

Naturnahes Niederschlags-Managementkonzept Offenbach Bieber Waldhof West

02.11.2021, Bürgertermin Waldhof West

Dr.-Ing. Oliver Buchholz

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen

Hydrotec Unternehmen Arbeitsbereiche Aktuelle Schwerpunkte Software

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH
STARKREGEN UND HOCHWASSER
Wir machen Risiko berechenbar.

Arbeitsbereiche und Leistungen

Komplexe wasserwirtschaftliche Zusammenhänge hydronumerisch abzubilden gehört zur Kernkompetenz von Hydrotec. Wir erstellen Simulationsstudien zur Hydraulik von Fließgewässern für den Hochwasserschutz und die Vorsorge vor Starkregen sowie zur Hydrologie von urbanen und natürlichen Abflusssystemen.

Auf Basis der Modellergebnisse führen wir die Objektplanung für wasserwirtschaftliche Projekte aus.

[Mehr über unsere Projekte](#)

Softwareprodukte und Entwicklung

HYDRO_AS-2D, NASIM, Jabron und TimeView liefern zuverlässige Informationen für die Bewirtschaftung von Gewässern, Entwässerungssystemen und Berechnungen für Starkregen. Zusammen mit Deltares entwickeln wir Vorhersagesysteme auf Basis von Delft-FEWS sowie kundenspezifische Datenbank- und Informationssysteme und beraten Kunden beim Einsatz von GIS-Software von Esri. Mit Schulungen und Hotline-Support unterstützen wir die Anwender.

[Mehr über unsere Software](#)

Aktuelle Meldungen

Ankündigung NASIM-Infotage 2021

Im Rahmen der NASIM-Infotage am 8. und 9. Juni 2021 stellen wir Ihnen spannende neue Einsatzbereiche und Funktionen in NASIM vor. Erweitern Sie Ihr Wissen hinsichtlich der hydrologischen Modellierung und lassen Sie sich für Ihre Aufgaben in der Praxis inspirieren.

Aktuelle Hochwassersituation – Informationen und Links

Hier finden Sie Informationen und Links zur aktuellen

Kundeninformation Hydrothemen

Hydrothemen
KUNDENINFORMATION 02.10.2021
SCHWERPUNKT
Modellieren von Hochwasserschutz mit RBC auf dem Wasserkreislauf
PROJEKTE
3D-Modellierung des Örtlichen Entwässerungssystems im Stadtgebiet (Landschaftsplanung)

- ▶ Unabhängiges Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen
 - ▶ Ca. 60 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen
 - ▶ Jahresumsatz ca. 5 Mio. €
- ▶ Tätigkeitsfelder
 - ▶ 1D-2D-3D Hydrodynamik
 - ▶ Hydrologische Modellierung
 - ▶ Planung / Gutachten
 - ▶ GIS / DB - Softwareentwicklung
- ▶ Kernthemen
 - ▶ HW-Risikomanagement HW-
 - ▶ Schutz, HW-Vorhersage
 - ▶ Starkregen / Urbane Sturzfluten
 - ▶ Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung
 - ▶ Klimafolgenanpassung
 - ▶ Gewässerentwicklung

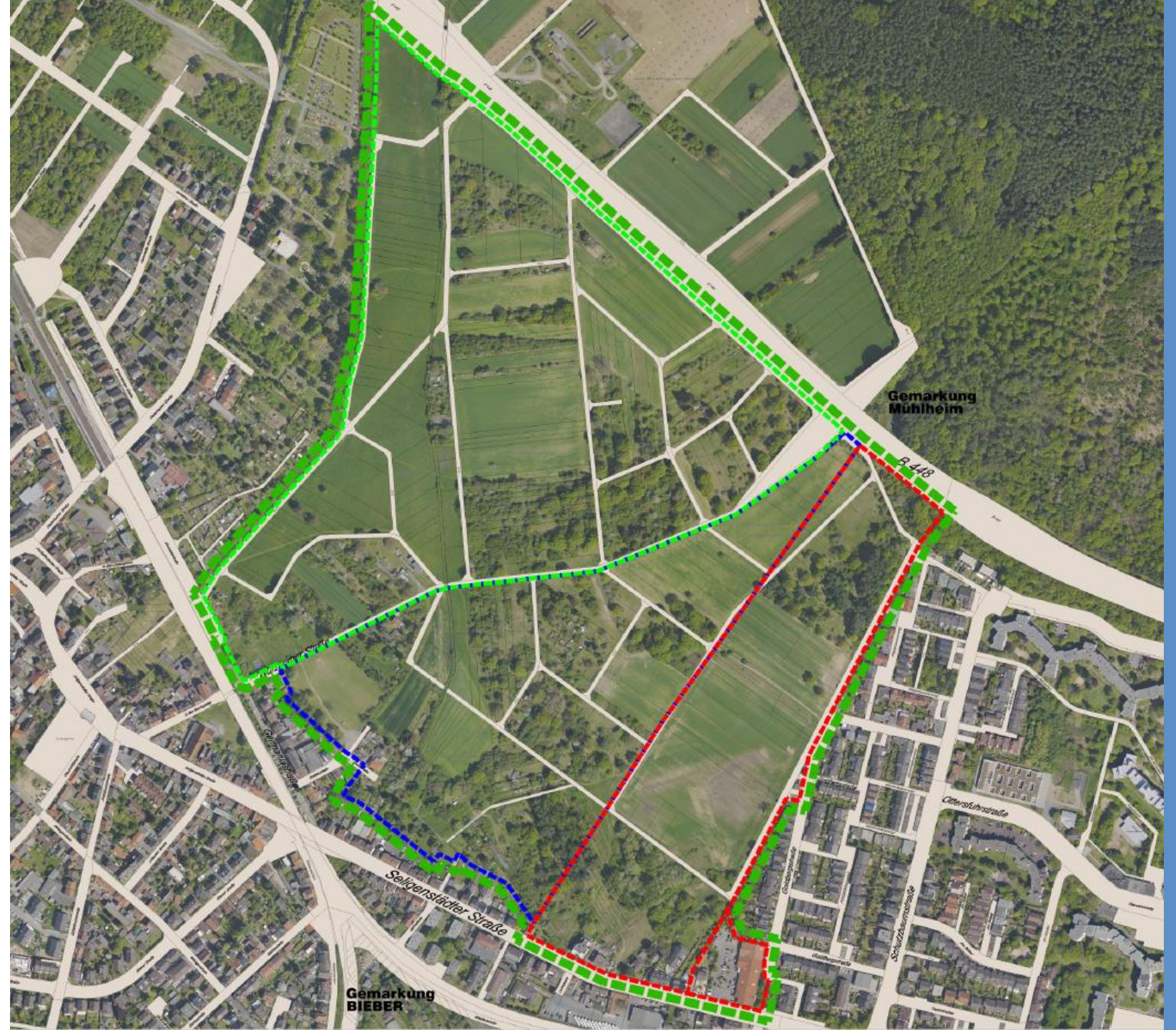
Agenda

- Begrüßung, Vorstellung
- Übersicht des Projektes / Auftrag an Hydrotec
- Grundlagen der naturnahen RW-Bewirtschaftung
- Bearbeitungskonzept
- Diskussion / Fragen



Übersicht

- ▶ Wettbewerbsgebiet



Übersicht

▸ Siegerentwurf



- ▶ Entwicklung eines naturnahen RW-Managementkonzeptes
- ▶ Im Vordergrund steht dabei
 - ▶ Rückhaltung der Niederschläge durch Versickerung (Flächen und Muldenversickerung),
 - ▶ Verdunstung (Dachbegrünung, multifunktionale Retentionsräume und teichähnliche Anlagen) sowie
 - ▶ Verzögerung (Muldenstrukturen, welche ab einem bestimmten Wasserstand anspringen) und ggf. Einleitung in die Bieber.
- ▶ Teilaufgabe:
 - ▶ Untersuchung der Bodenverhältnisse zur Ermittlung der Versickerungspotenziale (Rammkernsondierung)
- ▶ Akteure
 - ▶ Auftragnehmer: Hydrotec Ingenieurgesellschaft mbH und Dr. HUG Geoconsult GmbH
 - ▶ Stadt Offenbach: Stadtgestaltung, Stadtgrün, Stadtentwicklung, Städtebau, Untere Bodenschutzbehörde, Untere Wasserbehörde, Umweltamt, SO Stadtservice GmbH (Entwässerung, Stadt Offenbach)

Erwartete Entwicklung der Klimarisiken

Abbildung 2a: Klimatische Hotspots für die Mitte des Jahrhunderts (2031 bis 2060) bei einem starken Klimawandel; Absolut- und Änderungswerte

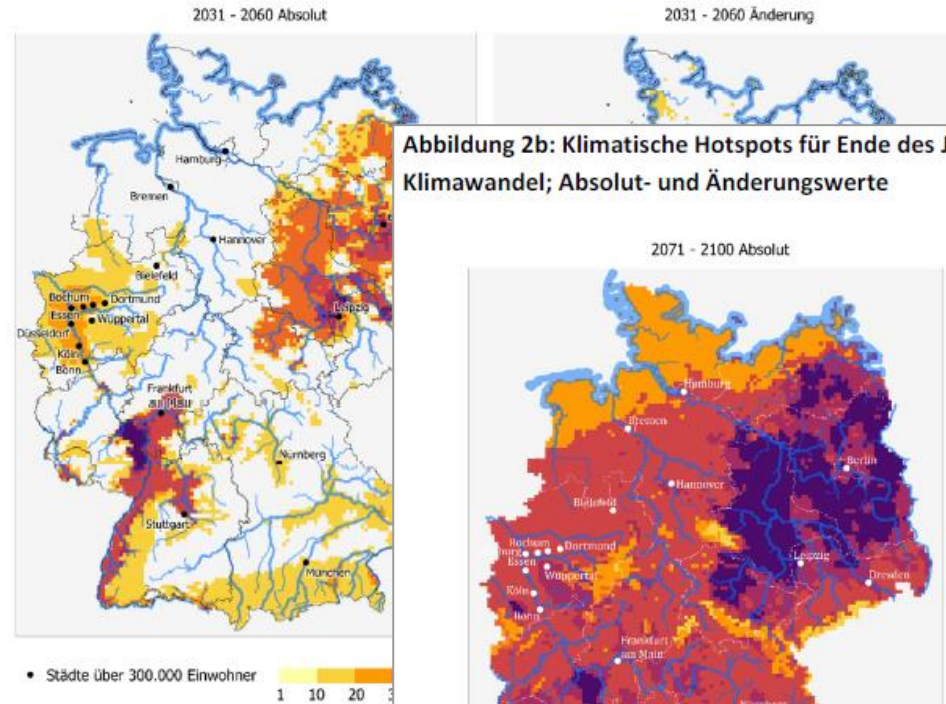
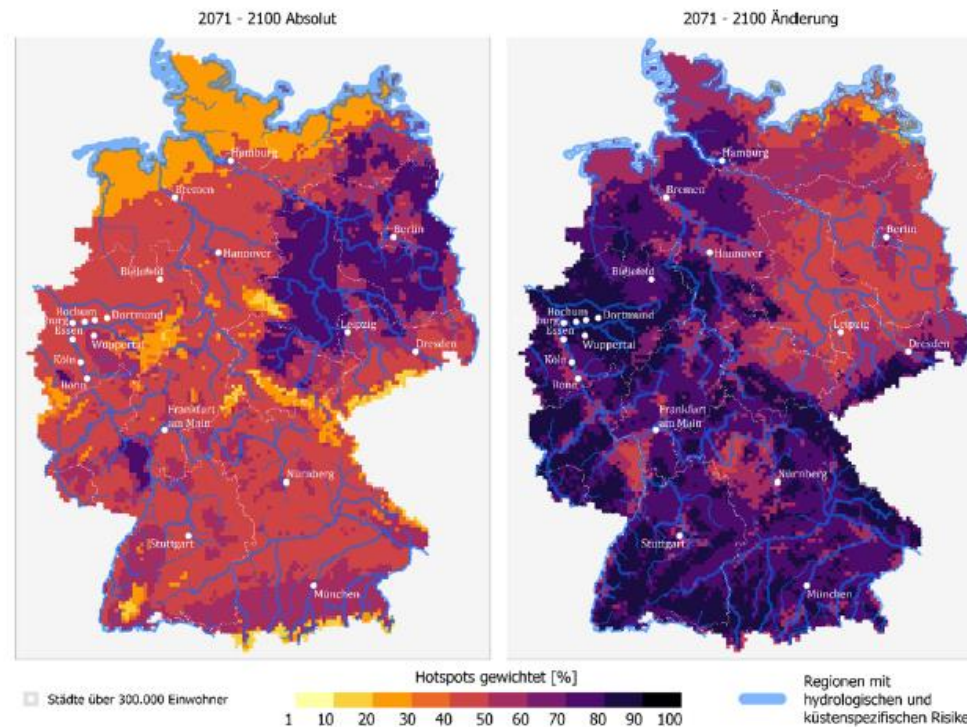


Abbildung 2b: Klimatische Hotspots für Ende des Jahrhunderts (2071-2100) bei einem starken Klimawandel; Absolut- und Änderungswerte



Quelle: KWRA Umweltbundesamt 2021

➤ Klimaänderung 1950 bis heute (DWD):

- Zunahme Starkregenereignisse > 20 mm um ca. 7 % Prozent
- Zunahme Hitzetage um 170 %
- Temperaturanstieg heute schon um 1,5 °C

(https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/200103/temperatur_d_2019_langfristig.html?nn=344870)

➤ Klimaänderung heute bis 2050

- Zunahme Starkregenereignisse um 2 bis 4/a möglich

(www.klimaeffectatlas.nl/;
www.klimaatlas.nrw.de)

- ▶ Aufgabe: Städte resilient gestalten, sodass
 - ▶ Menschen und Natur lange Hitze gut überstehen und
 - ▶ Starkregenereignisse beherrschbar bleiben
 - ▶ Lebens- und Wohnqualität steigern
- ▶ Schlüssel:
 - ▶ Blau-grüne Infrastruktur stärken und integrieren
 - ▶ Wassersensible Siedlungsentwicklung

Quelle: Energielenker projects GmbH

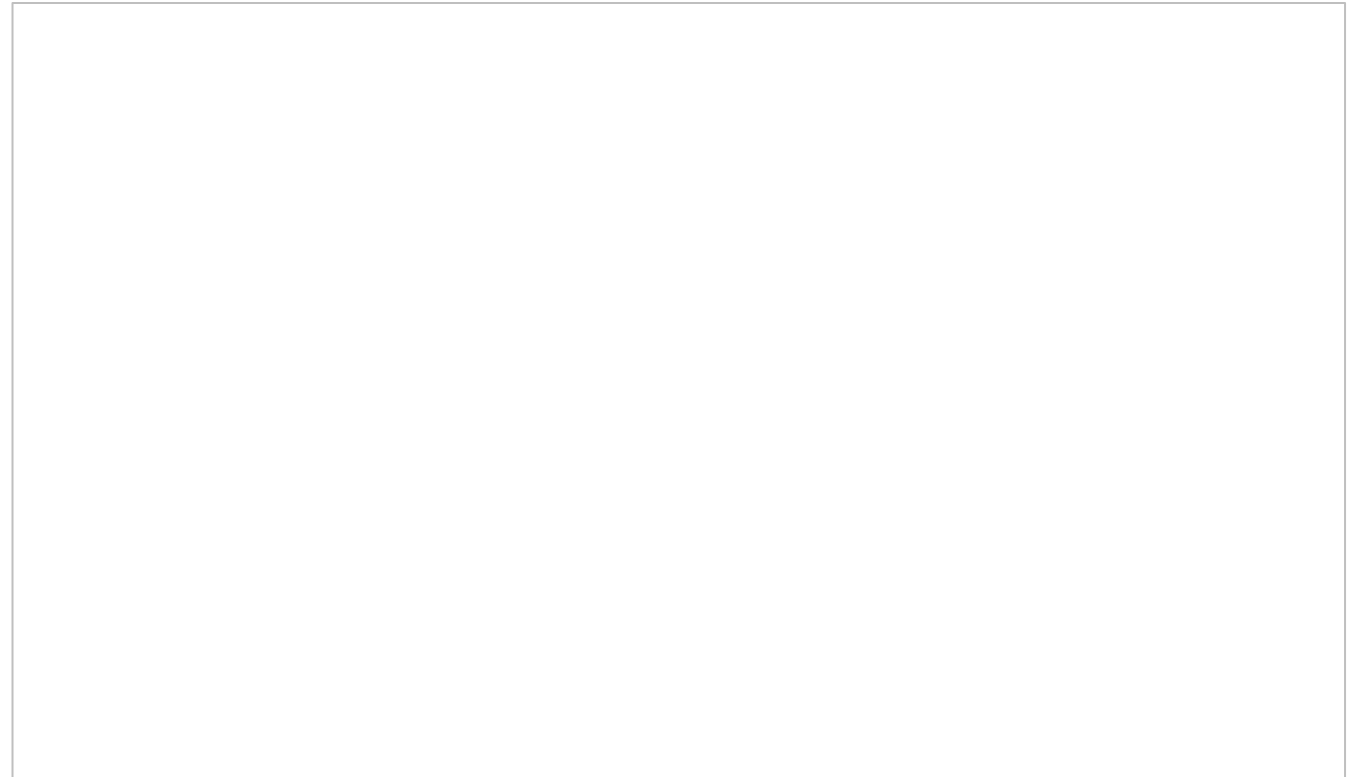
- ▶ Instrumente
 - ▶ Naturnahes Regenwassermanagement / wassersensible Stadtentwicklung
 - ▶ versickern und verdunsten
 - ▶ speichern und zurückhalten
 - ▶ Gefahrlos ableiten
 - ▶ Wasserelemente gestaltend integrieren
 - ▶ Bewässerungskonzept erstellen
 - ▶ Raumplanung, Grünraummanagement
 - ▶ schattige Bereiche
 - ▶ Frischluftschneisen
 - ▶ Grünflächen, die durch Verdunstung kühlen
 - ▶ Gebäude- und Oberflächenmanagement
 - ▶ multifunktionale Flächen

Vorbild: Der natürliche hydrologische Kreislauf

- ▶ Versickerungsfähige Oberflächen
- ▶ Hohe Verdunstungsrate über Pflanzen
- ▶ Geringer Oberflächenabfluss / Kanalabfluss

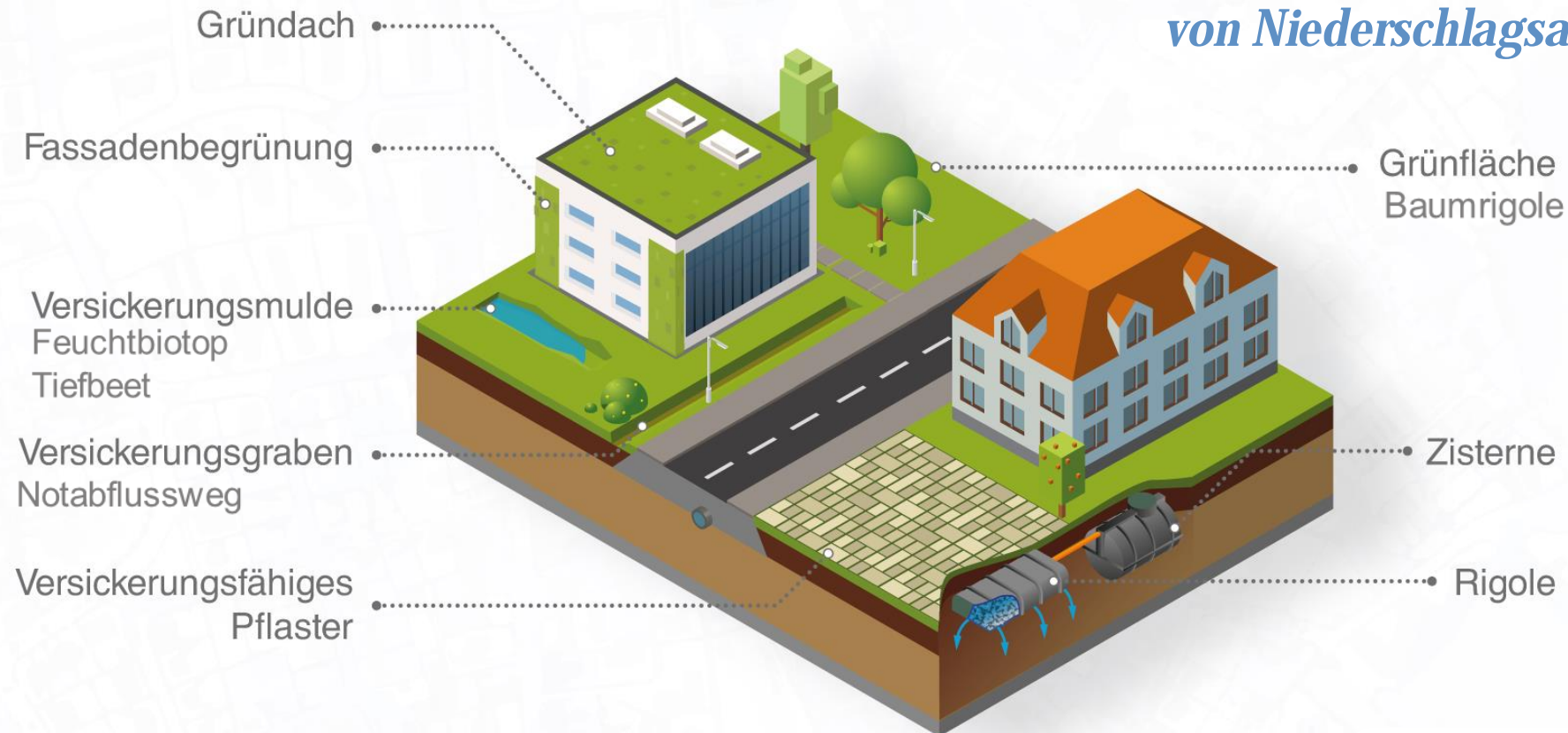
*In der Schwammstadt wirken
Rückhalt, Versickerung,
Verdunstung und Kühlung als
System zusammen.*

- ▶ Willkommene Nebeneffekte
 - ▶ Förderung der Artenvielfalt
 - ▶ Aufwertung des Ortsbildes
 - ▶ Erhöhung der Aufenthaltsqualität
 - ▶ Grundwasserneubildung



Quelle: StMUV

Höchste Priorität haben Vermeidung und Verminderung von Niederschlagsabflüssen



Quelle: Hydrotec

➤ Neuplanungen

- Frühzeitige Integration von dezentraler Entwässerung
- Rückhalteräume für Starkregenereignisse vorsehen
- Frischluftschneisen einplanen
- Abflusswege für Starkniederschläge vorsehen
- Pflanzen und Grünflächen vorsehen

➤ Entwicklung von vorhandenen Siedlungsbereichen

- Wassersensible Stadt bei Baumaßnahmen und Instandsetzung „mitdenken“ und umsetzen
 - Flächen entsiegeln
 - Rückhalt schaffen
 - Gewässer freilegen, Notwasserwege anlegen
 - Flächen multifunktional nutzen
- Doppelte Innenentwicklung:
 - Siedlungsbestand nachverdichten
 - Vorhandene Gebäude zur Begrünung nutzen
 - Gründächer, Fassadenbegrünung
 - Vorhandene Freiflächen sichern und „grün-blau“ umgestalten



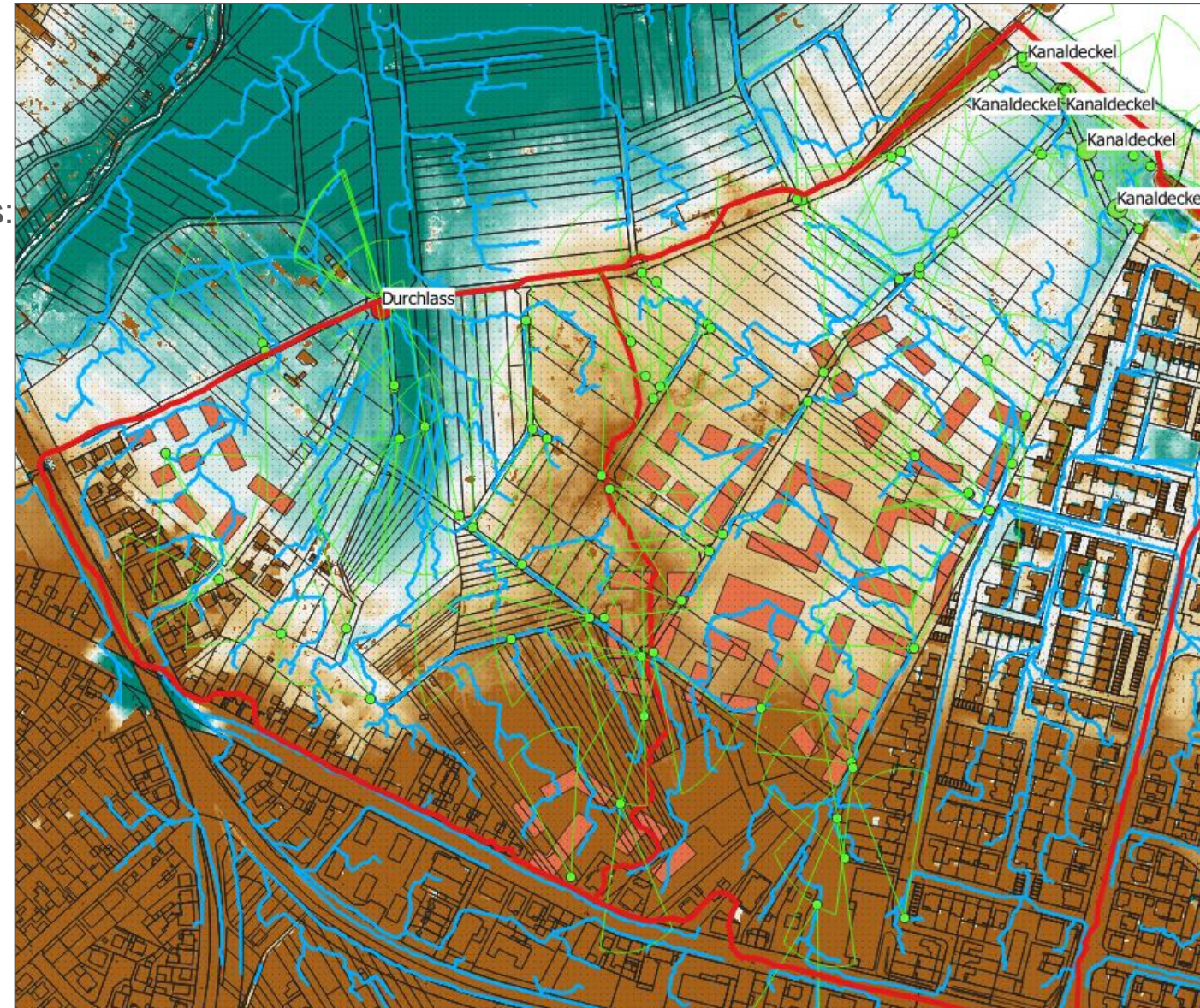
Bilder: Hydrotec

- ▶ Orientierung über natürliche Abflussbahnen
- ▶ Basis DGM 1
- ▶ Erste Abschätzung möglicher zentraler Versickerungsbereiche und Festlegung der Bohrpunkte
- ▶ Hydrologisches Untersuchungsgebiet inkl. Bestand Bieber-Ost



Begehung Bieber-West 14.10.2021

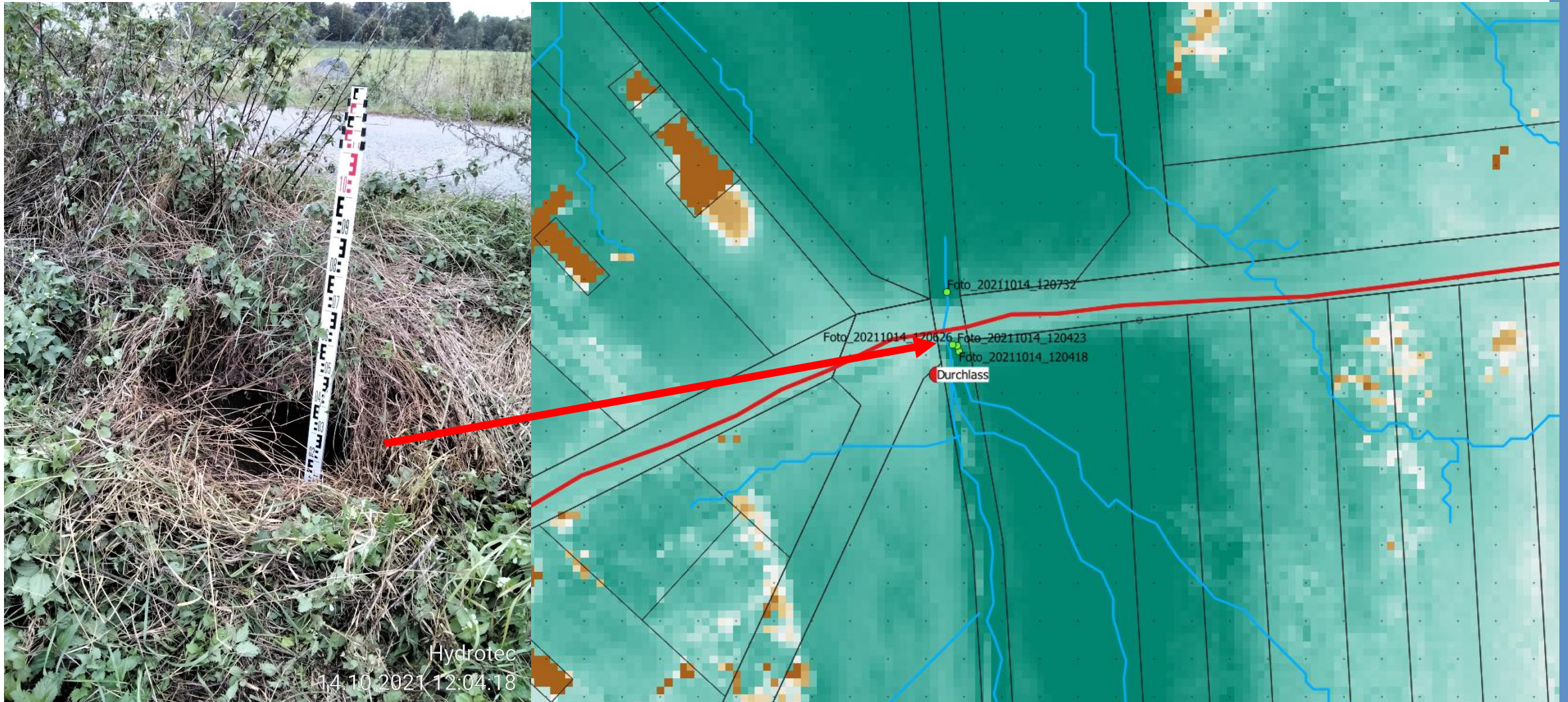
- ▶ Ca. 100 Fotos (grüne Punkte) mit Blickrichtung
- ▶ Abläufe des Entwässerungssystems:
 - zur Bieber über Durchlass im Weg
 - Richtung Schnellstraße über Kanal/Kanaldeckel
- ▶ Planungsrelevant:
 - Zufluss aus Bestand Bieber Ost bei seltenen Ereignissen
 - Fließwege u. angeschlossene Flächen



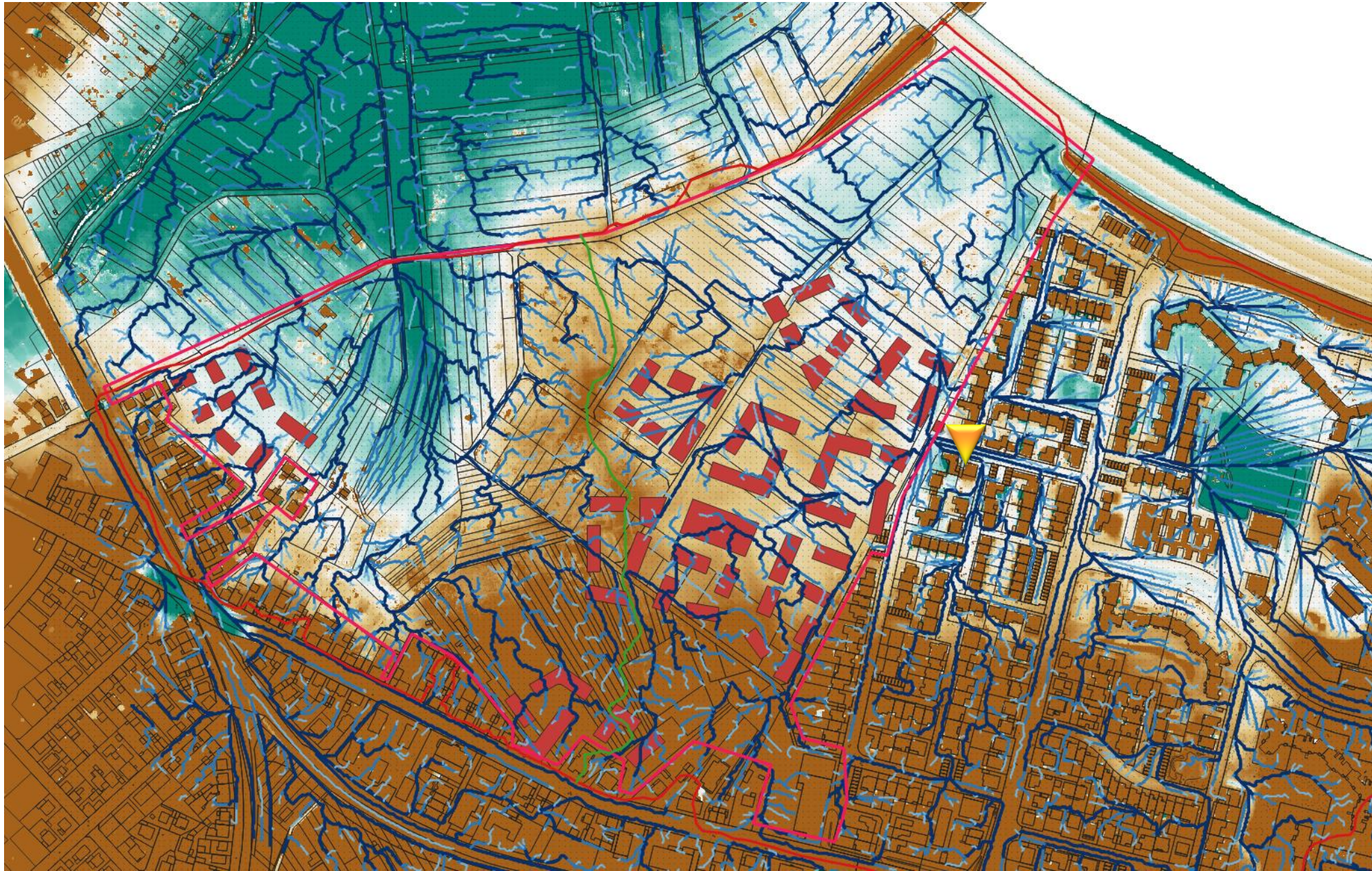
Begehung Bieber-West 14.10.2021



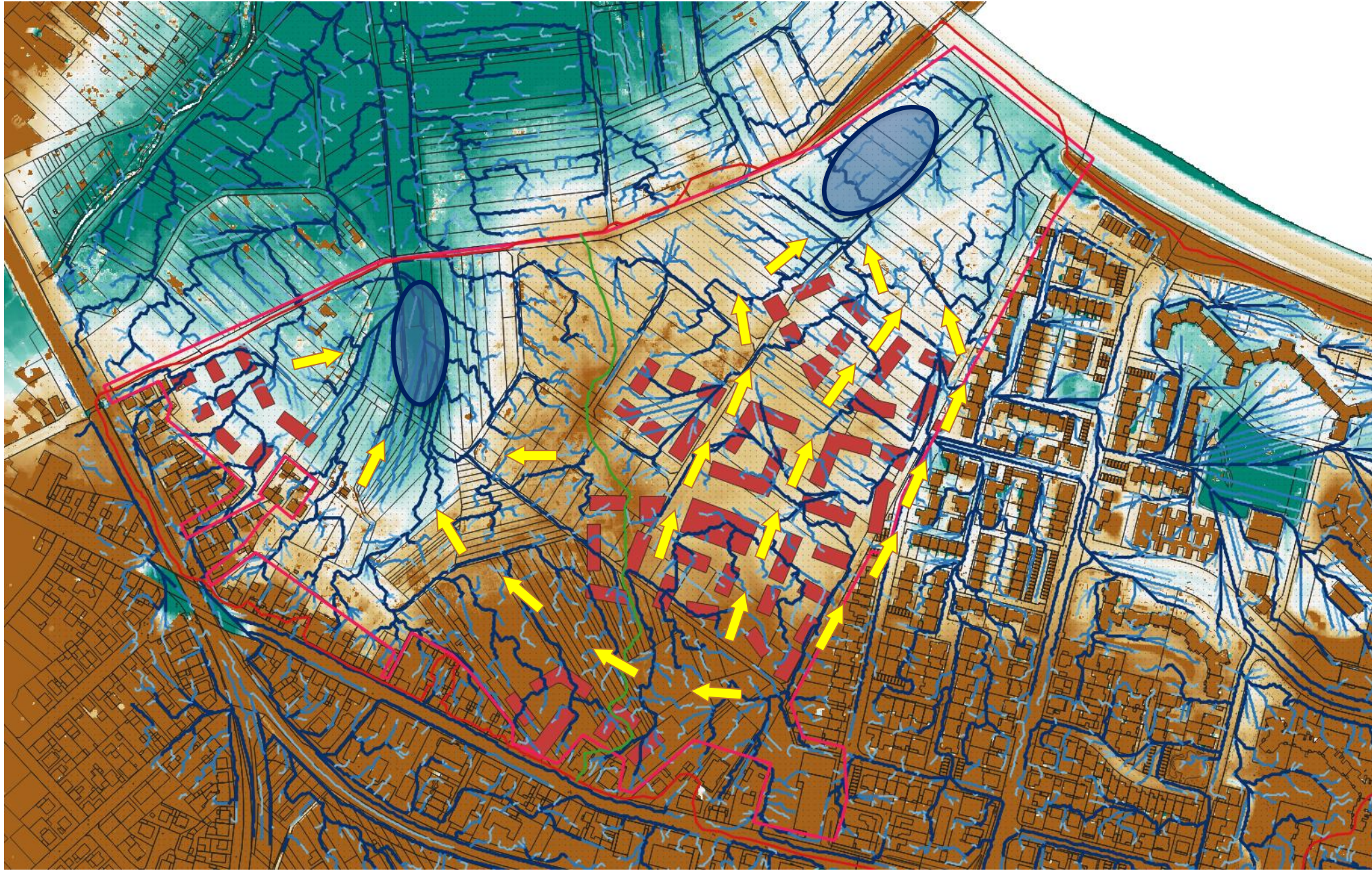
Begehung Bieber-West 14.10.2021



DGM- und Fließwegeanalysen



DGM- und geplante Fließwege und Versickerungsbereiche

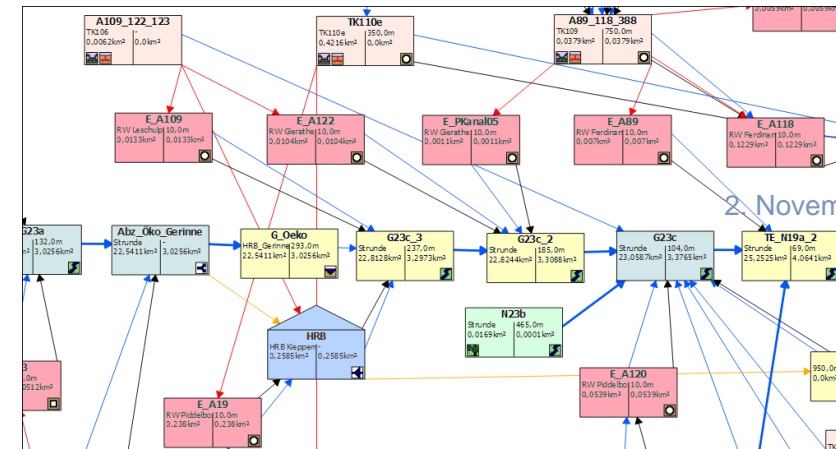


- Auswahl / Lage der Bohrpunkte
 - Festlegung nach topografischer Geländeanalyse
 - Abdeckung von Bebauungsbereichen und potenziellen Versickerungsbereichen
 - In den Wiesenflächen, In Muldenstrukturen
 - In Abstimmung mit Hydrotec, Stadt Offenbach
 - Wenig Eingriff in bestehende Habitatstrukturen
 - Kleines Gerät, Bohrdurchmesser 50 mm, 5 m tief
 - An 5 Stellen GW-Messungen



N-A-Modell als Bemessungs- und Nachweiswerkzeug

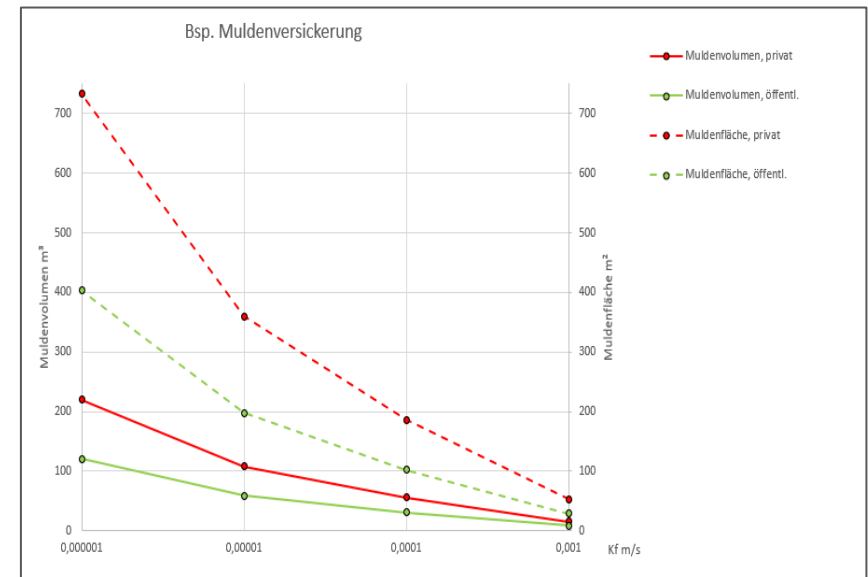
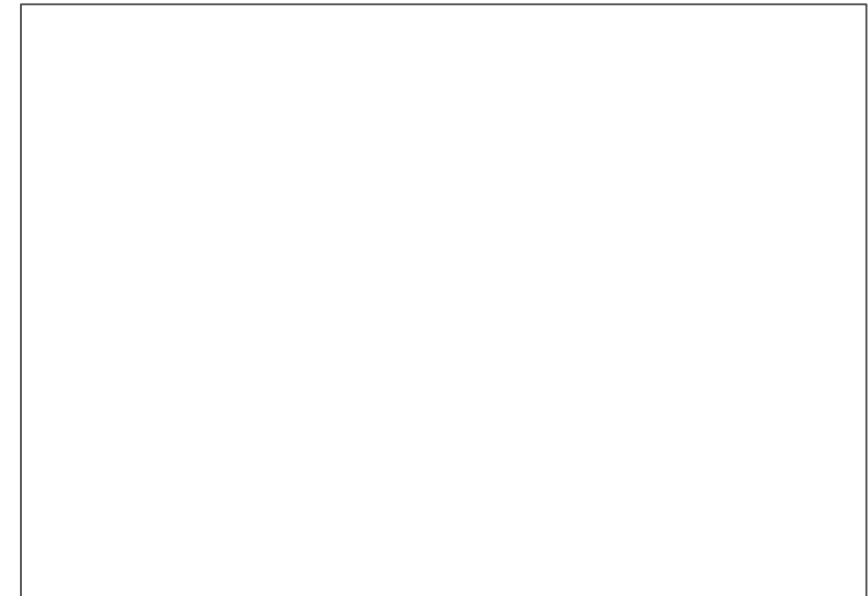
- Das Modell berücksichtigt Geländemodell.
 - Maßnahmen werden über Speicherelemente abgebildet, die regelbasiert modelliert werden können.
 - Geometrische Kennwerte der Elemente (Flächengrößen, Befestigungsanteile, Längen, Gefälle, Durchmesser, Volumen usw.)
- Meteorologischer Input
 - Modellregen (KOSTRA 2010R) + ggf. Zunahmefaktor
 - historische Niederschläge einer lokalen Niederschlagsstation
 - Auswertung der Dürre- und Trockensituationen



2. November 2021

Simulationen, Ergebnisse, Maßnahmen

- Szenario a: Sammeln, Versickern und Verdunsten
 - + Gefällebedingungen, ? Fließwege vorhanden/schaffen
 - + Bodeneigenschaften (Sande)
 - ? Verdunstung bei Einstau
 - + Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung)
- Szenario b: Rückhaltung, Grauwasser, Gartenbewässerung
 - Kurze Wege
 - Wassersensibles Quartier, Pflanzenverdunstung, Kühlung
 - => Zisternen, Regentonne
- Szenario c: Maßnahmenkombination nach Abstimmung
 - Geringer Geländeingriff?
- Szenario d: Alternative Maßnahmen (ggf. vor c)
 - Z.B. Gründächer
 - Baumrigolen
 - => Kühlung durch Verdunstung



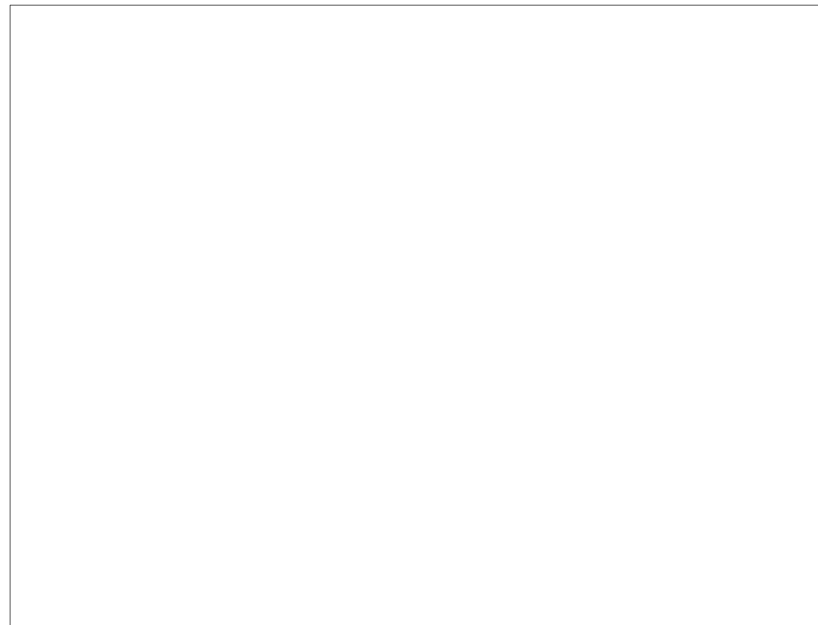
Beispiele für Versickerungsanlagen



Rigole (DWA A138, 2020)

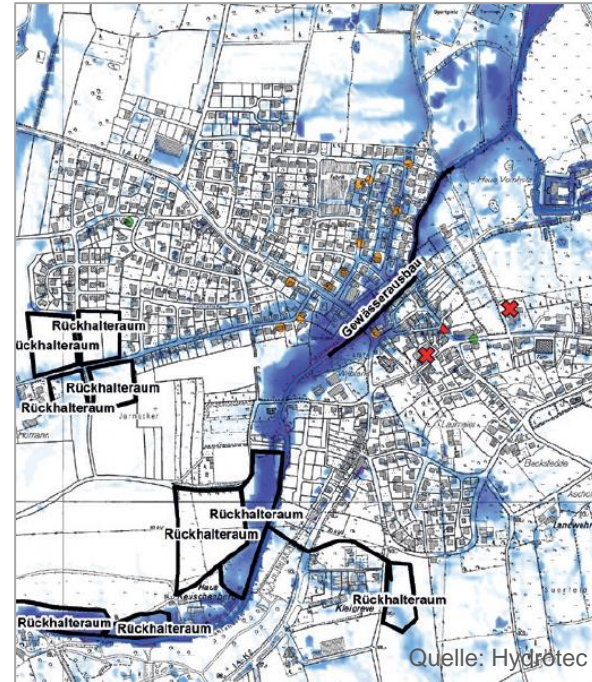


Versickerungs-
mulden
(DWA A138, 2020)



Mulden-Rigolen-System
(DWA A138, 2020)

- Rückhalteräume
 - Freiflächen nutzen
 - Multifunktionale Rückhalteflächen anlegen
- Innerstädtischen Gewässern Raum geben
- Abflusslenkung
 - Verwallungen, Mauern, Schwellen
 - Notwasserwege
 - Abfanggräben vor Siedlungen
- Objektschutz an Gebäuden



Quelle: Hydrotec



Quelle: Dipl.-Ing. Univ. Norbert Schneider



Quelle: Hydrotec



Quelle: MUST Städtebau



Quelle: MUST Städtebau

- ▶ Kombination verschiedener Nutzungen mit Aufgaben der RW-Bewirtschaftung und Starkregenvorsorge
 - ▶ Erholung / Freizeit
 - ▶ Spielplätze / Parkanlagen / Skateparks
 - ▶ Verkehr
 - ▶ Straßenflächen / Parkplätze / Wege
 - ▶ Nutzflächen
 - ▶ Gartenflächen / Grünflächen

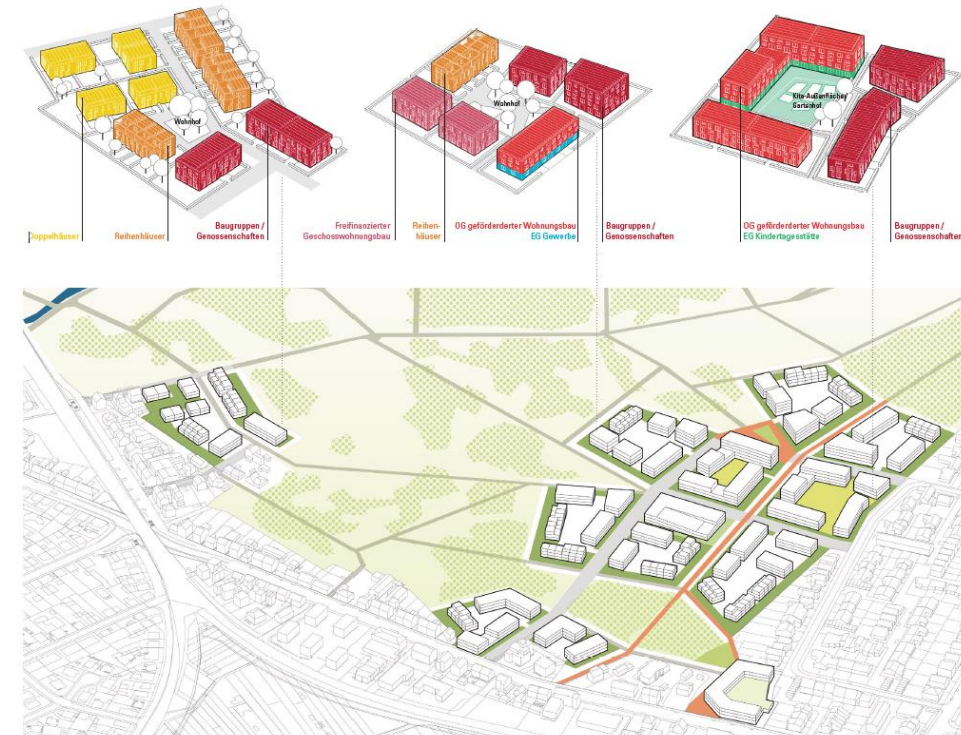


Urban Gardening - Prinzessinnengarten, Berlin, Hermannstr.



Urban Gardening - Franklin, Mannheim (shr – moderation)

- ▶ Die neue Quartiersgestaltung bietet viele Möglichkeiten für ein naturnahes Regenwasser-Managementkonzept.
- ▶ Was konkret vor Ort möglich ist, wird im Rahmen der Konzeptstudie erarbeitet.
- ▶ Dies ist ein wichtiger Schritt zur Schaffung klimaresilienter Städte.
- ▶ Belange vieler Fachdisziplinen, Interessensgruppen, Akteure, zu denen auch die Bewohner und Nachbarn gehören, werden berücksichtigt.



rheinflügel severin | [f] landschaftsarchitektur

Vielen Dank für Ihrer Aufmerksamkeit
Fragen und Diskussionen gerne

Naturnahes Niederschlags-Managementkonzept Offenbach Bieber Waldhof West

02.11.2021, Bürgertermin Waldhof West

Dr.-Ing. Oliver Buchholz

Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen