



# NIEDERSCHLAGSWASSER UND STARKREGEN

## ERSCHLIEßUNGSTECHNISCHE ASPEKTE IN DER BAULEITPLANUNG

M.Sc., Dipl.-Ing. (FH), Georg Kokai

## ■ Rechtsvorschriften

- ▶ WHG
- ▶ BayWG
- ▶ BauGB
- ▶ BayBO
- ▶ NWFreiV

## ■ Allgemein anerkannte Regeln der Technik

- ▶ DWA
- ▶ DIN, EN
- ▶ TREN OG, TRENGW, RAS-Ew, ...

## ■ Spezifische Fachkenntnisse

- ▶ Hydrologie, Hydraulik, Bautechnik, Ausschreibung, Vergabe, RZWas, ...

- Lage (Siedlungsgebiet / Grüne Wiese, Bestandsgebäude, Wohnen / Gewerbe  
Natur- / Wasserschutzgebiete, Nähe zu Gewässern)
- Topografie, Gefälle (Fremdeinzugsgebiet? Hangwasser?)
- Baugrund (Versickerung? Altlasten? Grundwasserflurabstand?)
- Niederschlagsstatistik (KOSTRA-DWD 2010R oder Vorgaben KNB)
- Kommunale Vorgaben (B'Plan, Entwässerungssatzung, GEP, etc.)
- Amtliche Vorgaben TöB (Auflagen, erf. Unterlagen, Besonderheiten)

- Ermittlung der Flächenanteile (Größe, Art der Befestigung, Abflussbeiwerte)
- Belastung des Regenwassers aus Luft und Fläche
- Keine Vermischung von stark und schwach verschmutzten Abflüssen!
- Behandlung erforderlich? (je nach Schutzbedürfnis des Gewässers)
- Versickerung möglich und zulässig?
- Flächenversickerung über Oberboden bevorzugen >>> Flächen verfügbar?
- Rückhaltung möglich?
- Zentrale und/oder dezentrale Lösungen?
- (gedrosselte) Ableitung in ein Gewässer oder in die Kanalisation?
- Quantitative Grenzwerte beachten: hydraulische Leistungsfähigkeiten?

## ■ Überflutungsvorsorge

- ▶ Was passiert bei seltenen Regenereignissen ( $> 5$  Jahre)?
- ▶ Schadloسة Rückhaltung in Mulden, Eingrenzungen möglich?
- ▶ Wasser soll nicht auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Flächen gelangen
- ▶ Welche Risiken ergeben sich bei Überflutungen für Menschen, Gebäude, Infrastr., ...?
- ▶ Welche Maßnahmen sind sinnvoll (hochwasserangepasstes Bauen, Versicherung, ...)?
- ▶ Überflutungsnachweise nach DIN EN 1986-100 (für  $T \geq 30$  Jahre)

## ■ Qualitätsmanagement

- ▶ Checklisten, Vorlagen, Verfahrensanweisungen verwenden
- ▶ Grundlagen, Annahmen, Bemessungen dokumentieren
- ▶ Nachvollziehbare, prüffähige Unterlagen erstellen
- ▶ professionelle Anwendungen nutzen (z.B. LfU-, DWA-Programme, [bauformeln.de](http://bauformeln.de))
- ▶ Vorabstimmung mit Gemeinde und WWA

- Übernahme des Konzepts im Bebauungsplan (verbindlich für alle Bauanträge)
- Entwässerungsplanung für alle Bauanträge, auch für Einzelbauvorhaben
- Prüffähige Unterlagen, Fachplaner einschalten
- Überflutungsvorsorge & Rückstausicherung beachten

Erschließung eines neuen Gewerbegebietes in einem ehemaligen Feuchtgebiet

## **GEWERBEGEBIET MÜHLMOOS IN OHLSTADT**

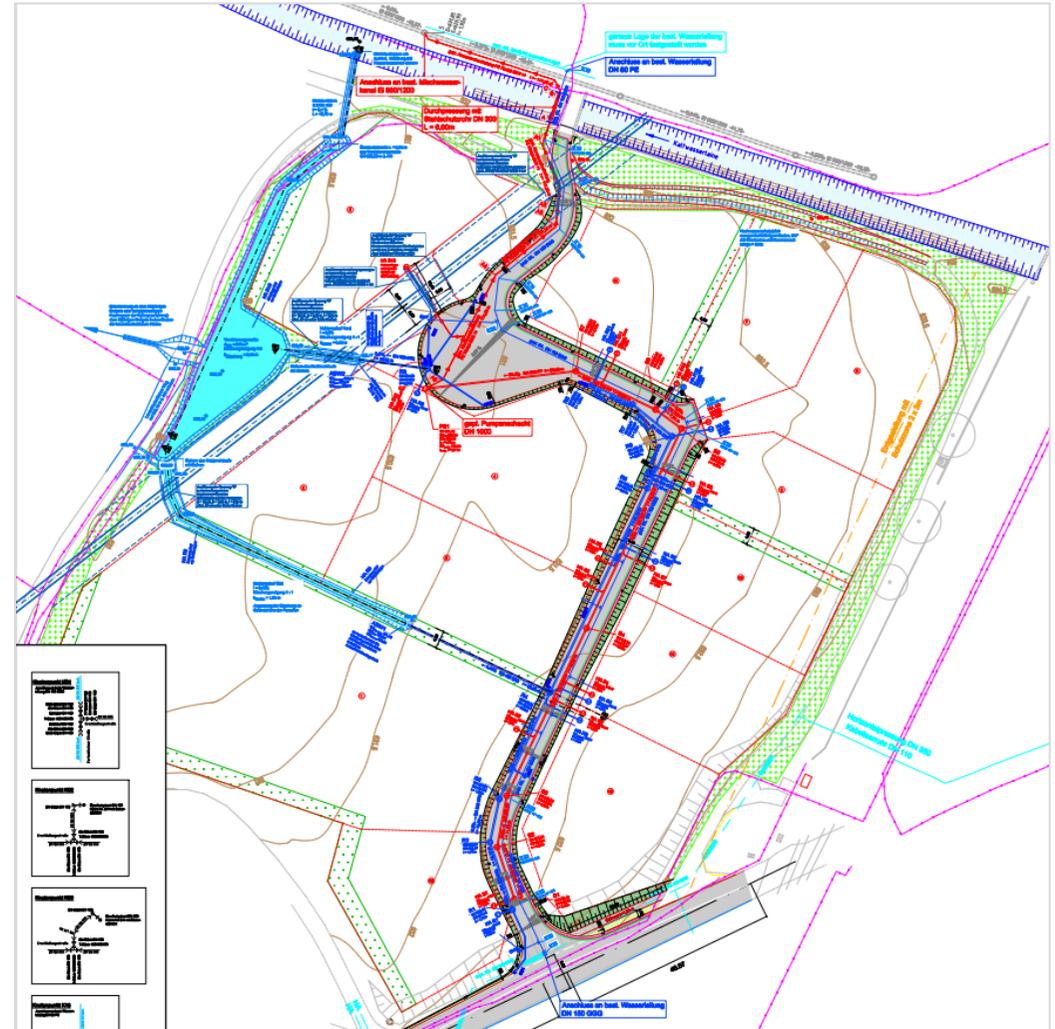
### ■ Besondere Herausforderungen:

- ▶ Sehr schlechter Baugrund (frost- und setzungsempfindlich)
- ▶ Hohe Grundwasserstände
- ▶ Schlechte Versickerung
- ▶ Hochwassergefährdung durch benachbartes Fließgewässer

Erschließung eines neuen Gewerbegebietes in einem ehemaligen Feuchtgebiet

## GEWERBEGEBIET MÜHLMOOS IN OHLSTADT

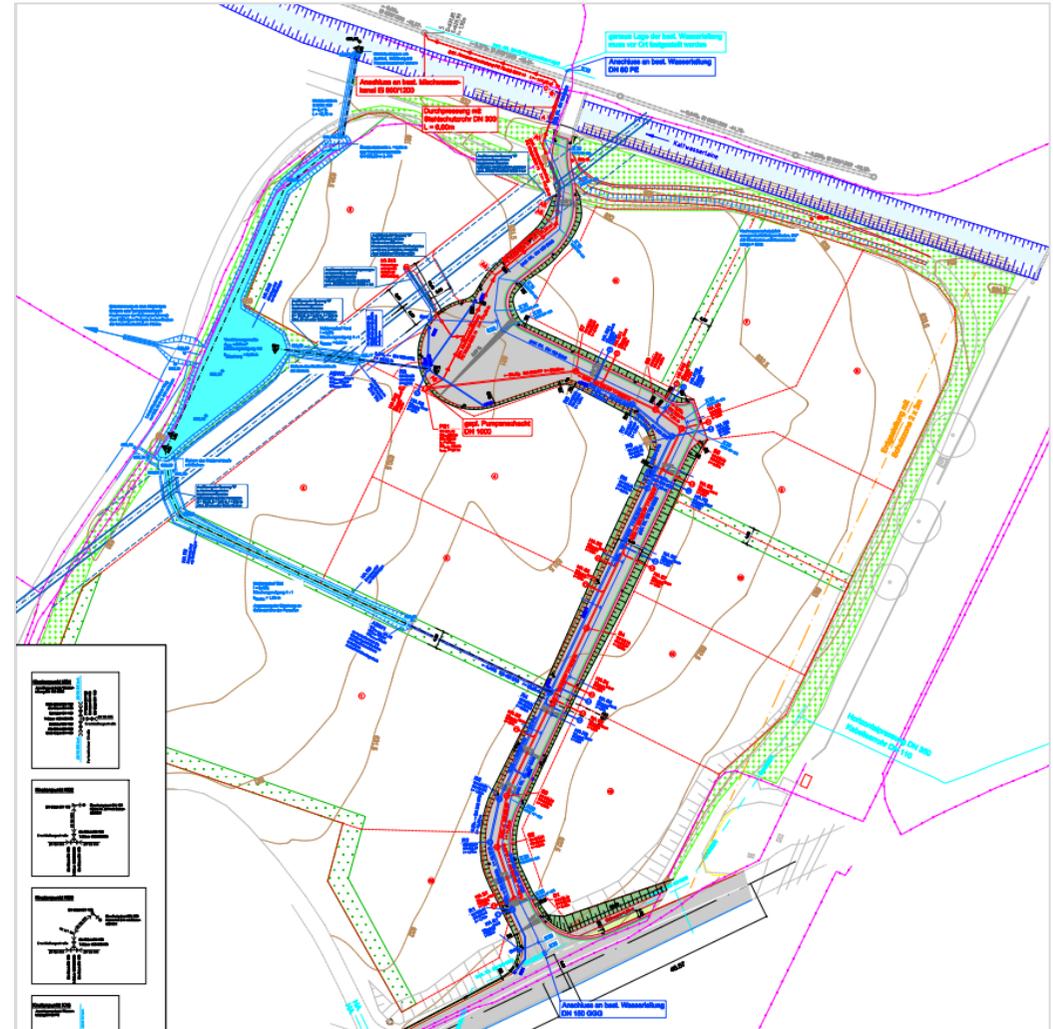
- Lösung zur NW-Beseitigung:  
Kombination aus dezentralen  
und zentralen Mulden-  
versickerungen mit Überleitung  
in ein Fließgewässer



Erschließung eines neuen Gewerbegebietes in einem ehemaligen Feuchtgebiet

## GEWERBEGEBIET MÜHLMOOS IN OHLSTADT

- Dezentrale Versickerung über die bewachsene Oberbodenschicht bis zum zweijährlichen Ereignis
- Es sind nur Muldenversickerungen zugelassen (keine Schächte oder Rigolen, da der Grundwasserflurabstand sehr gering ist).



## Erschließung eines neuen Gewerbegebietes in einem ehemaligen Feuchtgebiet **GEWERBEGEBIET MÜHLMOOS IN OHLSTADT**

- Der Überlauf aus den dezentralen Versickerungsmulden darf ab einem Ereignis  $> 2$  Jahre in den Regenwasserkanal eingeleitet werden, welcher das Regenwasser der zentralen Versickerungsmulde zuführt und von dort ein Überlauf in den Bach bei Jährlichkeiten von  $> 5$  Jahren statt findet.



Erschließung eines neuen Gewerbegebietes in einem ehemaligen Feuchtgebiet

## **GEWERBEGEBIET MÜHLMOOS IN OHLSTADT**

- Probleme nach Fertigstellung der Erschließungsmaßnahmen:
  - ▶ Bauanträge weichen von den Vorgaben des Entwässerungskonzepts ab  
>>> Aufklärung erforderlich. Entwässerungsplanung der Bauherren muss Vorgaben im B'Plan berücksichtigen.
  - ▶ Gesamtsystem funktioniert nur bei planmäßiger Umsetzung von allen
  - ▶ Einleitung von Baustellenabwässern in zentrale Sickermulde :-(
  - ▶ Regelmäßige Unterhaltung aller zentralen und dezentralen Anlagenteile wichtig, Regelung zwischen Gemeinde und privaten Betreibern erforderlich  
(Kontrollmöglichkeit vorsehen, evtl. Betriebsanweisung ausarbeiten)

Erschließung eines neuen Wohngebietes in einer Abflusssenke

## **NEUBAUGEBIET „AM KLEINFELD“ IN GREILING**

### ■ Besondere Herausforderungen:

- ▶ Sehr großes Fremdeinzugsgebiet mit 22 ha (Baugebiet = 1,2 ha)
- ▶ Wild abfließendes Hangwasser
- ▶ Bestandsbebauung mit sehr kritischen Bürgern bzgl. Niederschlagswasser
- ▶ Keine Entlastung durch Kanalisation oder Vorfluter möglich

Erschließung eines neuen Wohngebietes in einer Abflusssenke

## NEUBAUGEBIET „AM KLEINFELD“ IN GREILING

- Lösung zur NW-Beseitigung:  
große Mulden-Rigolen-Anlage  
zum Abfangen und Versickern des  
Regenwassers, zusätzliche kleinere  
Anlagen für Straßenentwässerung
- Überflutungsnachweis: hochwasser-  
angepasstes Bauen und keine  
Verschlechterung sondern Ver-  
besserung für Bestandsgebäude



Bauvorhaben in einer steilen, feuchten Hanglage

## NEUBAUGEBIET „HOCHSCHLEHDORF“

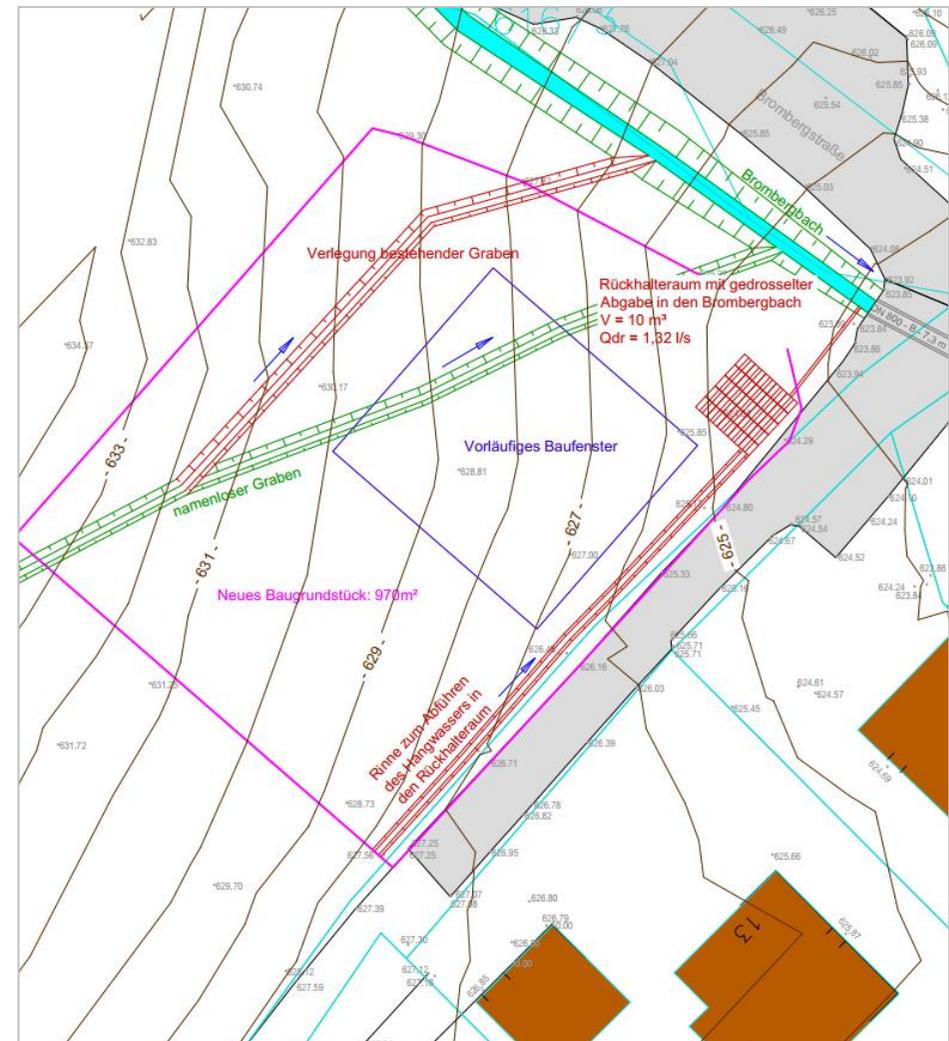
### ■ Besondere Herausforderungen:

- ▶ Sehr steile Hanglage
- ▶ Ungünstiger Baugrund: sehr feucht, Quellwasseraustritte, keine Versickerung
- ▶ Verlegung eines kleinen Grabens erforderlich
- ▶ Eingriffe wasserwirtschaftlich und naturschutzfachlich sehr kritisch

Bauvorhaben in einer steilen, feuchten Hanglage

## NEUBAUGEBIET „HOCHSCHLEHDORF“

- Lösung zur NW-Beseitigung:  
Graben verlegen, Hangwasser in einer Rinne abfangen, Einleitung in Rückhalteraum mit gedrosselter Ableitung in Vorfluter (Bach),  
(bisher nur Konzept)



Erschließung eines neuen Wohngebietes in leichter Hanglage

## **NEUBAUGEBIET „WAXENSTEINSTRASSE“**

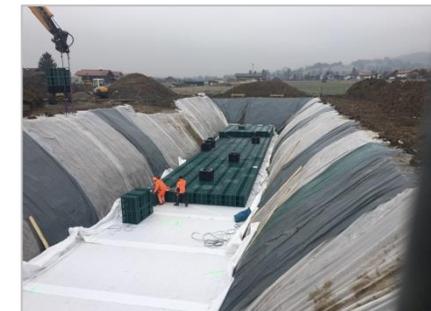
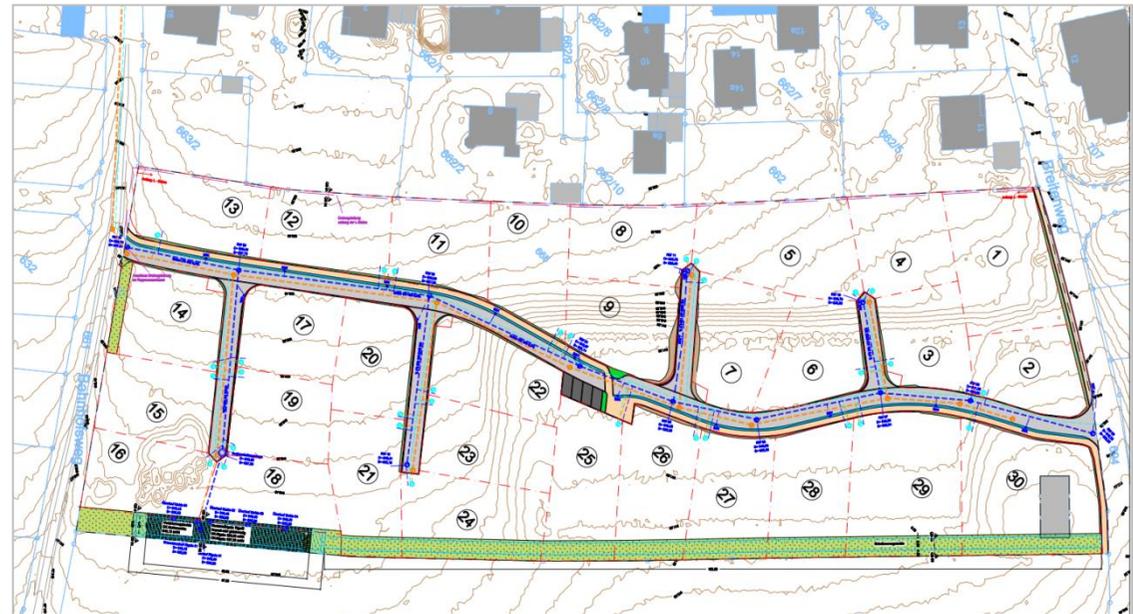
### ■ Besondere Herausforderungen:

- ▶ Leichte Hanglage mit Fremdeinzugsgebiet und wild abfließendem Wasser
- ▶ Angrenzendes Wohngebiet mit sehr kritischen Bürgern

Erschließung eines neuen Wohngebietes in leichter Hanglage

## NEUBAUGEBIET „WAXENSTEINSTRASSE“

- Lösung zur NW-Beseitigung:  
dezentrale Rückhaltungen  
und zentrale Rigole mit  
vorgeschaltem Sediment-  
Anlage, Mulde zum  
Abfangen des Hangwassers  
im Süden und Hochbord mit  
Drainage im Norden zum  
Bestand



## ■ Bauüberwachung

- ▶ Ausführung laufend kontrollieren und dokumentieren
- ▶ Sickerflächen nicht verdichten, keine Baustellenabwässer einleiten!
- ▶ Dichtheitsprüfung & Kamerabefahrung vor der Abnahme
- ▶ Vorgaben im WR-Bescheid beachten

## ■ Unterhaltung

- ▶ Regelmäßige Kontrolle und Unterhaltung (min. 1 x jährlich)
- ▶ Dienst- und Betriebsanweisung erstellen und umsetzen

VIELEN DANK FÜR  
IHRE AUFMERKSAMKEIT!