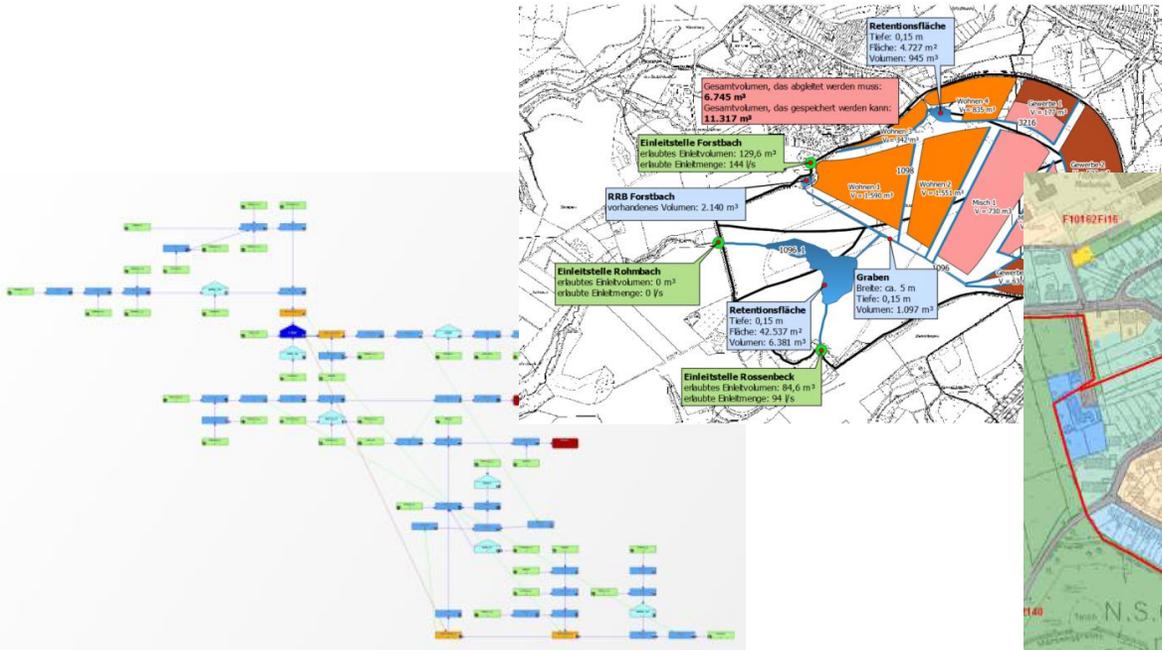


Einsatz von NASIM für Fragestellungen zur Regenwasserbewirtschaftung und Klimaanpassung

Heike Schröder
NASIM Infotage 2023, 19.-20. Oktober 2023

Erfahrungen aus NASIM-Projekten im Zusammenhang mit Regenwasserbewirtschaftung und Klimaanpassung

- ▶ Immer mehr Projekte in Zusammenarbeit mit Architekten, Umweltmeteorologen, Straßenplanern, ...
- ▶ Anwendungsbeispiele aus 4 Projekten:
- ▶ Wirksamkeit von dezentralen Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung im urbanen Einzugsgebiet
- ▶ Erstellung einer Entwässerungskonzeption für einen geplanten Gewerbepark am Flughafen Essen/Mülheim
- ▶ Niederschlagsmengen-Managementkonzept für ein Quartier in Offenbach
- ▶ Sparkasse Rhein Neckar Nord



Hitzewellen: Hier muss Harburg umgebaut werden

nach Vorstellung der Planer sogar Gebäude weichen, um einen kleinen Park entstehen zu lassen. Zwischen den Straßen Küchengärten und Kleiner Schippsee könnte er entstehen. Neben Bäumen könnte der „Pocketpark“ (Taschenpark) Flächen für gemeinsames Gärtnern und Spielflächen bieten, schlagen die Galutcher vor. Dies sei zugleich ein Beitrag für mehr Artenvielfalt in der Stadt.

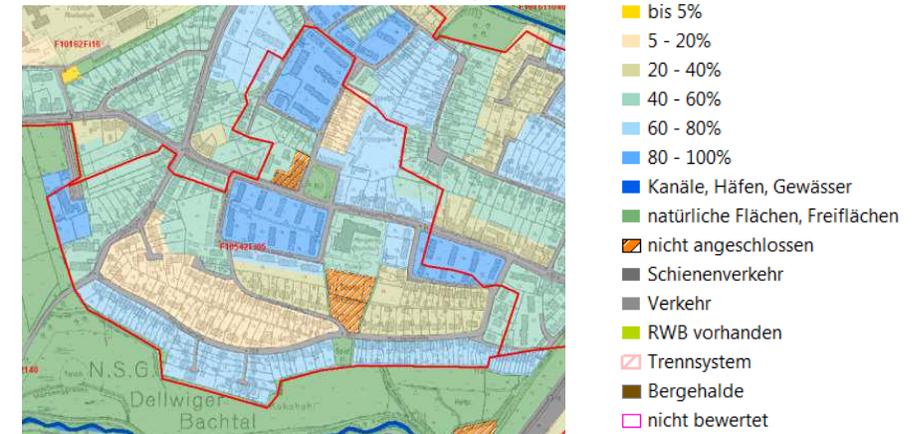
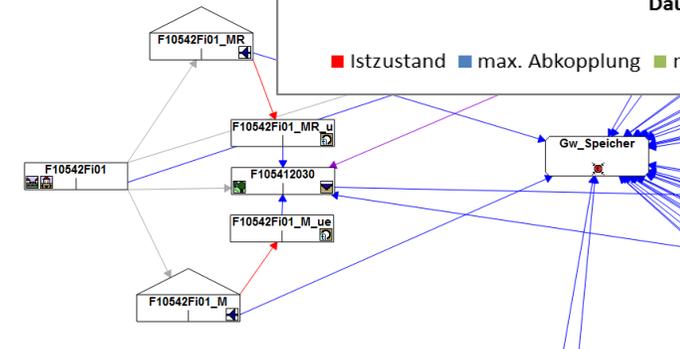
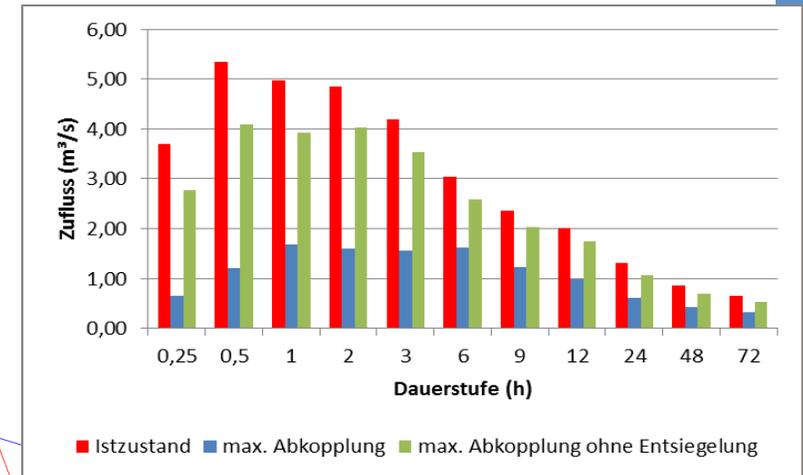
Harburgs Baudezernent Hans Christian Lied nahm diesen und andere Vorschläge wohlwollend entgegen. Allerdings schränkte er mit Blick auf den kleinen

sichern kann. Diese Maßnahme dient dem Zukunftsziel einer „Schwammstadt“ die Wasser in sich aufnimmt und allmählich verdunstet, anstatt es mit aufwendiger Infrastruktur wegzuleiten. Auch begrünte Dächer sind Teil des Schwamms, während Fassadenbegrünungen vor allem Schatten werfen. Ebenso große Sonnensegel, die über Straßen und Plätze gespannt werden. Helle Fassaden und Straßenpflaster nehmen weniger Wärme auf.

Kampf gegen Hitze in Harburgs City: Auch Sonnensegel können helfen

Studie zur Dezentrale RW-Bewirtschaftung im urbanen Einzugsgebiet

- Studie zu Bewertung der Wirksamkeit dezentraler Abkopplungsmaßnahmen im urbanen Raum (Emschergenossenschaft)
- Vorliegende NASIM-Modell wurden genutzt und hinsichtlich RW-Bewirtschaftungsmaßnahmen angepasst
 - Abbildung von Abkopplungsmaßnahmen durch Verringerung des Versiegelungsgrades (grob)
 - Abbildung von Abkopplungsmaßnahmen über Versickerungsmulden und Mulden/Rigolensysteme (detailliert)
- Abbildung der Versickerungsmulden in NASIM
 - Abbildung der Mulde über einen Speicher (Zufluss = RW-Abfluss $A_{e,b}$)
 - Maximaler Drosselabfluss = K_f -Wert des Bodens
 - Aktueller Drosselabfluss = Betriebsregel in Abhängigkeit der Bodenfeuchte
 - Ableitung des Drosselabflusses Richtung Gewässer mit Verzögerung (gleich der Fließzeit des Basisabflusses)
- Bewertung der Wirksamkeit verschiedener Abkopplungsszenarien auf den Abfluss im Gewässersystem für verschiedene Abflüsse

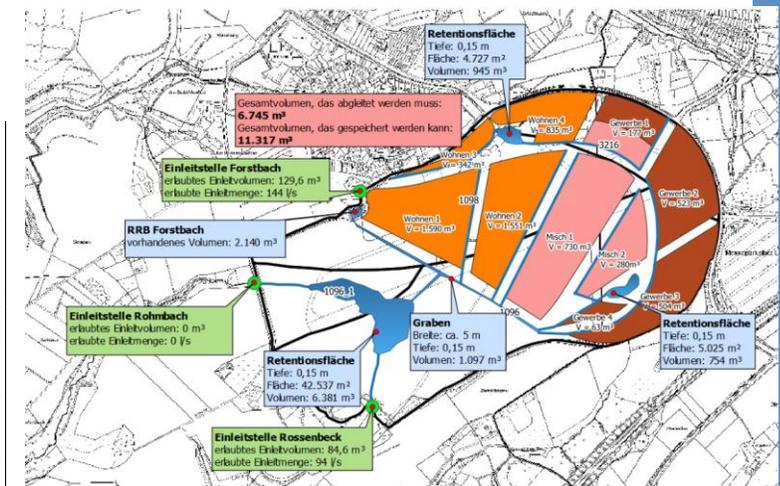
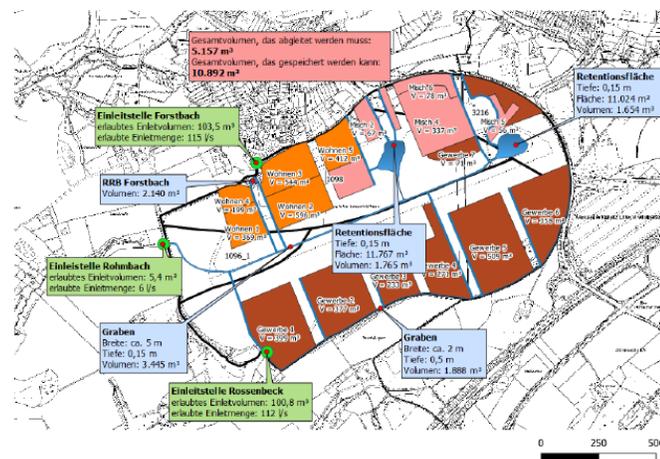
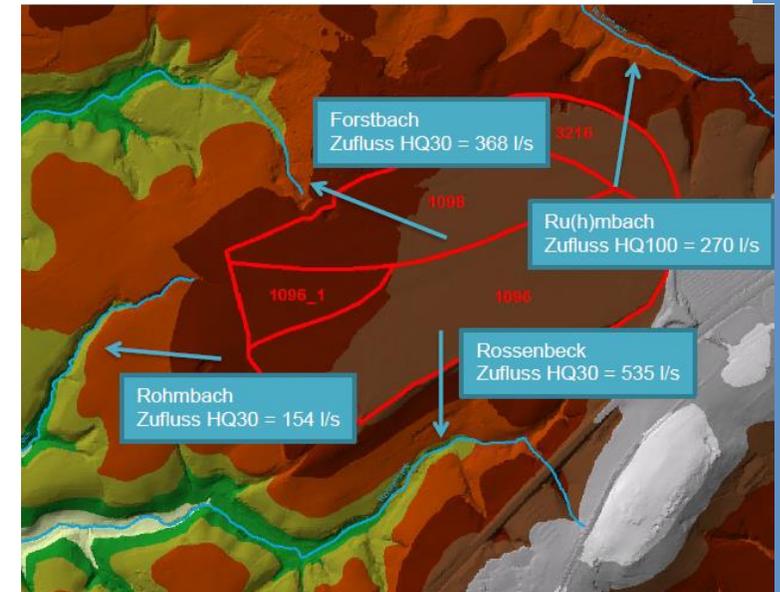


Entwässerungskonzeption Flughafen Essen/Mülheim

- Mehrstufiges Verfahren
- Gutachterliche Einschätzung zur Beseitigung von Schmutz- und Niederschlagswasser im Rahmen des Masterplanprozesses zur Nachnutzung des Flughafens Essen/ Mülheim
 - Ermittlung der möglichen/unschädlichen Einleitungsmengen für die benachbarten Gewässer mit NASIM über die Abbildung eines potenziell naturnahen Zustands und eine kontinuierliche Langzeitsimulation
 - Abbildung von 3 Planzuständen entsprechend eines von der Stadt durchgeführten workshops zur Nachnutzung des Flughafengeländes
 - Ermittlung der Abflüsse aus den bebauten Gebieten für die Szenarien für alternative Formen der Regenwasserbewirtschaftung als Grundlage für ein Entwässerungskonzept

- Ziel war die Ermittlung von allgemeinen Vorgaben für den folgenden städtebaulichen Wettbewerb

- Abkopplungsmaßnahmen
- Ableitungsmaßnahmen
- Rückhaltmaßnahmen
- Einleitungsbeschränkungen



Entwässerungskonzeption Flughafen Essen/Mülheim

- ▶ Erstellung einer Entwässerungskonzeption für den Gewerbepark am Flughafen Essen/Mülheim
- ▶ Erstellung eines nachhaltigen Konzeptes zur Regenwasserbewirtschaftung für den ausgewählten Entwurf des städtebaulichen Konzeptes
 - ▶ Abbildung der beiden Varianten aus dem städtebaulichen Entwurf in NASIM
 - ▶ Ermittlung der Abzuleitenden Abflüsse als Grundlage für die Bemessung des Entwässerungssystems
 - ▶ Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich Kosten und der Möglichkeiten zur Integration vorhandener Infrastruktur für Drosselung und Reinigung der Abflüsse



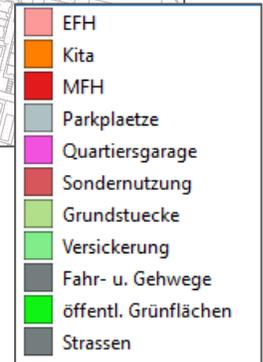
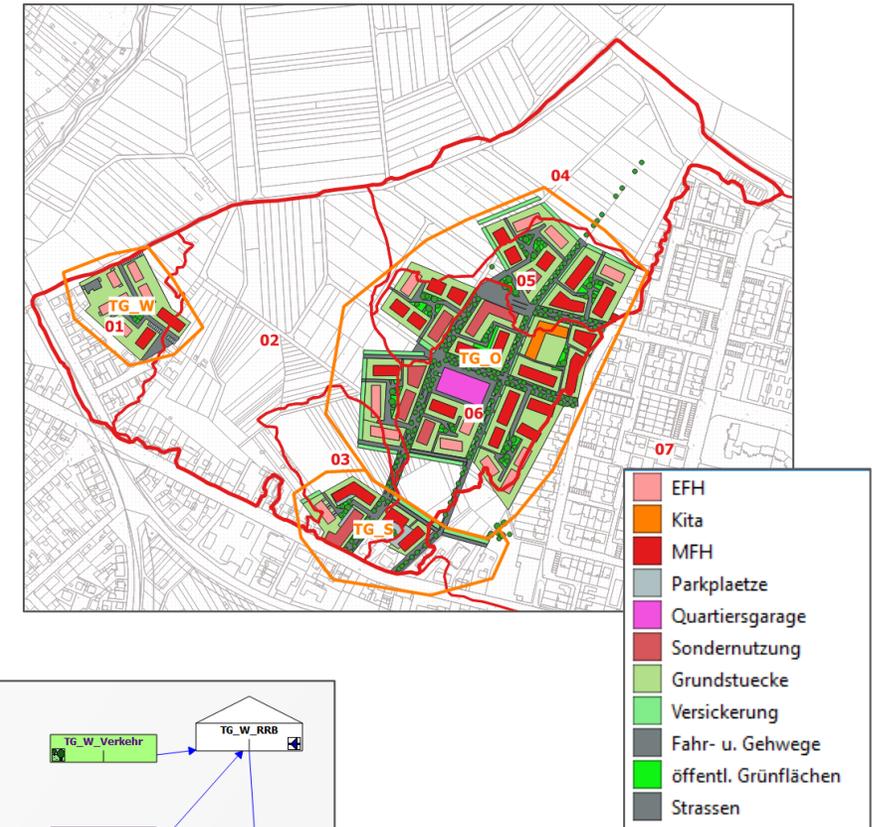
Untersuchungsgebiet Gewerbepark am Flughafen Essen/Mülheim der 1. Phase (Quelle: rheinflügel severin)



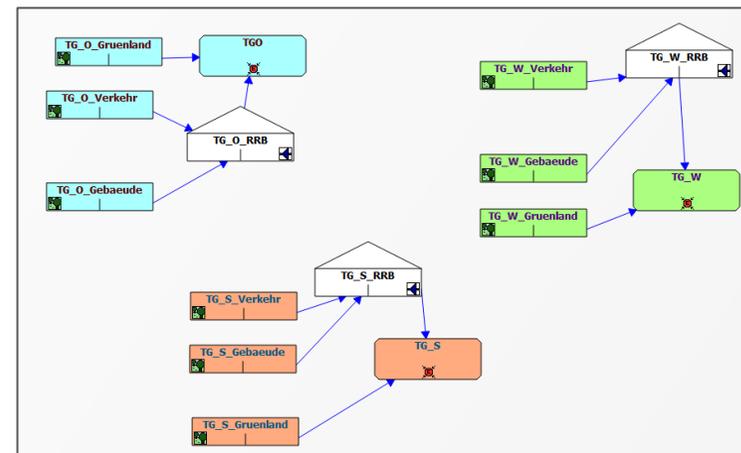
Gutachten Niederschlagsmengen-Managementkonzept Offenbach Bieber Waldhof West



- ▶ Erstellung eines naturnahen Niederschlagsmanagementkonzepts für das neue Wohnquartier Bieber Waldhof West
 - ▶ Erstellung eines detaillierten NASIM-Modells unter Berücksichtigung der verschiedenen Flächenkategorien: Dach, Verkehr, Grünflächen..
 - ▶ Implementierung der Ergebnisse aus dem Bodengutachten
 - ▶ Plausibilisierung der Abflussbildung unbefestigter Flächen
- ▶ Berücksichtigung unterschiedlicher Maßnahmen/Szenarien
 - ▶ Sammeln, Versickern und Verdunsten
 - ▶ Rückhaltung, Gartenbewässerung
 - ▶ Gründächer, Baumrigolen



Teilgebiet	Nutzungstyp	Fläche m ²	Kategorie	Flächen- summe je Kategorie m ²	Anteil an der Gesamtfläche %
TG O	EFH	4120	Gebäude		
TG O	Kita	1006	Gebäude		
TG O	MFH	9246	Gebäude		
TG O	Quartiersgarage	1874	Gebäude		
TG O	Sondernutzung	3430	Gebäude	19676	26%
TG O	Öffentliche Grünflächen	3008	Grünland		
TG O	Grundstücke	28012	Grünland		
TG O	Versickerungsflächen	5736	Grünland	36757	49%
TG O	Fahr- u. Gehwege	1355	Verkehr		
TG O	Straßen	16586	Verkehr	17941	24%
	Flächensumme TG_O	74374			



Gutachten Niederschlagsmengen-Managementkonzept Offenbach

Bieber Waldhof West



➤ Ermittlung und Bewertung der Maßnahmen durch Simulation mit NASIM

➤ Gründächer:

- + deutliche Dämpfung der Abflüsse, Verdunstung, Kühlung
- Austrocknung bei Dürre (keine Kühlung)

➤ Versickerungsmulden:

- + Landschaftswasserhaushalt GW-Neubildung, deutliche Dämpfung der Abflüsse (Gewässerschutz)
- - Bodenverhältnisse ok?, kaum zusätzliche Verdunstung

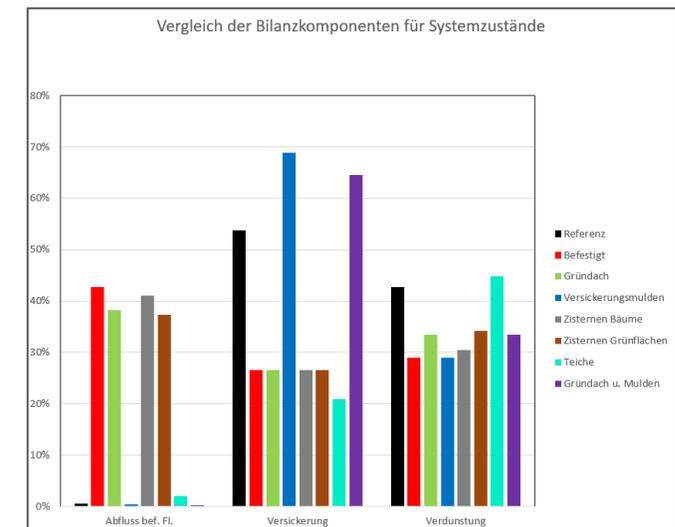
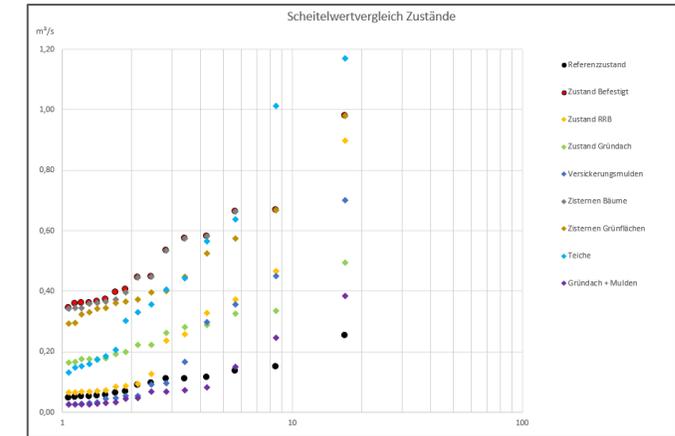
➤ Zisternen:

- + Überbrückung von Trocken- und Dürrephasen, Unterstützung des Baumbestandes, Kühlung durch Verdunstung, ggf. Brauchwassernutzung im Winter und bei großen Füllgraden
- - teilw. geringe Dämpfung der Abflussscheitelwerte, Verkehrsflächen ggf. nicht anschließbar (Verschmutzung)

➤ Teiche:

- + Kühlung, Verdunstung, Landschaftsbild, Dach- und Verkehrsflächen angeschlossen, RW-Nutzung möglich
- - erforderliche Flächen verfügbar?

➤ Kombinationsvariante bietet gute Annäherung an naturnahes Abflussverhalten

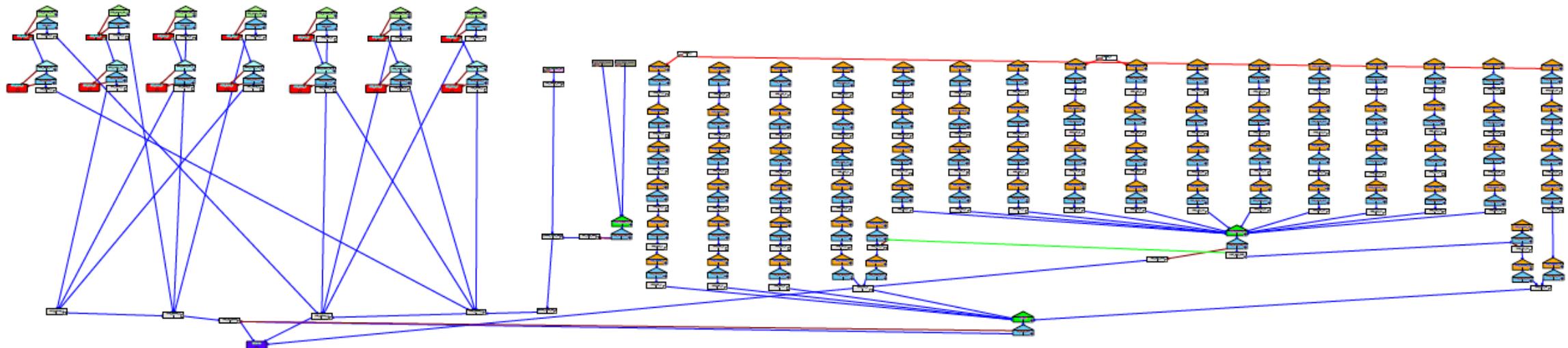




- Analyse des Abflussverhaltens und Dimensionierung eines Notentwässerungssystems für die Dach- und Hofflächen eines Gebäudes
 - Sehr detaillierte Abbildung der einzelnen Dach- und Hofflächen in NASIM
 - Übernahme von Kennwerten für Substrate und Drainschichten für Gründächer und Retentionsdächer
 - Abbildung aller Speicherelemente (z.B. auch Pflanzenkübel)
 - Ermittlung der Abflüsse und Bilanzierung des vorhandenen Rückhaltevolumens bei Starkregen



Abbildung 1-2: Planunterlage Vogelperspektive des Bauvorhabens (Quelle: Seite 4, Steimle Architekten 01.06.2023, SKRNN_230601_Presentation Erstabstimmung Überflutungsnachweis.pdf)



Einsatz von NASIM

Regenwasserbewirtschaftung und Klimaanpassung

Heike Schröder
NASIM Infotage 2023, 19.-20. Oktober 2023