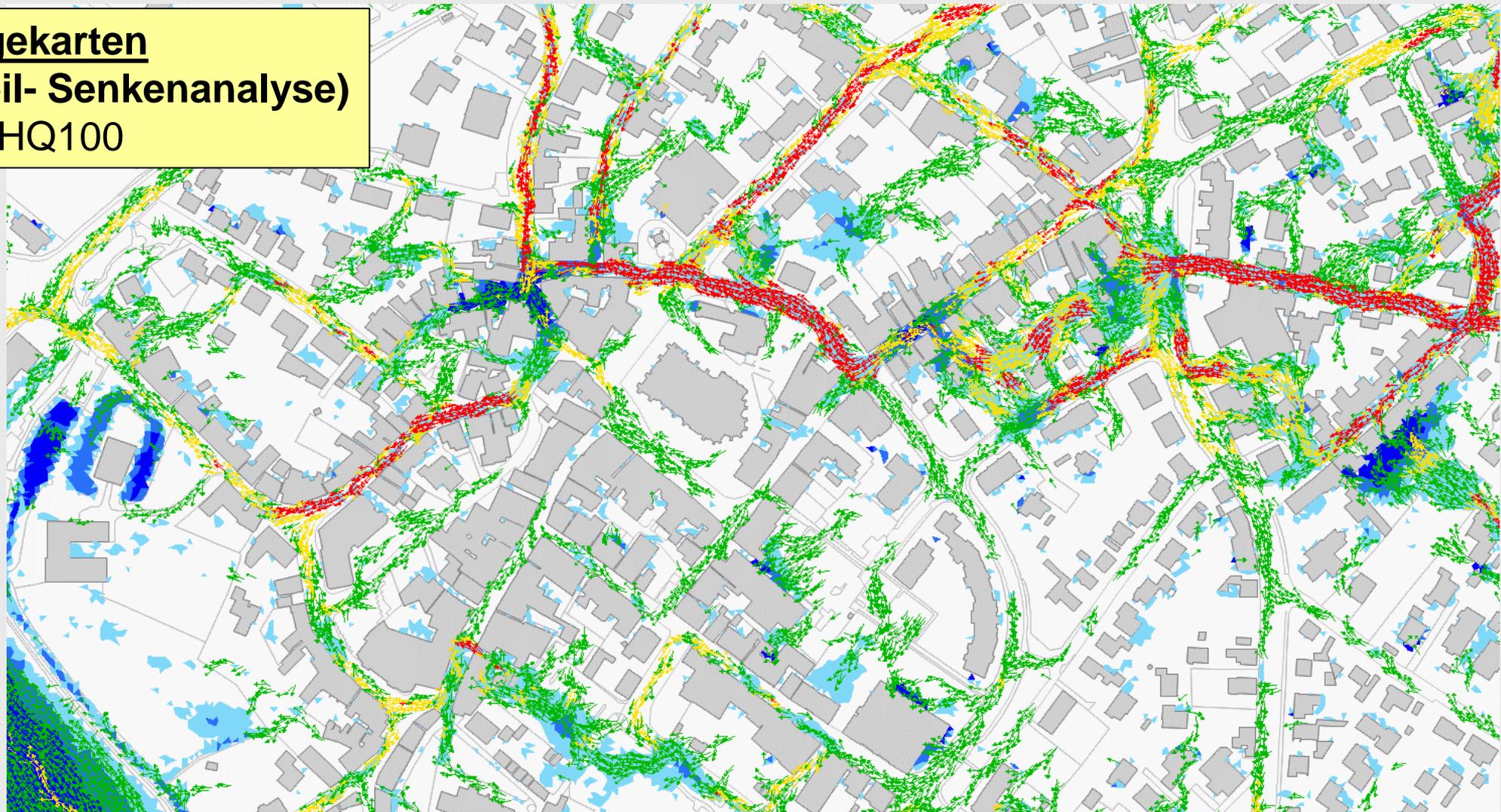
# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

**Starkregengefahrenkarte**  
Beispiel: HQ100



# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

**Fließwegekarten  
(Fließpfeil- Senkenanalyse)**  
Beispiel: HQ100

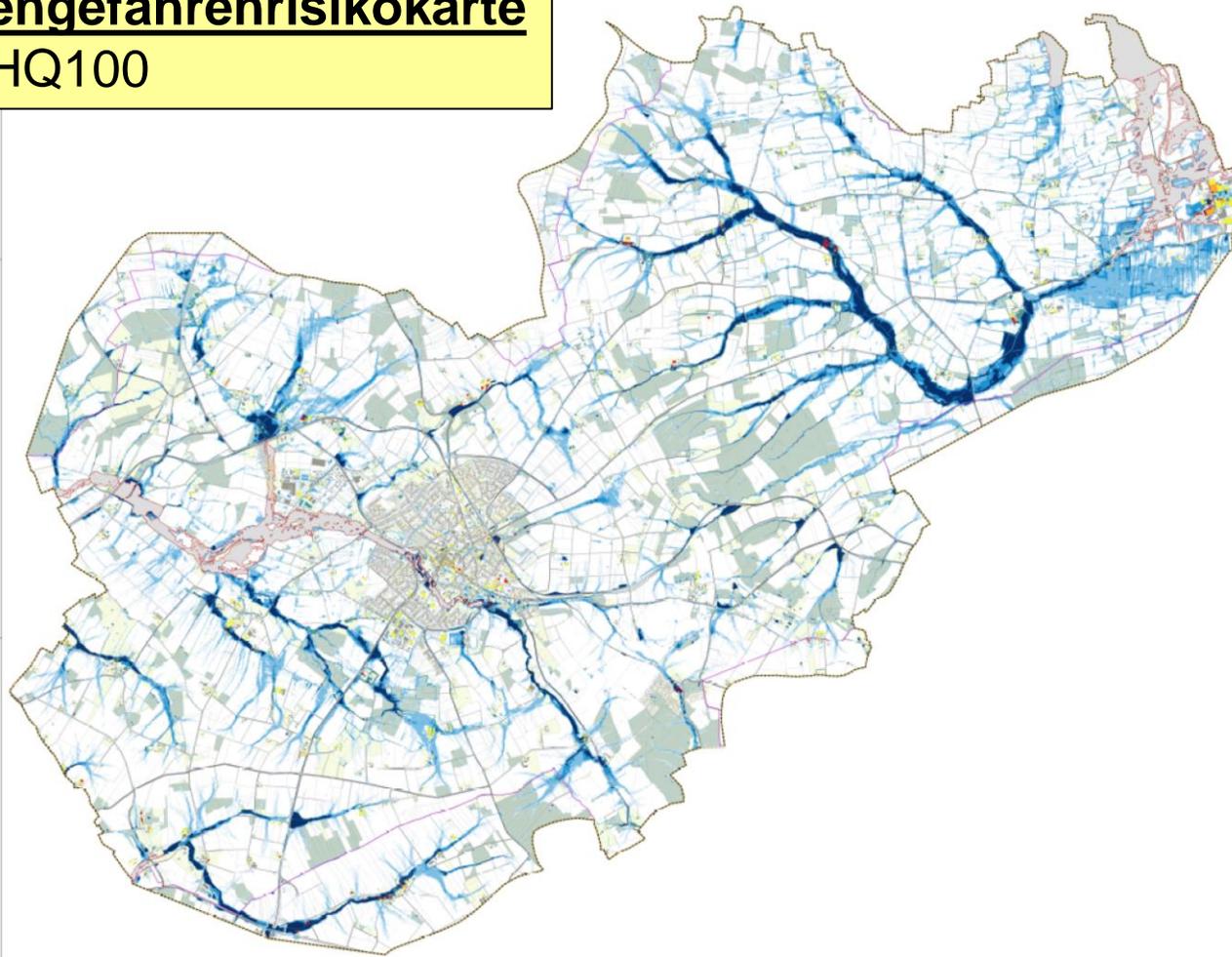


## Inhalt

1. Veranlassung
2. Datengrundlage / Modellaufbau / Hydraulische Berechnungen
3. Starkregengefahrenkarte
4. Starkregengefahrenrisikokarte
5. Weitere Vorgehensweise

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

## Starkregengefahrenrisikokarte Beispiel: HQ100



Legende

- Municipal boundary
- County boundary
- City boundary
- Watercourse
- Watercourse
- Watercourse
- Watercourse

Überflutungsrisiko

- gering (<10 cm nicht dargestellt)
- mäßig (10 - 30 cm)
- hoch (30 - 50 cm)
- sehr hoch (> 50cm)

Wassertiefe [m]

- 0,05 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- > 0,50

Wassersucht [m]

- 0,05 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- > 0,50

Wassergut

- Stadtwald
- Schulstrecke
- Weg
- Pflanzfläche

Grünfläche

- Grünfläche
- Garten
- Landwirtschaftliche Fläche
- Grünfläche
- Sumpf
- Wiese
- Wiese

Abwasserbetrieb der Stadt Billerbeck

10 Nord Fliesenwerkstatt

HI Nord

Sieker

Starkregengefahrenrisikokarte Billerbeck

2D Oberflächenabflussmodellierung

Übersichtspl. Überflutungsrisiko

Laufzeit 1 - 10000 0-10000 mit Mqps = 42,0 mm

Überflutungsrisiko

- gering (<10 cm nicht dargestellt)
- mäßig (10 - 30 cm)
- hoch (30 - 50 cm)
- sehr hoch (> 50cm)

Wassertiefe [m]

- 0,05 - 0,10
- 0,10 - 0,30
- 0,30 - 0,50
- > 0,50



# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

## Starkregengefahrenrisikokarte Beispiel: HQ100



## Inhalt

1. Veranlassung
2. Datengrundlage / Modellaufbau / Hydraulische Berechnungen
3. Starkregengefahrenkarte
4. Starkregengefahrenrisikokarte
5. Weitere Vorgehensweise

# Starkregengefahrenkarte Billerbeck

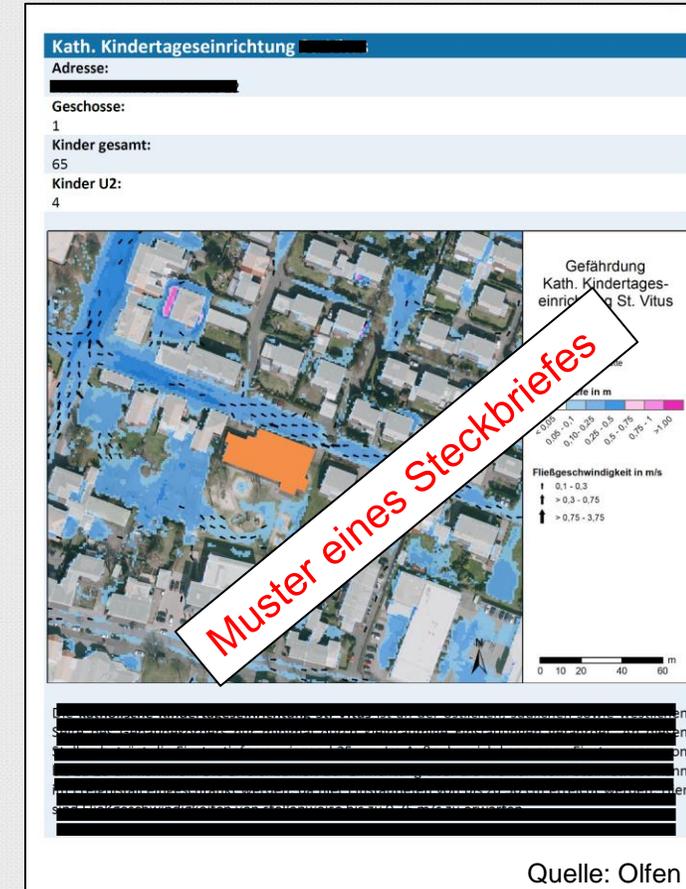
Auf der Grundlage der Erkenntnisse der Starkregengefahrenkarte Billerbeck sowie der Starkregengefahrenrisikokarte Billerbeck werden nun folgende weiteren Maßnahmen angegangen:

## Steckbriefe

- Zur Dokumentation einzelner Gefährdungsbereiche gemäß der Starkregenrisikokarte
  - Insbesondere der kritischen Infrastruktur (Schulen, Kindergärten etc.)

## Handlungskonzept

- Zur Verhinderung bzw. Verminderung starkregenbedingte Überflutungsschäden
- Umfasst planerische, bauliche/ technische und organisatorische/ administrative Maßnahmen.
  - z.B. Flächen- und Bauvorsorge, Eigenvorsorge, Informationsvorsorge, Krisenmanagement, Baumaßnahmen für technische Schutzeinrichtungen



## Handlungskonzept

- Aufstellung durch Einbeziehung der maßgeblichen Akteure
  - Bauamt der Stadt Billerbeck (Grünflächen, Straßenbau u. Bauleitplanung)
  - Ordnungsamt der Stadt Billerbeck (Alarmpläne, Einsatzpläne)
  - Feuerwehr (Gefahrenabwehr)
  - Stadt Billerbeck (Öffentlichkeitsinformation)
  - Ingenieurbüro (Grobplanung, techn. Auswirkungen)

Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl. Ing. Christoph Börger

[www.HI-Nord.de](http://www.HI-Nord.de)

