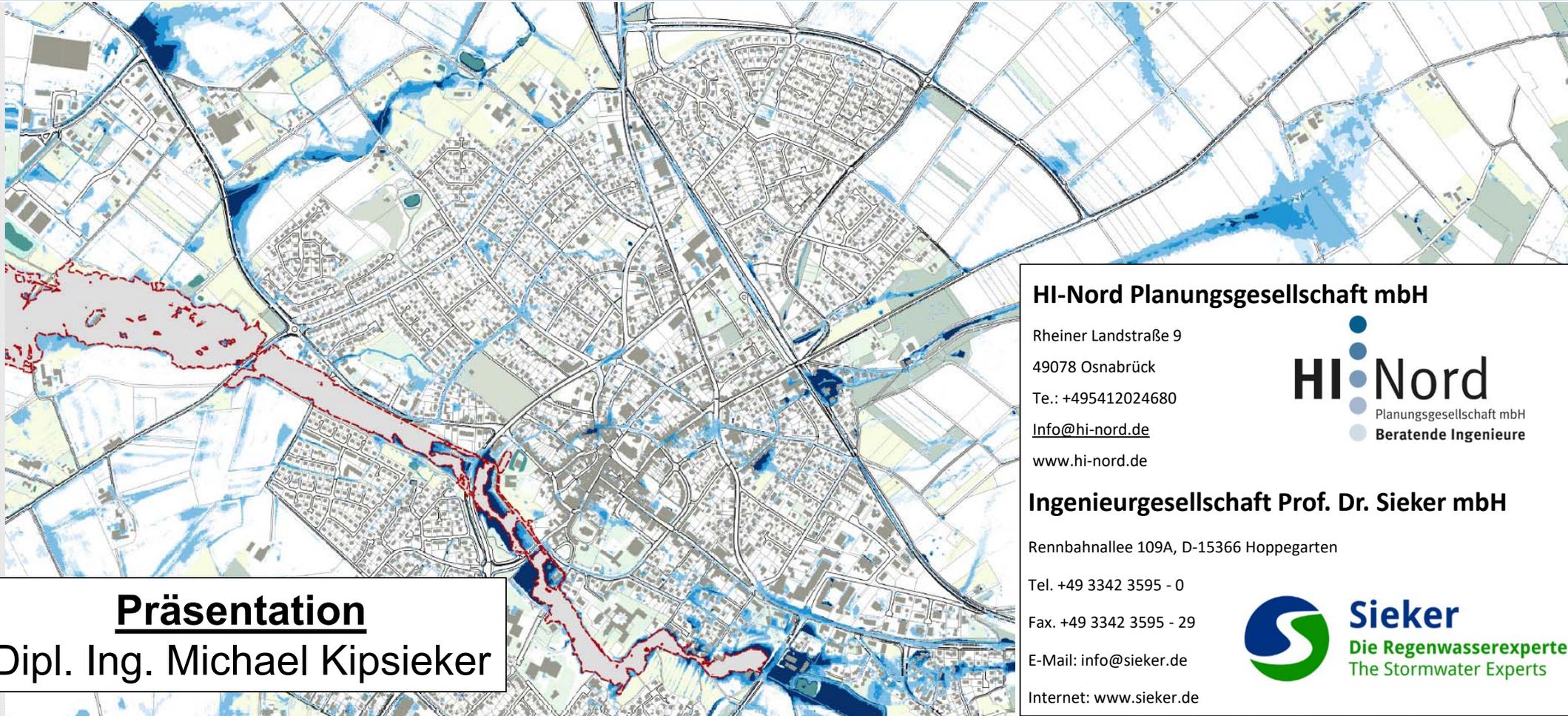


Starkregengefahrenkarte für die Stadt Billerbeck



Präsentation

Dipl. Ing. Michael Kipsieker

HI-Nord Planungsgesellschaft mbH

Rheiner Landstraße 9

49078 Osnabrück

Te.: +495412024680

Info@hi-nord.de

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

Internet: www.sieker.de



07.12.2023



Betriebsausschuss der Stadt Billerbeck

HI Nord

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 von Kommunen, Entwässerungsbetrieben und anderen interessierten Akteuren beauftragt.



Münster 2014; Quelle: www.wn.de

Starkregengefahrenkarte Billerbeck

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

1. Bemessung RW-Anlagen

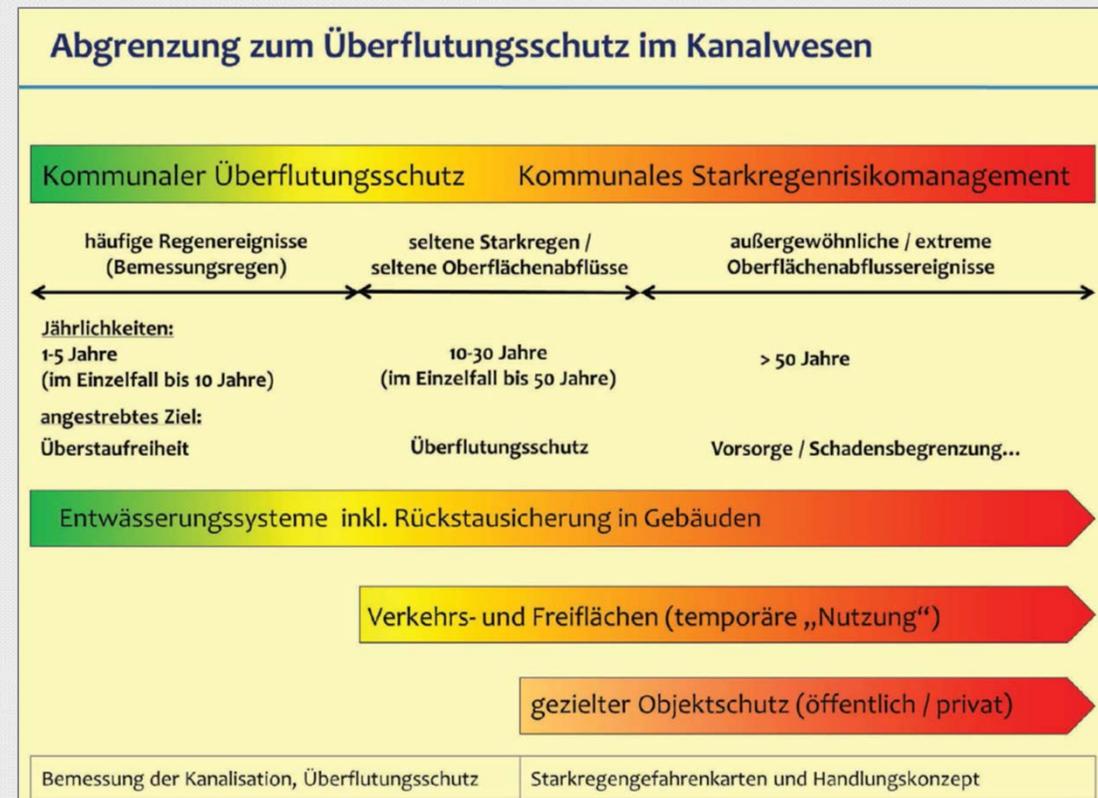
- Regenwasseranlagen sind auf die übliche Jährlichkeit (meist 1-5 Jahre) zu bemessen.

2. Überflutungsschutz

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

3. Starkregen-Risikomanagement

- Für außergewöhnliche Ereignisse (>50-100 Jahre) 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.



Quelle: Leitfaden kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg

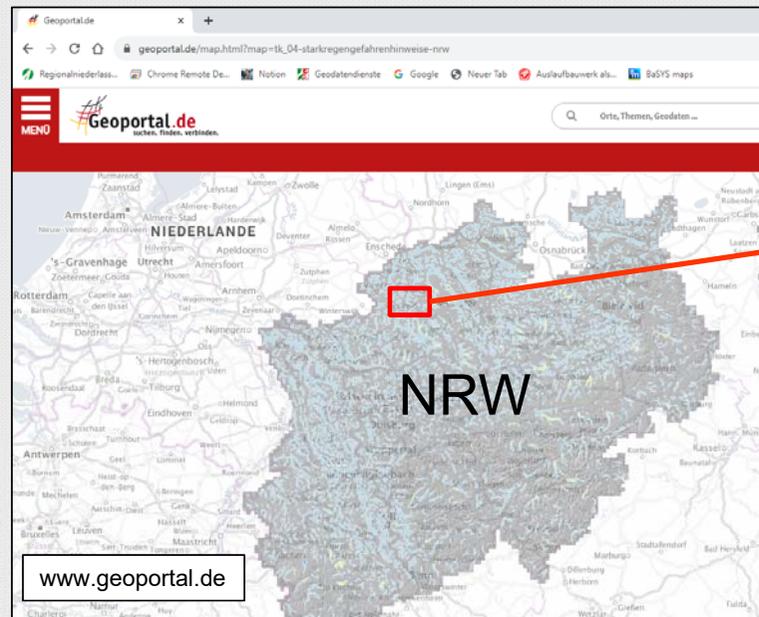
Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Starkregengefahrenhinweiskarte

- Das Land Nordrhein-Westfalen hat für das gesamte Land eine Starkregengefahrenhinweiskarte veröffentlicht. Hier sind Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten für verschiedene Starkregenereignisse dargestellt.

Die Tiefenschärfe der Karte ist jedoch zu hinterfragen !

- Als wesentliche Grundlage dient das Digitale Geländemodell (DGM 1). Dieses wurde überregnet.
- Details in der Örtlichkeit wie Durchlässe, Verrohrungen, Versickerungssituationen usw. sind nur begrenzt abgebildet.
- Das Kanalnetz wurde bei den Berechnungen nicht detailliert berücksichtigt.



Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Starkregengefahrenkarte Billerbeck

- Um Gefahren und Risiken von Starkregenereignissen genauer zu identifizieren und diesen entsprechend planerisch entgegenzuwirken, dienen detaillierte Starkregengefahrenkarten.
 - *Die geplante Starkregengefahrenkarte der Stadt Billerbeck erfolgt mittels einer gekoppelten 1D/2D-Simulation „Kanalnetz / Oberflächennetz“*
 - *Bauwerke wie Durchlässe, Verrohrungen usw. wurden bei den hydraulischen Berechnungen berücksichtigt*
 - *Aus den Starkregengefahrenkarten können detaillierte Informationen wie anstauender Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit gezogen werden.*

Starkregengefahrenkarte Billerbeck dient als Grundlage für die weiteren Ausarbeitungen

- *Starkregengefahrenrisikokarte*
- *Erstellung von Steckbriefen zur Dokumentation einzelner Gefährdungsbereiche*
- *Erstellung eines Handlungskonzeptes*

Inhalt

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

Vorgehensweise zur Bestimmung des Oberflächenabflusses

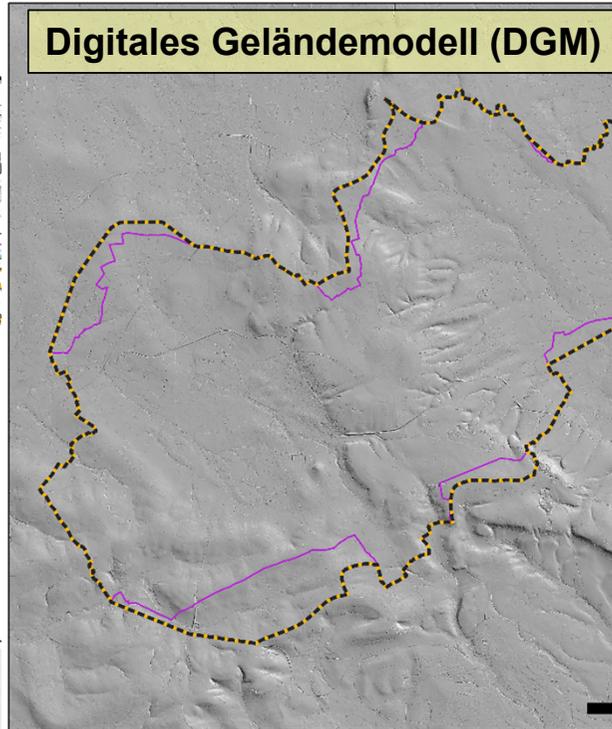
- Folgende Daten wurden in die Hydraulik-Software InfoWorks ICM eingearbeitet.
 - Digitale Geländemodell – Gitterweite 1 m (DGM1), Rauheitswerte der Flächen (Waldgebiete, Verkehrsflächen usw.), Abflussbildungsverluste etc.
 - Zusätzlich wurden das Neubaugebiet Buschenkamp und die Innenstadtsanierung 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

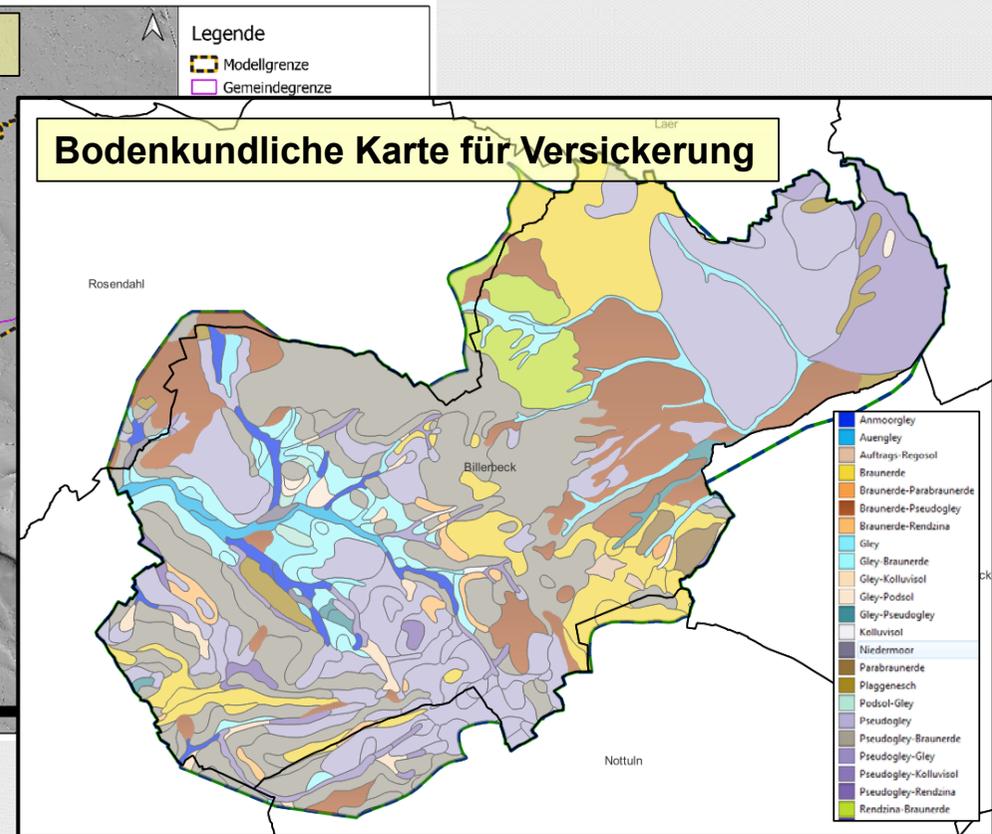
Untersuchungsgebiet Billerbeck mit Flächenzuordnung



Digitales Geländemodell (DGM)



Bodenkundliche Karte für Versickerung



Datengrundlage

Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Optimierung DGM mit Vermessungsdaten der Neubaugebiete, Innenstadt etc

Einbrennen der Gebäude

Legende

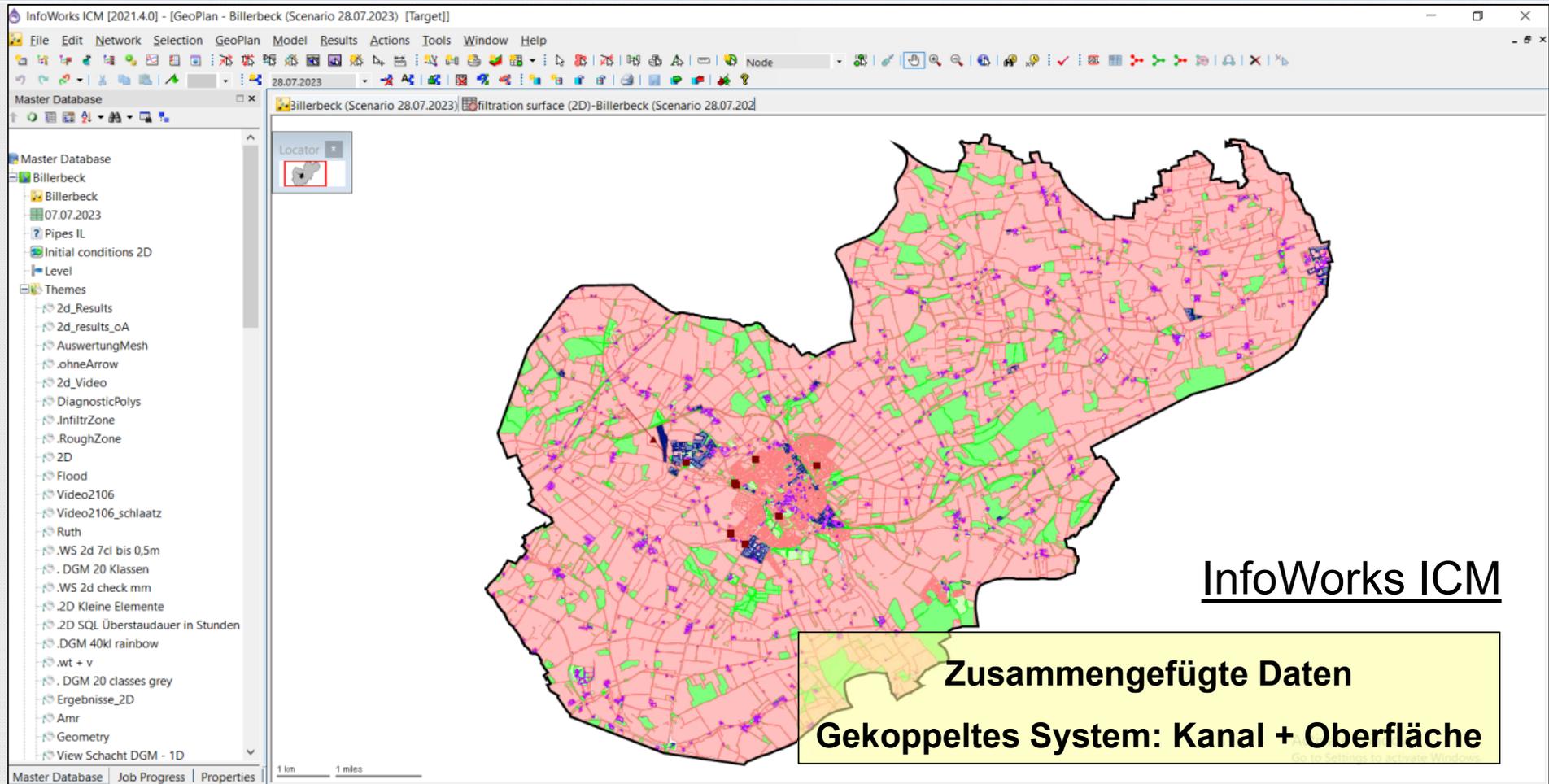
- Modellgrenze
- Gemeindegrenze
- Digitales Geländemodell

Kanalnetz

Datengrundlage



Starkregengefahrenkarte Billerbeck

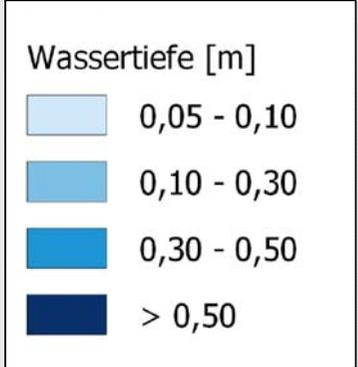
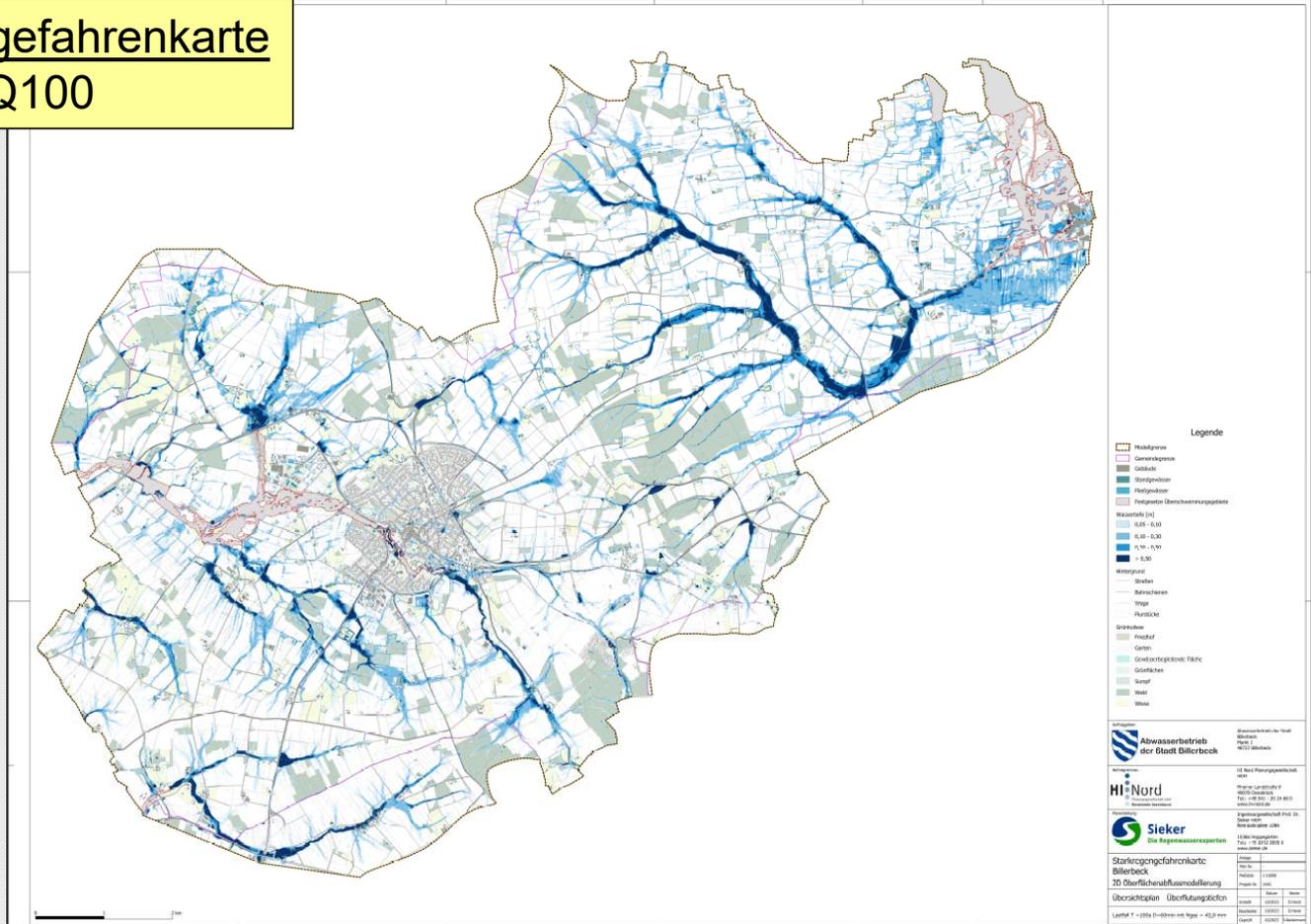


Inhalt

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

Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Starkregengefahrenkarte
Beispiel: HQ100



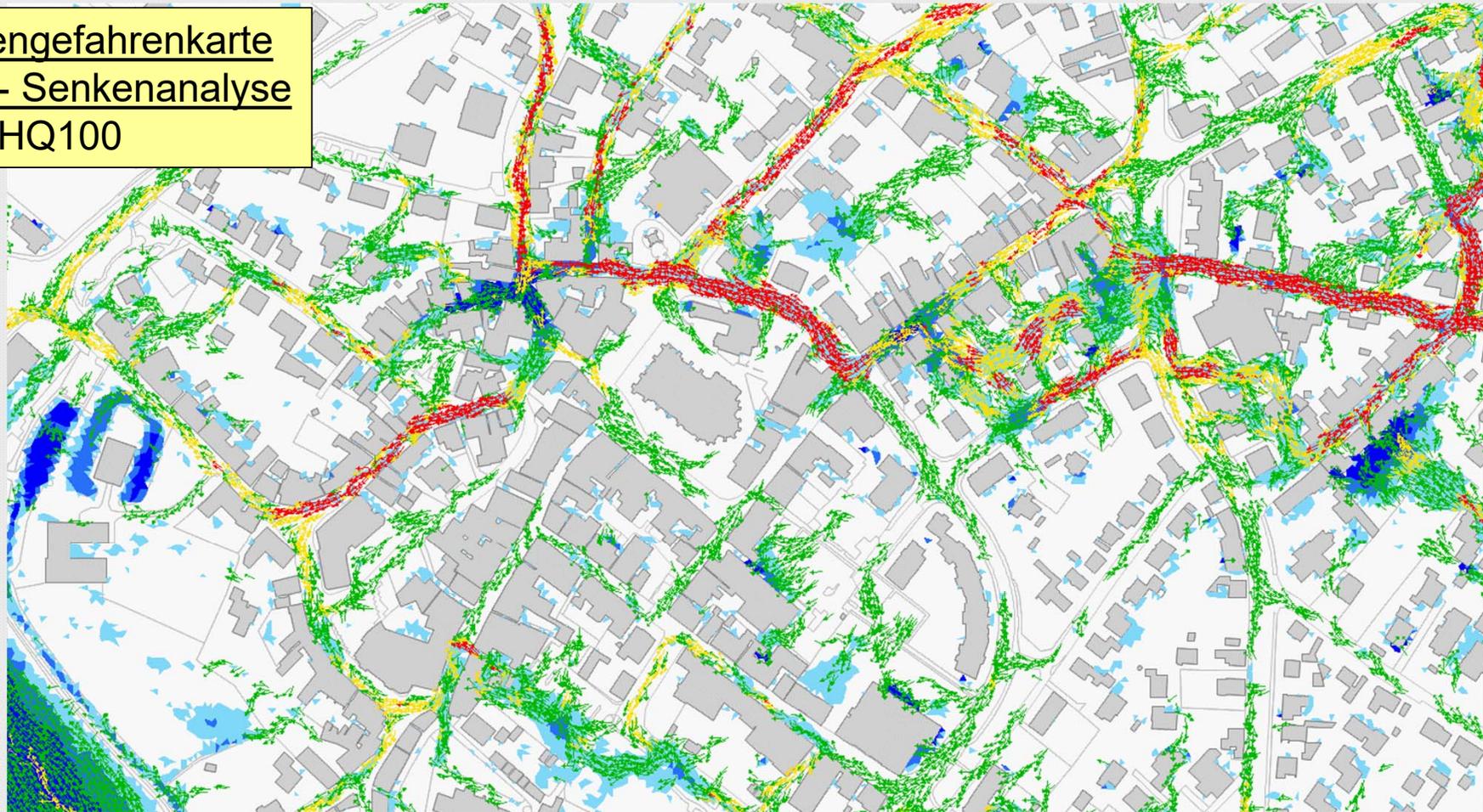
Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Starkregengefahrenkarte
Beispiel: HQ100



Starkregengefahrenkarte Billerbeck

Starkregengefahrenkarte
Fließpfeil- Senkenanalyse
Beispiel: HQ100

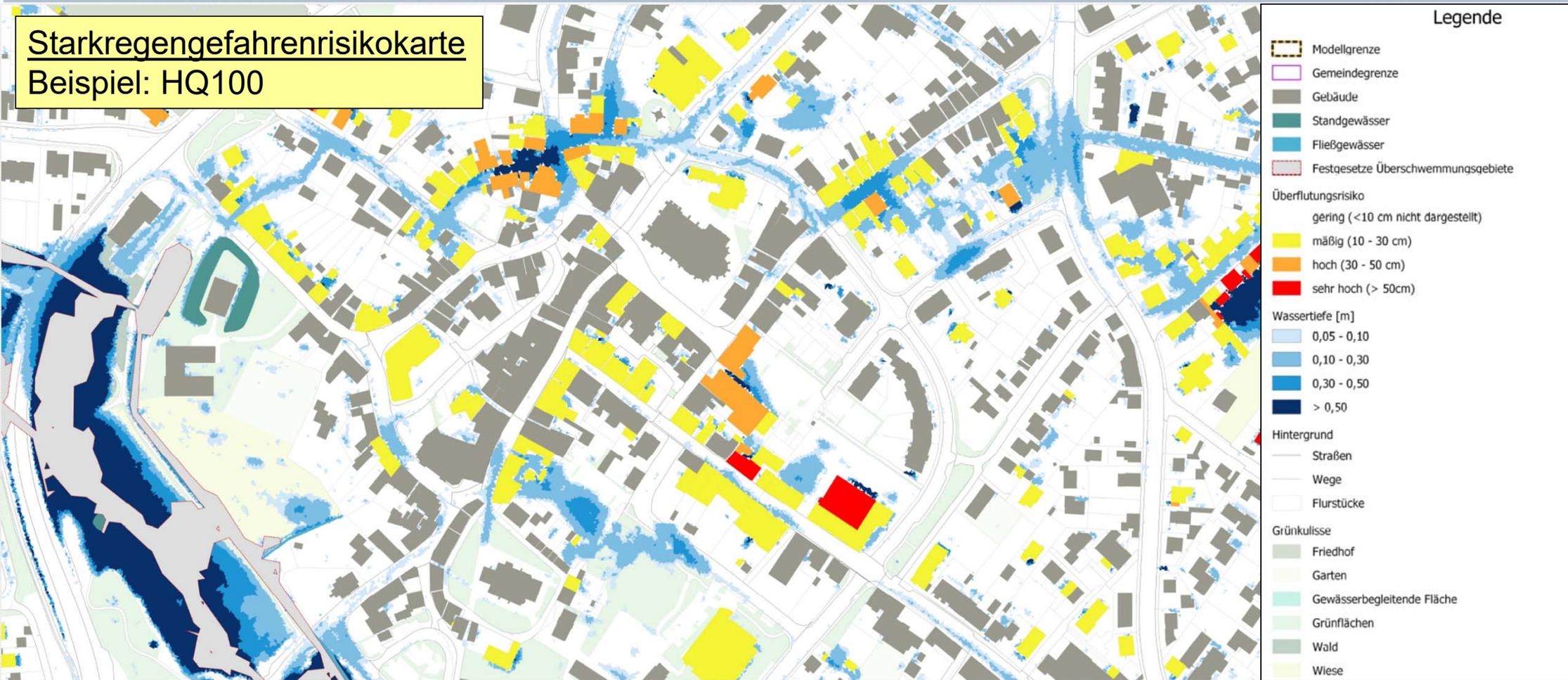


Inhalt

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

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 bisherigen Erkenntnisse sind folgende weiteren Maßnahmen vorzusehen und durchzuführen:

Steckbriefe

- Zur Dokumentation einzelner Gefährdungsbereiche gemäß der Starkregenrisikokarte
 - insbesondere der kritischen Infrastruktur

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



Starkregengefahrenkarte Billerbeck

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. Michael Kipsieker

www.HI-Nord.de

