

Ausblick: Weitere Entwicklungen

Benedikt Rothe
NASIM Infotage 2023, 19. Oktober 2023

Aktuelle Entwicklungen, Ausblick, Ideen

- ▶ **MapView:** Visualisierung von NASIM-Modellergebnissen in animierten Karten
- ▶ **Geo-Datenanbindung** ausbauen und besser nutzen
- ▶ **Niedrigwasser**
- ▶ **Kanalnetz:** Isybau, Kanalisierte Flächen
- ▶ **Grundwasser:** Modellkopplung
- ▶ **Bodenwasserhaushalt:** Daten besser nutzen + Numerik überarbeiten
- ▶ Anbindung an **Online-Datenquellen:** Modell aus dem Internet aufbauen

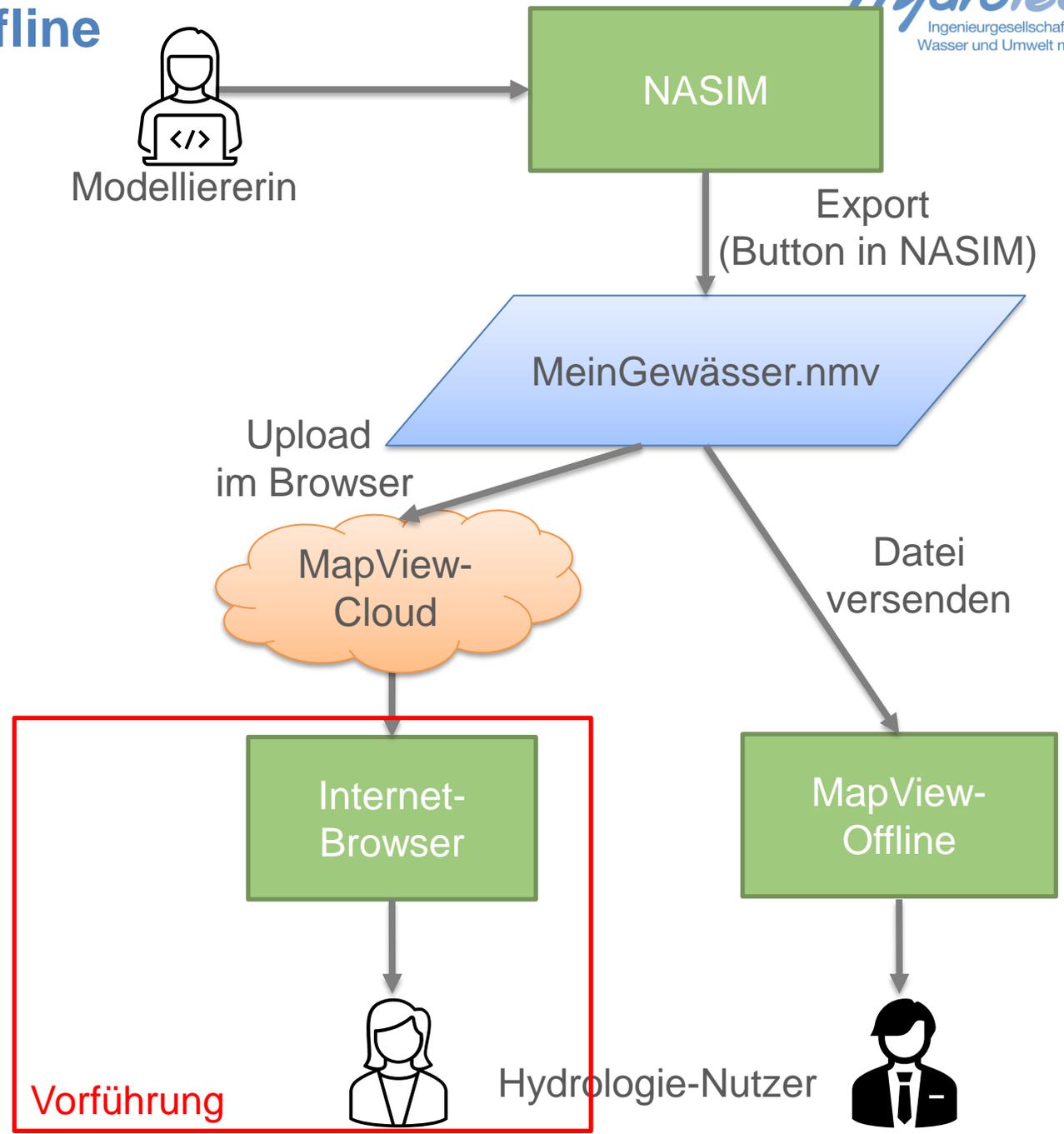
NASIM-MapView: Was ist das?

- ▶ NASIM-Modelle für **nicht-Modellierer** schwer zugänglich
- ▶ Konzepte: **Interaktive Karte + Längsschnitt**
- ▶ Eingangsdaten
- ▶ Berechnungsergebnisse: **Kennzeichnende Abflüsse**
 - ▶ MQ
 - ▶ HQ1, HQ2, HQ3, HQ5, ... HQ100,
 - ▶ (Niedrigwasser)
- ▶ Prototyp: <https://mapview.hydrotec.de/s/nsmv/>

NASIM-MapView: Online oder Offline



- ▶ Aus NASIM heraus nmv-Dateien exportieren
- ▶ nmv-Dateien enthalten die Informationen für NASIM-MapView
- ▶ Zwei Verbreitungswege
 - ▶ Online/Cloud: mapview.hydrotec.de
 - ▶ Offline: MapView-Viewer bei Hydrotec von der Homepage laden
- ▶ Wie bei HydroAs ...



NASIM-MapView: Was fehlt? Was sollte rein?

- ▶ Es fehlt **sehr viel/fast alles**
- ▶ Warum?
 - ▶ Ist Absicht: Das Tool wendet sich an Nicht-Modellierer
 - ▶ Der Technik geschuldet: Entwicklungsaufwand, Technische Grenzen ausloten
- ▶ Beispielsweise fehlen
 - ▶ Eingangszeitreihen
 - ▶ Ergebniszeitreihen
 - ▶ Geblockte Ergebnisse (Max. Abfluss, Wasserbilanz, ...)
- ▶ Meinungen erwünscht:
 - ▶ Was ist für so ein Tool wünschenswert?
 - ▶ Was benötigt man in MapView um Modell-Prüfung zu ermöglichen?
 - ▶ Was sind die zentralen Ergebnisse?
- ▶ Nächste Schritte
 1. Infrastruktur technisch abrunden + verfügbar machen
 2. Inhaltlich erweitern



- ▶ Stand Geodatenhaltung
 - ▶ Teilgebiete
 - ▶ Kanalisierte Flächen
 - ▶ Landnutzung
 - ▶ Böden
 - ▶ Gewässerverläufe
 - ▶ Bauwerke (Speicher)
 - ▶ Niederschlagszellen für Rasterniederschläge
- ▶ Es sollen heute keine neuen Modelle ohne Geodatenhaltung mehr gemacht werden!
- ▶ Fehlt noch
 - ▶ Geländemodell: Abfluss auf Geländeoberfläche („ZFL“)
- ▶ Ausbauen
 - ▶ Import Rasterniederschläge aus gängigen Formaten (DWD, H5)
 - ▶ Gebietsniederschläge aus Rasterniederschlägen:
Keine Mittelwerte bilden um Extrema zu erhalten
 - ▶ Querprofile + Umgang mit verschiedenen Stationen
 - ▶ ... Anregungen willkommen ...

Geodaten besser nutzen: Integration einfache Karte

- ▶ Geodatenhaltung für Karte nutzen
- ▶ IT-Sicht
 - ▶ Aus Web-Technik viele gute Lösungen am Markt
 - ▶ Unterschiedliche Desktop-GIS (ArcMap, ArcGIS-Pro, QGIS)
- ▶ Karte mit den importierten Daten als Reiter neben Systemplan
- ▶ Desktop-GIS bleibt notwendig:
 - ▶ Nur anzeigen/selektieren
 - ▶ Keine allgemeine Geodatenverarbeitung

The screenshot displays the NASIM 5.4.2 software interface. The main window shows a map with a network of red and blue lines representing water flow paths. The interface includes a menu bar, a toolbar, a search box, a left sidebar with a tree view of system elements, a main map area, and a bottom table view showing data for selected elements.

SE	Externer Abfluss	Mit TE	TE-Typ	Mit TG	TG-Typ	EG Oberfl. [km ²]	EG Oberfl. (geeicht)	EG Oberfl. ohne	Vers. EG [km ²]	Vers. EG (geeicht)	Nat. EG [km ²]	Nat. EG (geeicht)	Iflow EG [km ²]
103	2824593_2_2	<input checked="" type="checkbox"/>	Gerinne (repräse.)	<input checked="" type="checkbox"/>	natürliches TG	1,4128	1,4128	1,4128	0,0034	0,0034	1,4094	1,4094	1,4094
104	2824593_2_2_1	<input type="checkbox"/>	Ohne Transport...	<input checked="" type="checkbox"/>	natürliches TG	0,4263	0,4263	0,4263	0,0000	0,0000	0,4263	0,4263	0,4263

Niedrigwasser

- Pegelhandbuch beschreibt diverse „kennzeichnende Abflüsse“
- Analyse: Welche davon berechnet NASIM? Welche fehlen?
- Ergänzen

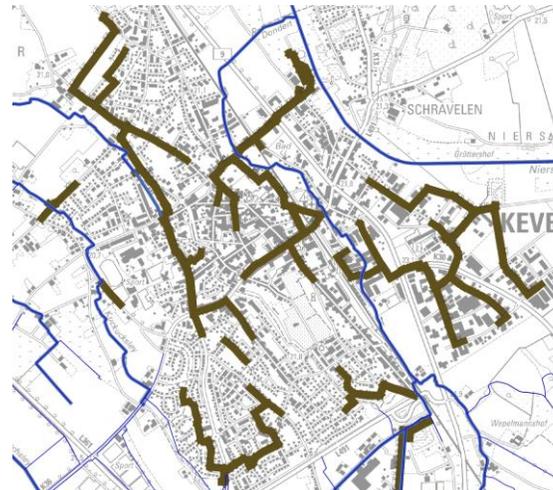
NQ	Niedrigwasserdurchfluss
MNQ	mittlerer Niedrigwasserdurchfluss
nMQ	niedrigster mittlerer Durchfluss
hMQ	höchster mittlerer Durchfluss
MHQ	mittlerer Hochwasserdurchfluss
$\underline{x}Q$	der Tagesmittelwert, der an x Tagen unterschritten wird, wobei die Tage in der Regel nicht zusammenhängen
NM $\underline{x}Q$	niedrigste arithmetische Mittel von x aufeinanderfolgenden Tagesmittelwerten in einem Niedrigwasserzeitabschnitt

Pegelhandbuch

1	niedrigste, mittlere und höchste Werte	untere Werte	Niedrigster bekannter		NNQ	niedrigster bekannter Durchfluss	
2			niedrigster	Wert einer Zeitspanne	NQ	Niedrigwasserdurchfluss	
3			mittlerer niedrigster		MNQ	mittlerer Niedrigwasserdurchfluss	
4		mittlere Werte	niedrigster mittlerer		nMQ	niedrigster mittlerer Durchfluss	
			arithmetisch mittlerer		MQ	mittlerer Durchfluss	
5		höchste Werte	höchster mittlerer	hMQ	höchster mittlerer Durchfluss		
			Mittlerer höchster	MHQ	mittlerer Hochwasserdurchfluss		
6		höchster	HQ	Hochwasserdurchfluss			
7		höchster bekannter	Wert	HHQ	höchster bekannter Durchfluss		
8	sonstige statistische Werte	Werte der Dauerlinie	Median Zentralwert		ZQ	Zentralwert Z, der gleich häufig unter- und überschritten wird	
9			$\underline{x}Q$			der Tagesmittelwert, der an x Tagen unterschritten wird, wobei die Tage in der Regel nicht zusammenhängen	
10		Werte aus Niedrigwasserabschnitten	NM $\underline{x}Q$			das niedrigste arithmetische Mittel von x aufeinanderfolgenden Tagesmittelwerten in einem Niedrigwasserzeitabschnitt	
			N $\underline{x}Q$			der niedrigste Tagesmittelwert, der an mindestens x aufeinanderfolgenden Tagen in einem Niedrigwasserzeitabschnitt unterschritten wird	
12		Werte mit Jährlichkeit	NM $\underline{x}Q_T$			der Wert gemäß Zeile 10, der im Mittel in T Jahren einmal auftritt oder unterschritten wird	
13			N $\underline{x}Q_T$			der Wert gemäß Zeile 11, der im Mittel in T Jahren einmal auftritt oder unterschritten wird	
14			MQ $_T$			der mittlere Durchfluss, der im Mittel in T Jahren einmal erreicht oder unterschritten wird	
15			HQ $_T$			der Scheitelwert, der in T Jahren einmal erreicht oder überschritten wird	

- ▶ Projekt mit Niersverband
- ▶ Sachstand
 - ▶ Kanalisierte Flächen
 - ▶ Sammler/Kanäle *zwischen* den Gebieten
 - ▶ Abflusskonzentration *in Kanalisierter Fläche* mit Linearspeicher/Stauraum
- ▶ Ansatzpunkt
 - ▶ Abbildung kanalisierter Flächen stark vereinfacht
 - ▶ Rückhalteraum im Netz durch Kanäle oder Überlauf schwer abbildbar/schätzbar
 - ▶ Kanalnetzanzeige/ISYBAU → Daten zum Kanalnetz liegen standardisiert vor
 - ▶ Kanalnetz automatisiert auf größere Kanäle reduzieren

- ▶ Ideen
 - ▶ ISYBAU-Schnittstelle nutzen
 - ▶ Kanalnetz in Kanalisierten Flächen auf größte Sammler reduzieren
 - ▶ Diese Hydrodynamisch rechnen (HDR)
 - ▶ Kanalnetz realistischer abbilden
 - ▶ Verzweigungen im Kanalnetz abbilden
- ▶ Diverse offene Fragen
 - ▶ Was sind die „größten Sammler“?
 - ▶ Wie genau geht man mit Flächen um?
Die Kanalisierten Flächen sind oft unzureichend erfasst!



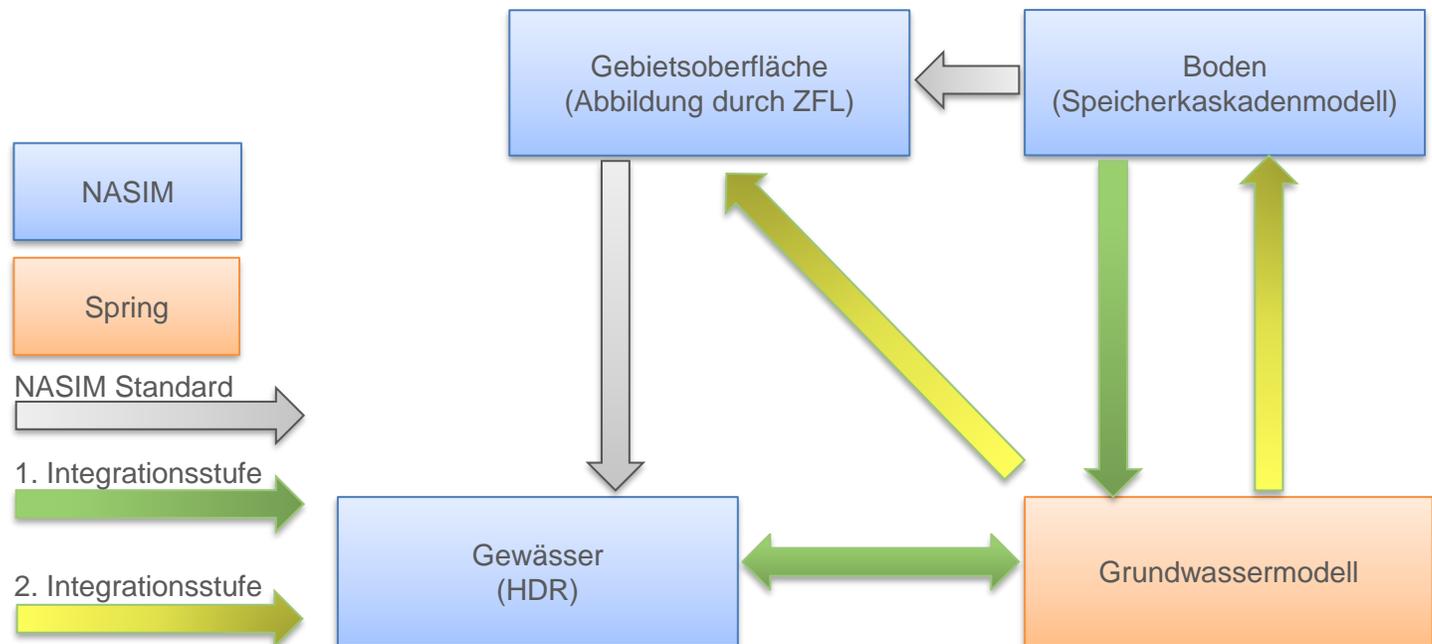


- Abbildung Grundwasser in NASIM
 - Linearspeicher mit großer Retentionskonstante
 - Ggf. sog. „Tiefes Grundwasser“
 - Jedes Oberflächen-Teileinzugsgebiet hat eigenen Grundwasserspeicher

- Integration mit Grundwassermodell
 - SPRING von Delta-H

- Was ist zu klären?
 - Softwaretechnik
 - Numerik
 - Wie arbeiten Modellierer
 - „NASIM in Spring“ vs. „Spring in NASIM“

- Merkmale
 - Grundwasserspeicher wird Hydrodynamisch gerechnet
 - Abfluss Gewässer ↔ Grundwasser bidirektional:
Berechnungsgrundlage: Jeweilige Wasserstände



➤ Entscheidende „Wasserscheide“ in NASIM

- Wieviel/Wann Oberflächenabfluss?
- Wieviel Verdunstung?
- Basisabfluss

➤ NASIM-Konzept:

- Bodensäule
- Schichten: Vertikale Speicherkaskade
- Verdunstung aus durchwurzelten Schichten
- Prozesse als Funktionen vom Schichtinhalt

➤ Wo soll man neu nachschauen?

- Geologischer Dienst hat intensives Knowhow in Interpretation der Bodenkarten: Welche Werte sind wie belastbar?
- Haude-Faktoren für Landnutzung mit Geodatenhaltung verbinden
 - Aktuelle Verdunstung deutlich besser