

Vorstellung der Projektergebnisse im NHWSP-Projekt Optimierung der Nutzung der Havelpolder

Dr.-Ing. Markus Promny

Dipl.-Ing. Matthias Hammer

M.Sc. Wiebke Schramm

M.Sc. Steffen Holl

Dipl.-Geoökol. Marcus Hatz

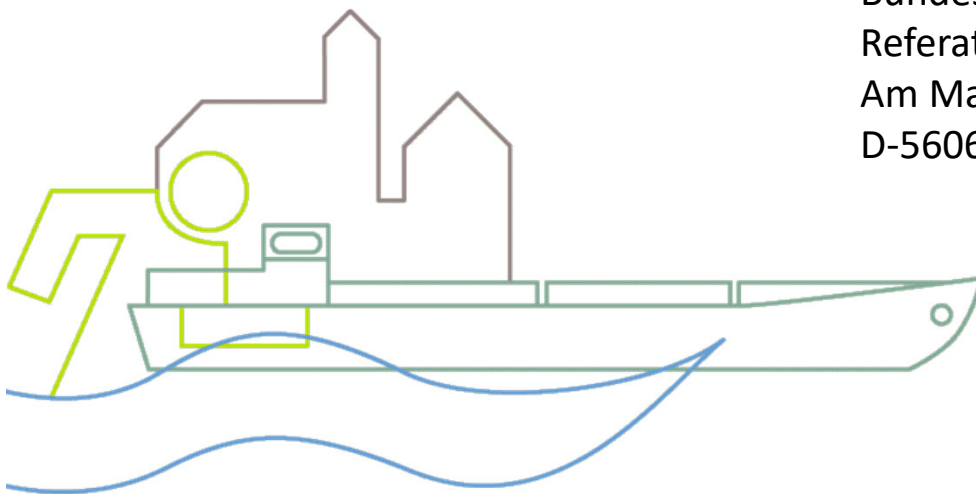
promny@bafg.de

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Referat M2 - Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen

Am Mainzer Tor 1

D-56068 Koblenz



Juni Hochwasser 2013

MAZ vom 11.06.2013

Elbeflut: Merkel und Platzeck machen den Prignitzern Mut

- Bundeskanzlerin und Ministerpräsident besuchen Wittenberge

- Dammbrech in Sachsen-Anhalt bringt Rathenower in Bedrängnis

- Berlin staut zur Entlastung der Havel die Spree an



Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) und Ministerpräsident Matthias Platzeck (SPD) bei Helfern in Wittenberge.

FOTO: RTS



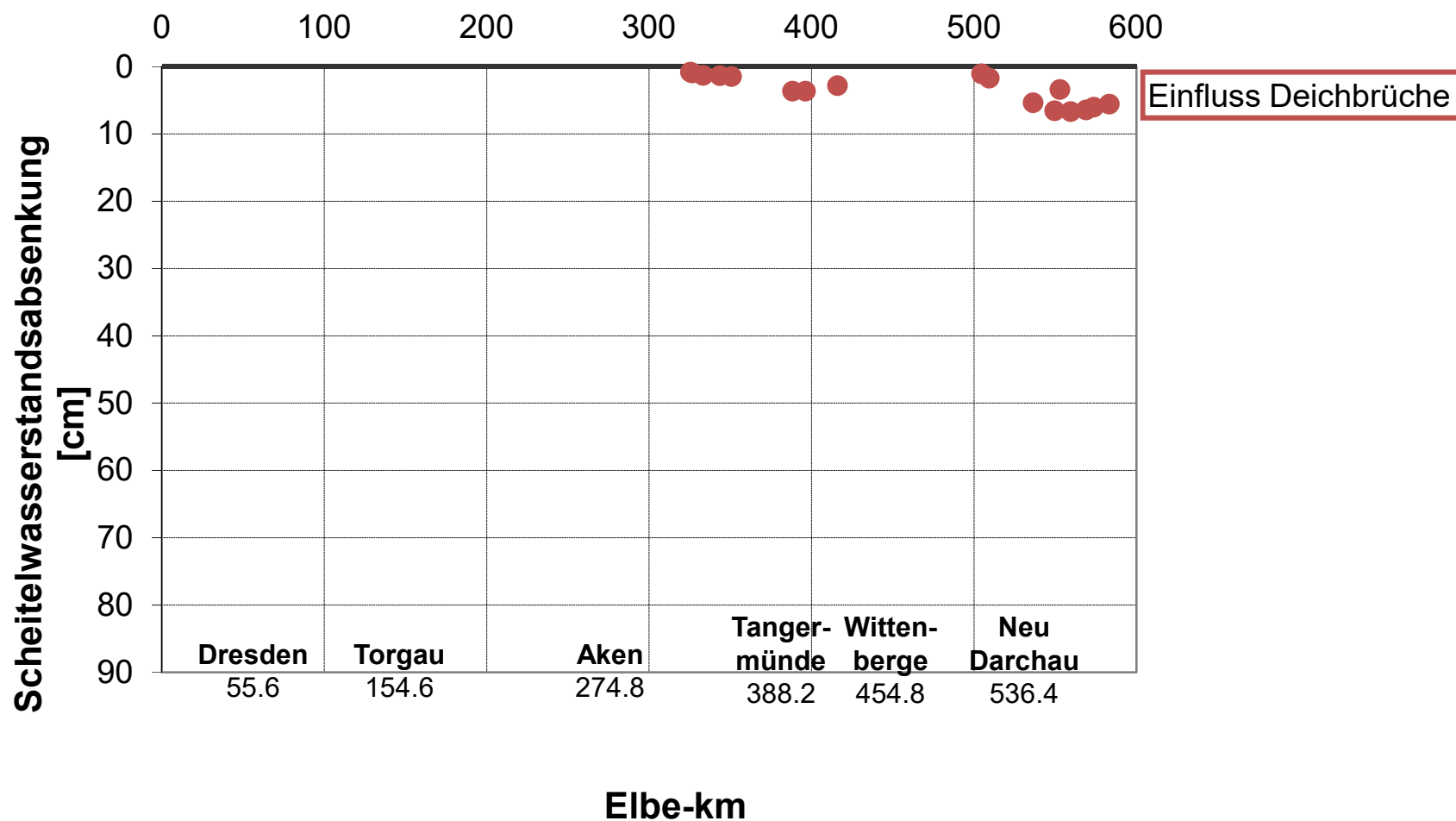
MAZ-online.de

„Minister bekam nasse Füße“

Veranlassung und Zielsetzung

Juni Hochwasser 2013

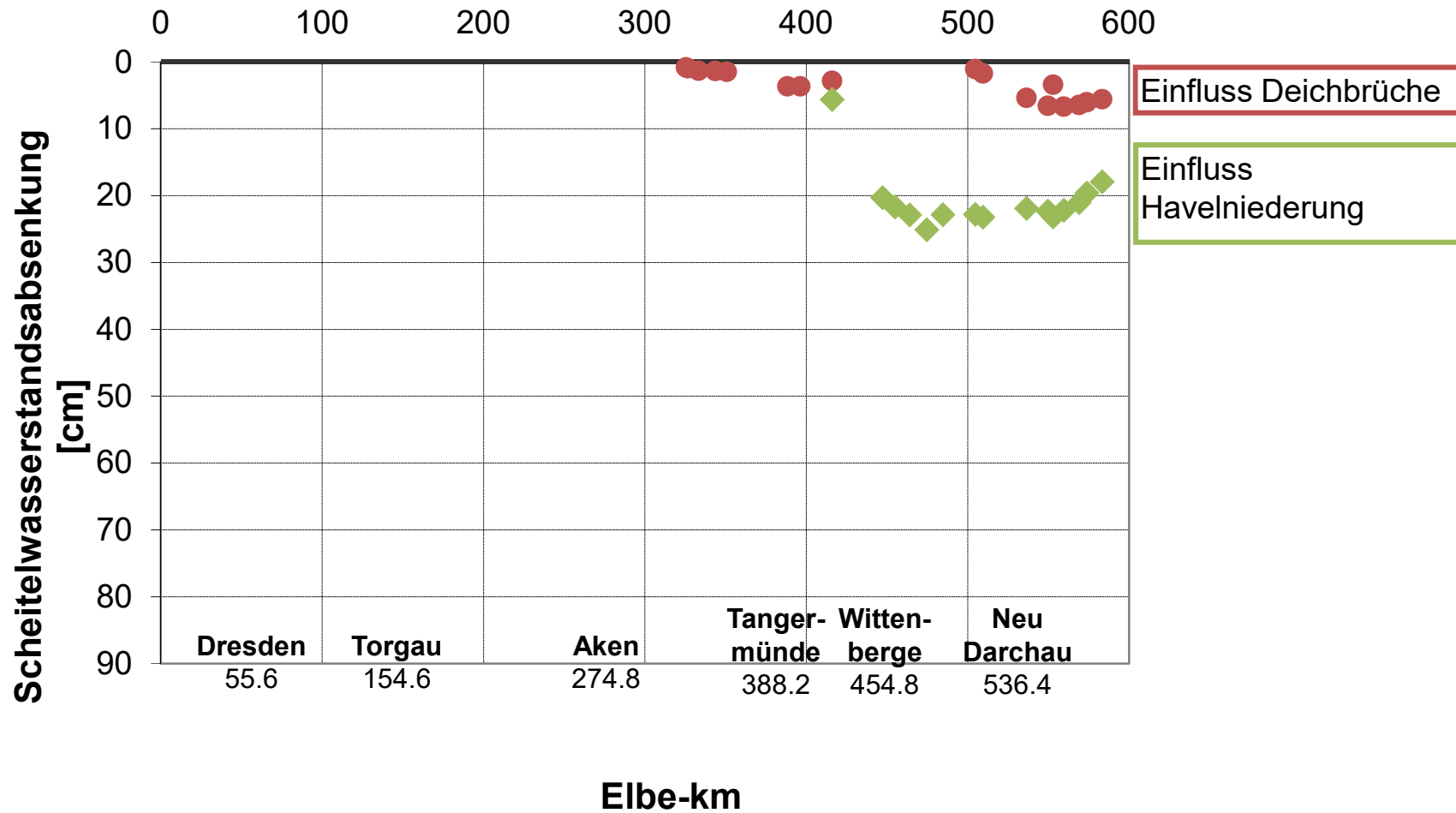
Ad-hoc Abschätzung der BfG im Auftrag des BMU
abgegeben am 29.08.2013



Veranlassung und Zielsetzung

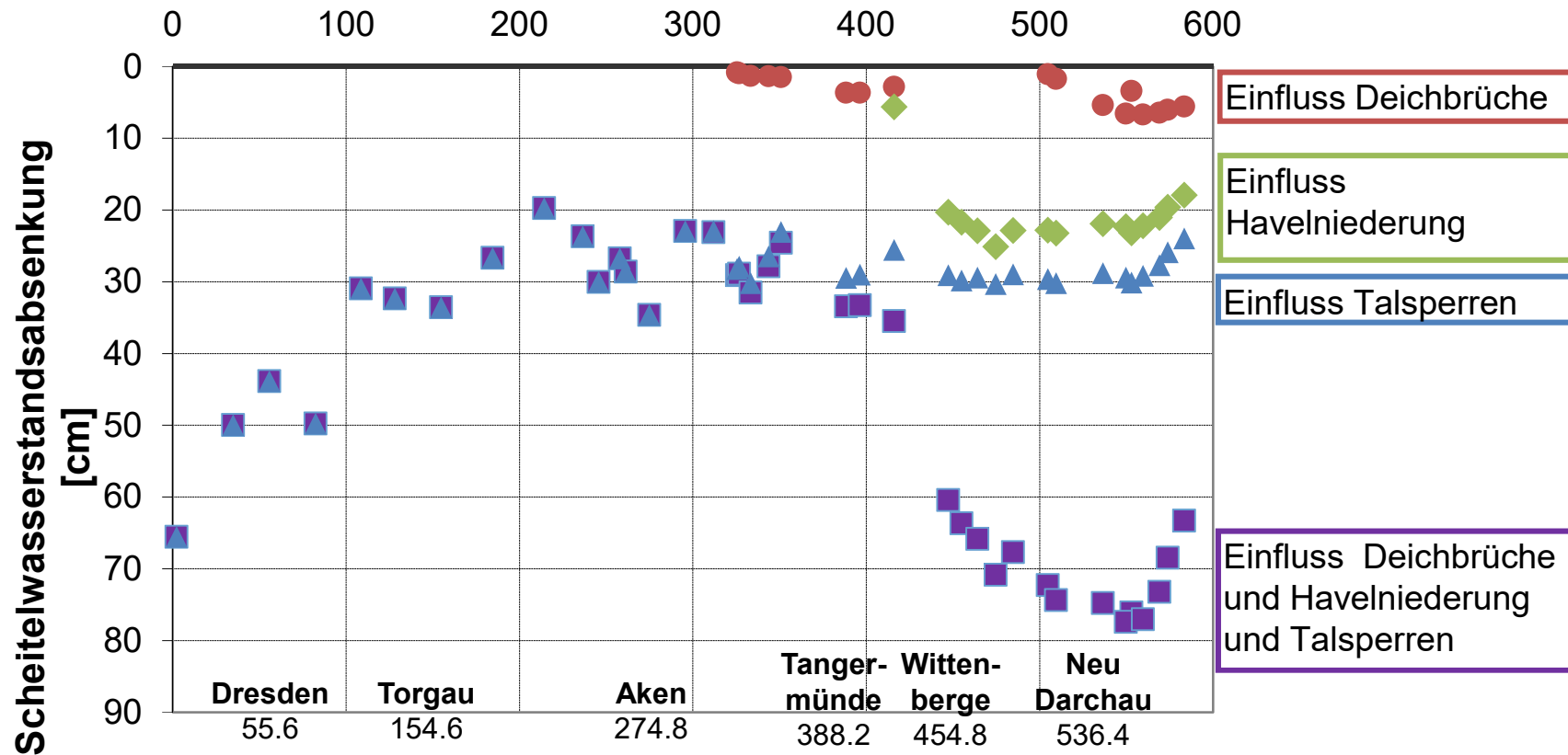
Juni Hochwasser 2013

Ad-hoc Abschätzung der BfG im Auftrag des BMU
abgegeben am 29.08.2013



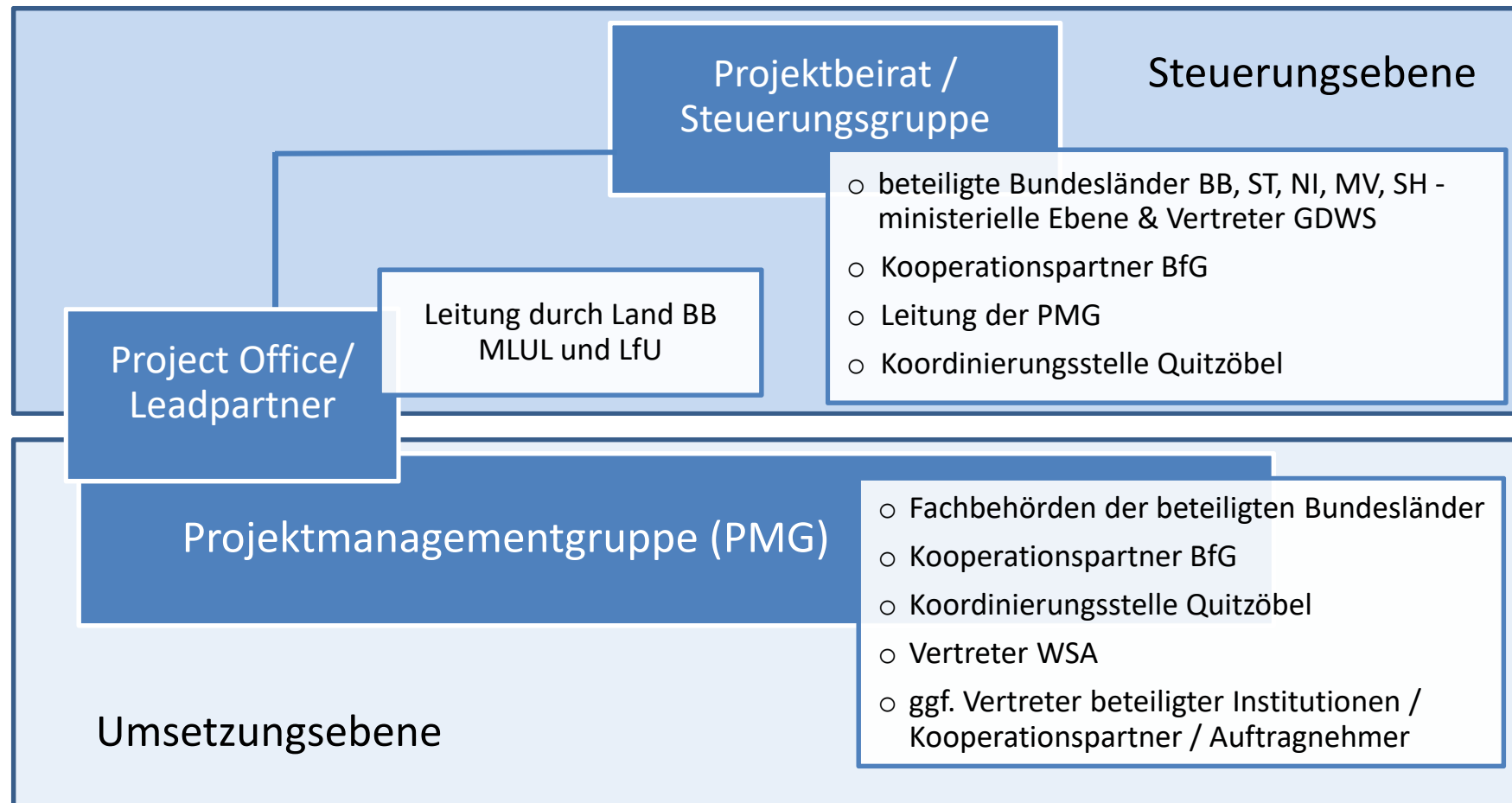
Juni Hochwasser 2013

Ad-hoc Abschätzung der BfG im Auftrag des BMU
abgegeben am 29.08.2013



Folge des HW 2013: Nationales Hochwasserschutzprogramm (NHWSP)

Projektstruktur im NHWSP-Projekt zur Optimierung der Havelpolder

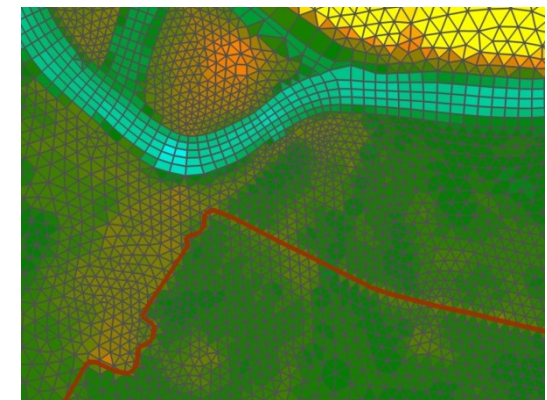
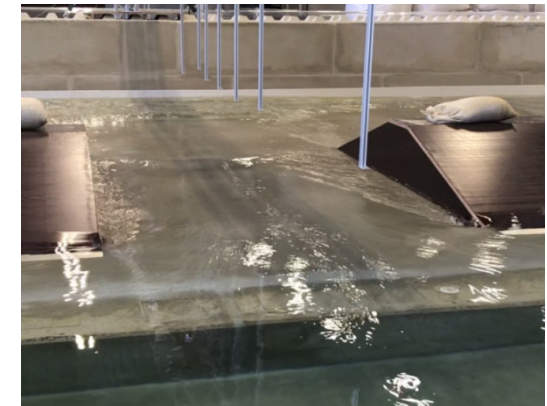


Quelle: MLUL Brandenburg

- Wäre die Havelpolderflutung 2013 auch erfolgreich abgelaufen, wenn der Deichbruch in Fischbeck nicht stattgefunden hätte?
- Welchen Einfluss hat der Rückhalt in der Havel oberhalb von Rathenow?
- Welchen Mehrwert kann eine Optimierung der Steuerung des Wehres Neuwerben besitzen?
- Welchen Einfluss kann eine Optimierung der Deichbreschen besitzen?

Untersuchungskonzept

- Analyse Hochwasser 2013
 - HW 2013 verstehen
 - Grundlagen für Nachrechnung und Optimierung
- physikalische Modellversuche
 - Ermittlung der Berechnungsgrundlagen
 - Untersuchung der Erosionsbeständigkeit
- numerisches 2D-Modell
 - Nachrechnung der Hochwasser 2002 bis 2013
 - Grundlagenermittlungen zur optimalen Scheitelkappung (wie? wann? wieviel? wohin?)
 - Szenarienrechnungen (was wäre wenn?)



Exkurs: Charakterisierung des Projektgebietes

Informationsplattform zu hydrologischen Extremereignissen



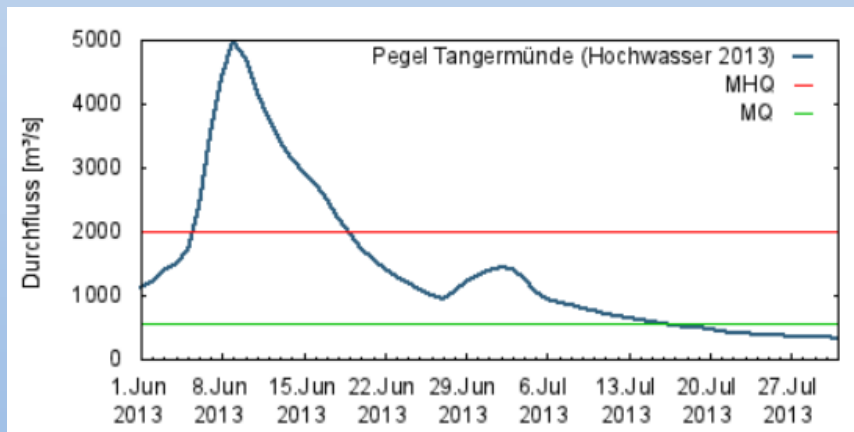
<http://undine.bafg.de>

Pegel Tangermünde

Extremwert: 4970 m³/s am 09.06.2013

mittleres Hochwasser (MHQ): 1990 m³/s

Dauer des HW 2013: ca. 2 Wochen > MHQ

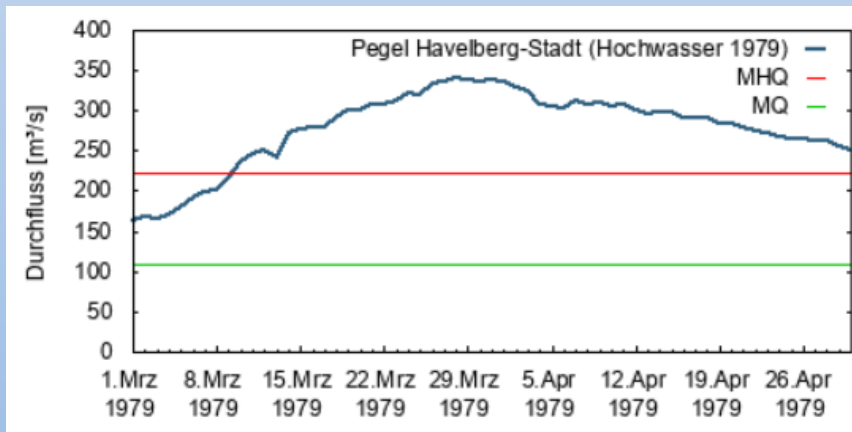


Pegel Havelberg Stadt

Extremwert ohne Elbeflutung : 341 m³/s am 28.03.1979

mittleres Hochwasser (MHQ): 223 m³/s

Dauer des HW 1979: mehr als 7 Wochen > MHQ



- die Havel trägt nicht zum Hochwasser der Elbe bei (Hochwasserentstehungsgebiete der Elbe im Mittelgebirge)
- die Havel stellt jedoch einen bedeutenden Retentionsraum für die Elbe dar
- nach Abschluss der Havelniederung in den 1950ern wurden die Havelpolder als Ausgleich für verlorene Überflutungsflächen der Elbe geschaffen

Analyse des Hochwassers 2013

- Analyse der Handlungsabläufe, Kommunikationswege und Datenbereitstellung
- Interviews mit den Mitgliedern der Koordinierungsstelle
- Empfehlungen

Die wesentlichen Ereignisgrößen

(Durchflüsse, Wasserstände)

wurden zusammengestellt und dienen als Grundlage für

- Nachrechnung und
- Variantenuntersuchungen

Vorstellung der Projektergebnisse –

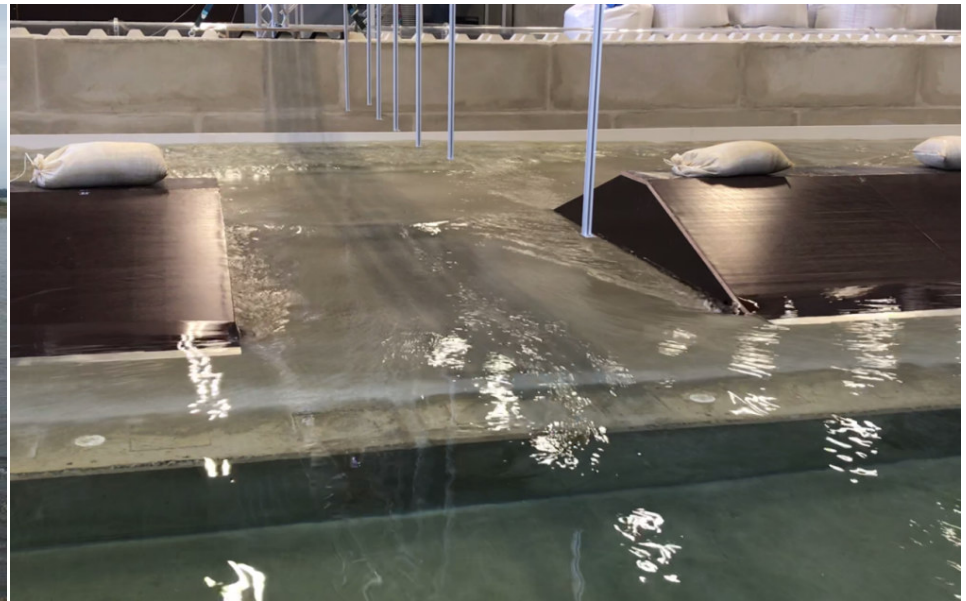
Zeitpunkt 2013 Datum Uhrzeit	betroffener Bereich			Akteure Ereignisse / Aktionen betroffene Bauwerke / Anlagen	Messwerte Elbepegel (W/Q)	Vorhersage/ Prognose/ Messwerte Pegel Wittenberge	Messwerte Havelpegel (W/Q)	Messwerte Elbezufluss, Nebenflussspiegel (W/Q)	Quelle [Nr.]
	Elbe-Zulauf	Elbe unterhalb	Havel						
30.5.	14:00			HWMZ-Potsdam: HW-Warnung: am 02.06.2013 Überschreitung AS 1 am Pegel Wittenberge					1
2.6.				HVZ Magdeburg: Prognose Pegel Wittenberge		≥ 715 cm am 8.6.13; Scheitelprognose: 815 cm			1, 3
			X	Schöpfwerke Havelberg, Jederitz, Warnau und Vehlgest zur Schaffung von freiem Poldervolumen in Betrieb genommen					2
	15:00			Einrichtung Zentraler Einsatzstab des LHW ST; 24-h-Besetzung bis 18.6. Koordinierungsstelle der operativen HW-Abwehr, enge Zusammenarbeit mit HVZ Ansprechpartner für Zentralen Krisenstab der Landesregierung (ST) regelmäßige Berichterstattung an MLUL BB Abstimmung mit betroffenen LK, Behörden und Krisenstäben Bereitstellung von Fachinformationen und Pressemitteilungen					2
	nachts	X		extremer Abfluss der Saale (AS 3) trotz erheblicher Wassermengengerückhaltung der Talsperren				Camburg-Stößen: 488 cm; 273 m³/s	2
3.6.				Leiter KOST: Einberufung der KOST zur 1. Sitzung					3
	18:00			1. Sitzung KOST: Ereignis > HQ ₁₀₀ erwartet, Elbescheitelkappung voraussichtlich nicht möglich, da das Rückhaltevolumen der Havelpolder durch den Rückstau und für das Eigenwasser der Havel gebraucht wird. Länder ST und BB werden gebeten bis 5.6.13, 10 Uhr zu prüfen, ob die Voraussetzungen für eine Flutung der Havelpolder geschaffen werden können, bevor Havelberg ≥ 26,40 m+NNH.		Prognose für 8.6.13: 805 cm			3
	15:00	X		WSA Magdeburg: Öffnung Pretziener Wehr: 20-25 % des Elbeabflusses fließen durch den Elbe-Umflutkanal					2
4.6.				LK Jerichower Land: Katastrophenfall ausgerufen					2
		X		Mehrere Deichbrüche auf der sächsischen Seite der Mulde, Flutung des Seelhausener Sees					2
			X	HWMZ Potsdam: Mögliche Inanspruchnahme der Havelpolder, Empfehlung an LK Havelland und LK Ostprignitz-Ruppin: Polderflutung vorbereiten					1
	09:00			LK Prignitz: Alarmstufe 1 ausgerufen		W > 450 cm			1
5.6.				LUGV BB (heute LFU BB) und WBV Prignitz: Vorbereitung zur Öffnung der Polderbereiche, Abstimmung mit Land ST und Technisches Hilfswerk X Vorbereitung von HW-Schutzanlagen und Schöpfwerken (Verschluss, Sicherung, Funktionsüberprüfung) Ämter Rhinow und Neustadt/Dosse: Vorbereitende Maßnahmen zur Katastrophenabwehr					1
	6:00	X	X	Wasserstände und ggf. Alarmstufen	Tangermünde: 564 cm, AS 1	501 cm, AS 1	Havelberg Calbe/Saale: 271918 cm, AS 4		3

Physikalische Modelluntersuchungen zur Durchströmung der Deichbreschen

Polder Twerl Hochwasser 2013



Poldermodell RWTH Aachen 2018

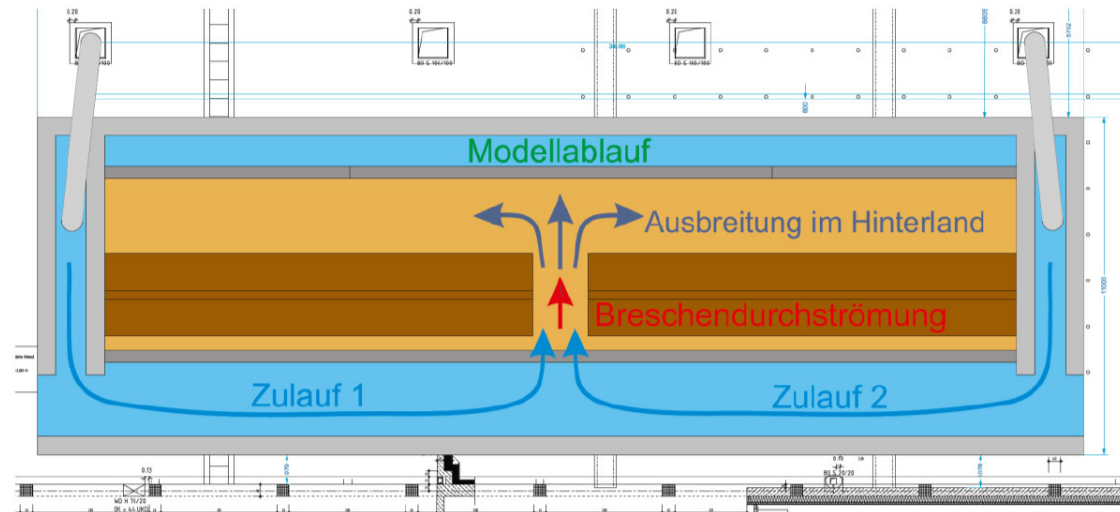


Messen ist im Labor einfacher als im Hochwasser!

Physikalische Modelluntersuchungen zur Durchströmung der Deichbreschen

- Ermittlung von Grundlagen (Beiwerte zur Berechnung der Durchströmung) – M 1:7,5

Draufsicht:



- Untersuchung der Standfestigkeit einer Materialprobe des Jederitzer Altdeiches – M 1:1



Physikalische Modelluntersuchungen

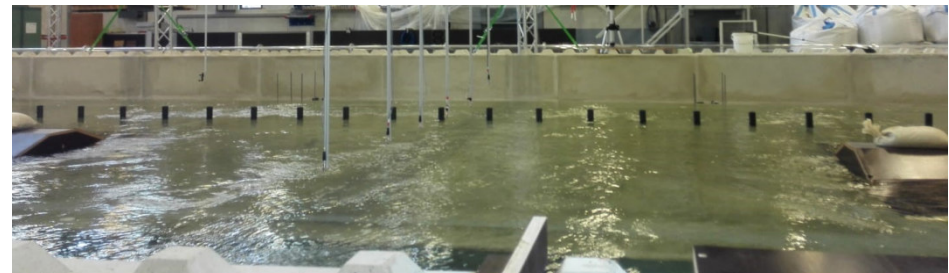
unterschiedlich starke Modellabstraktion

→ Messung der Durchströmung

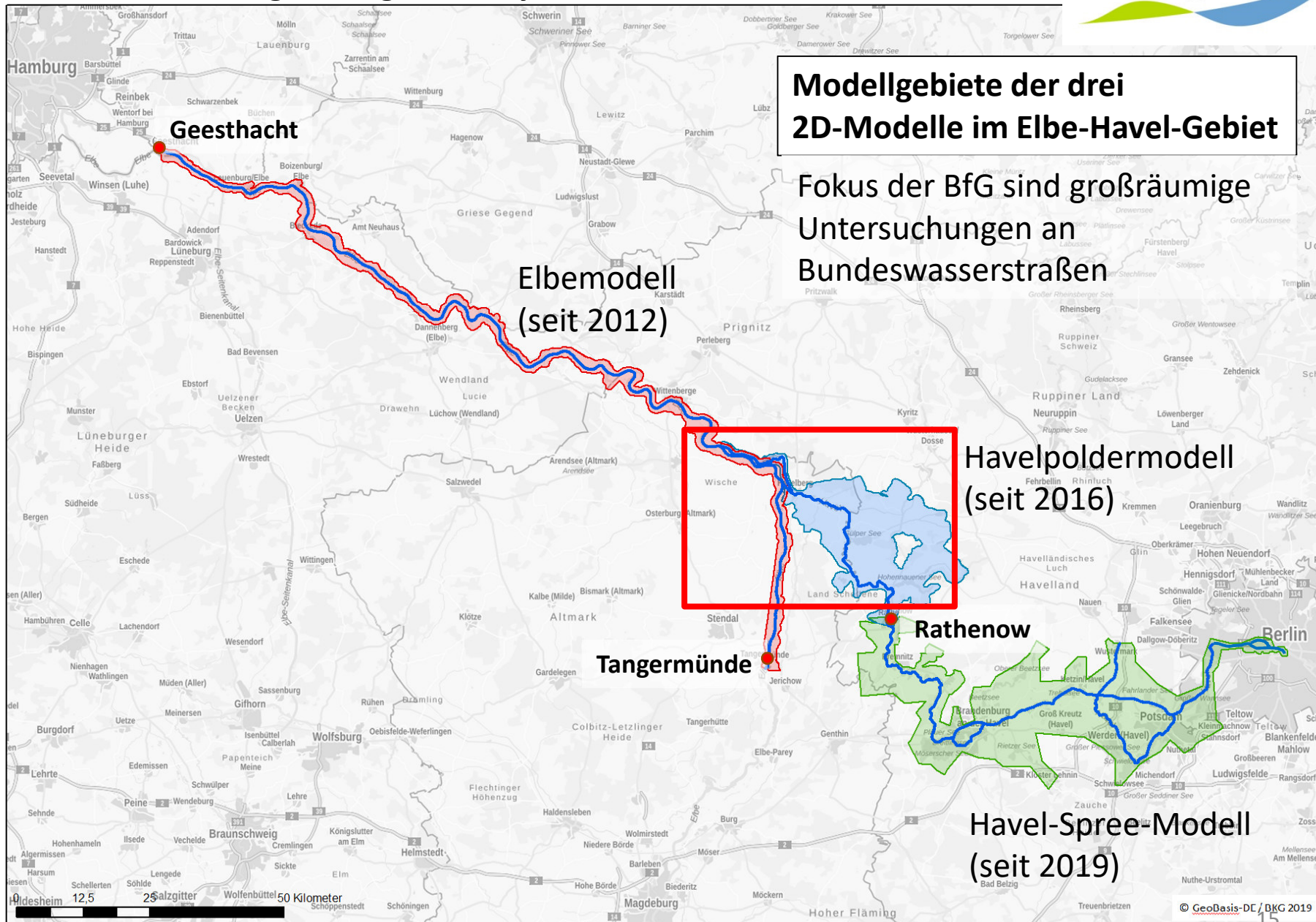
→ Bestimmung des Einflusses der Verformung der Sohle, Einfluss von Baumreihen



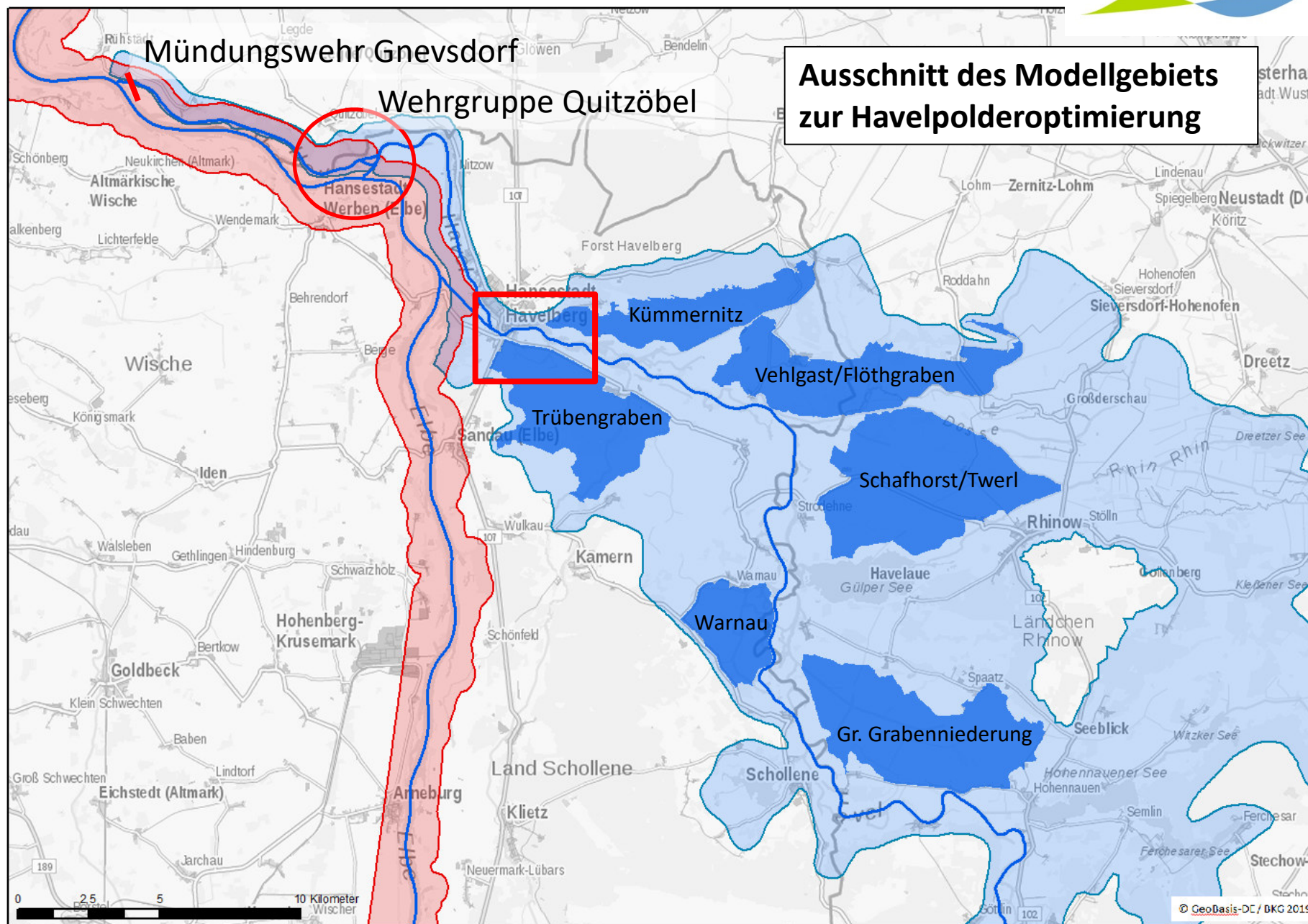
Ergebnis: Einfluss für Havelpolder ist jeweils gering



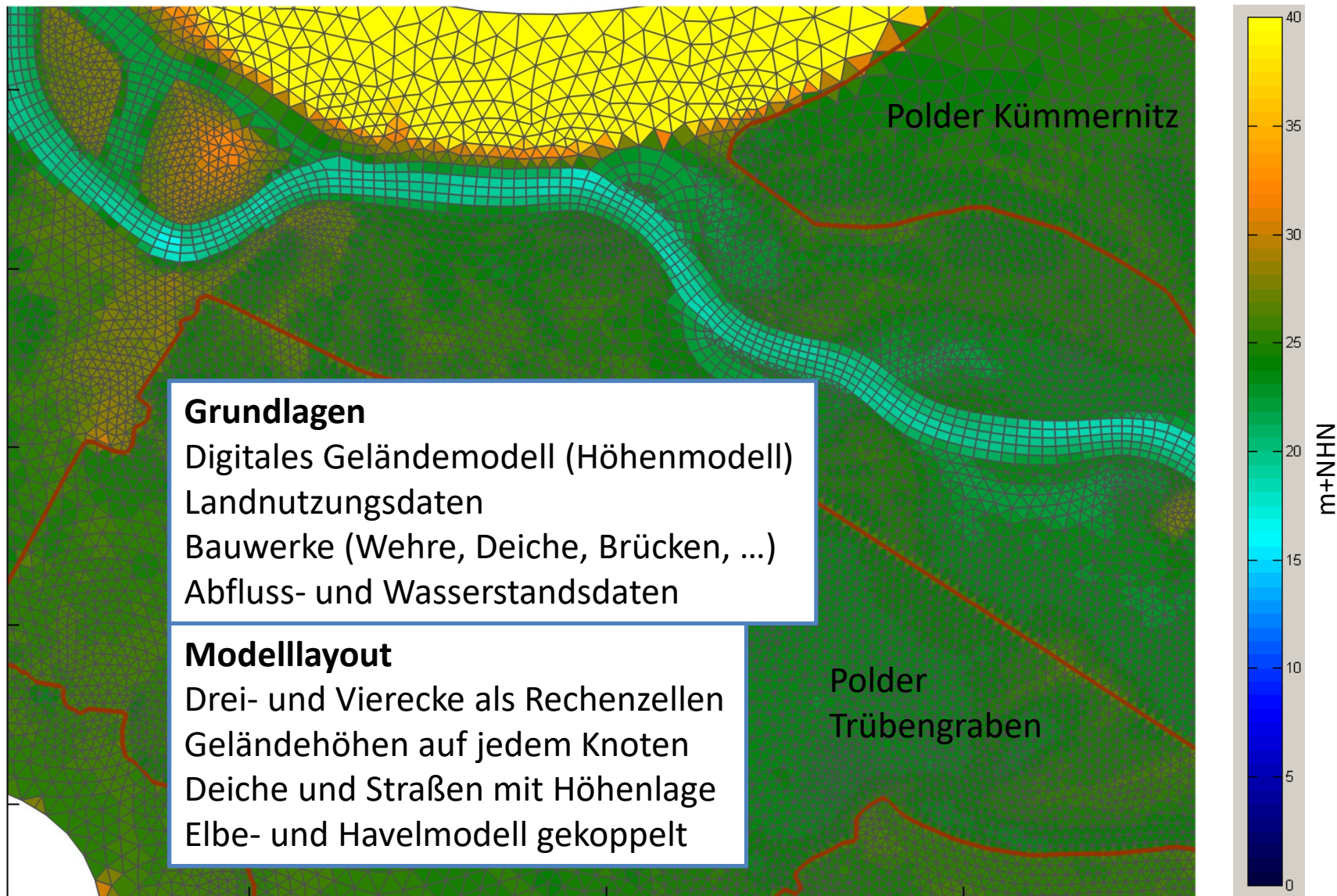
2D-Modell: Datengrundlage und Layout



2D-Modell: Datengrundlage und Layout

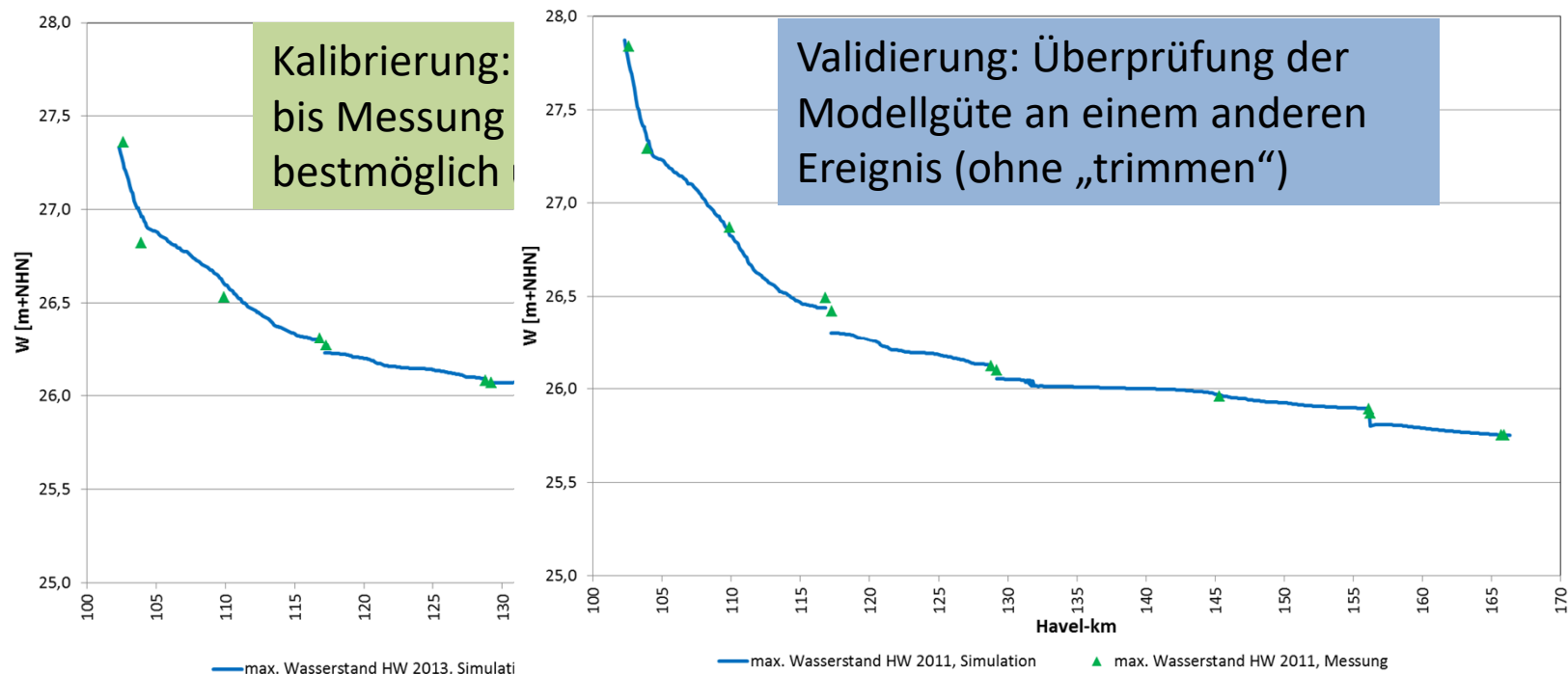


2D-Modell: Datengrundlage und Layout

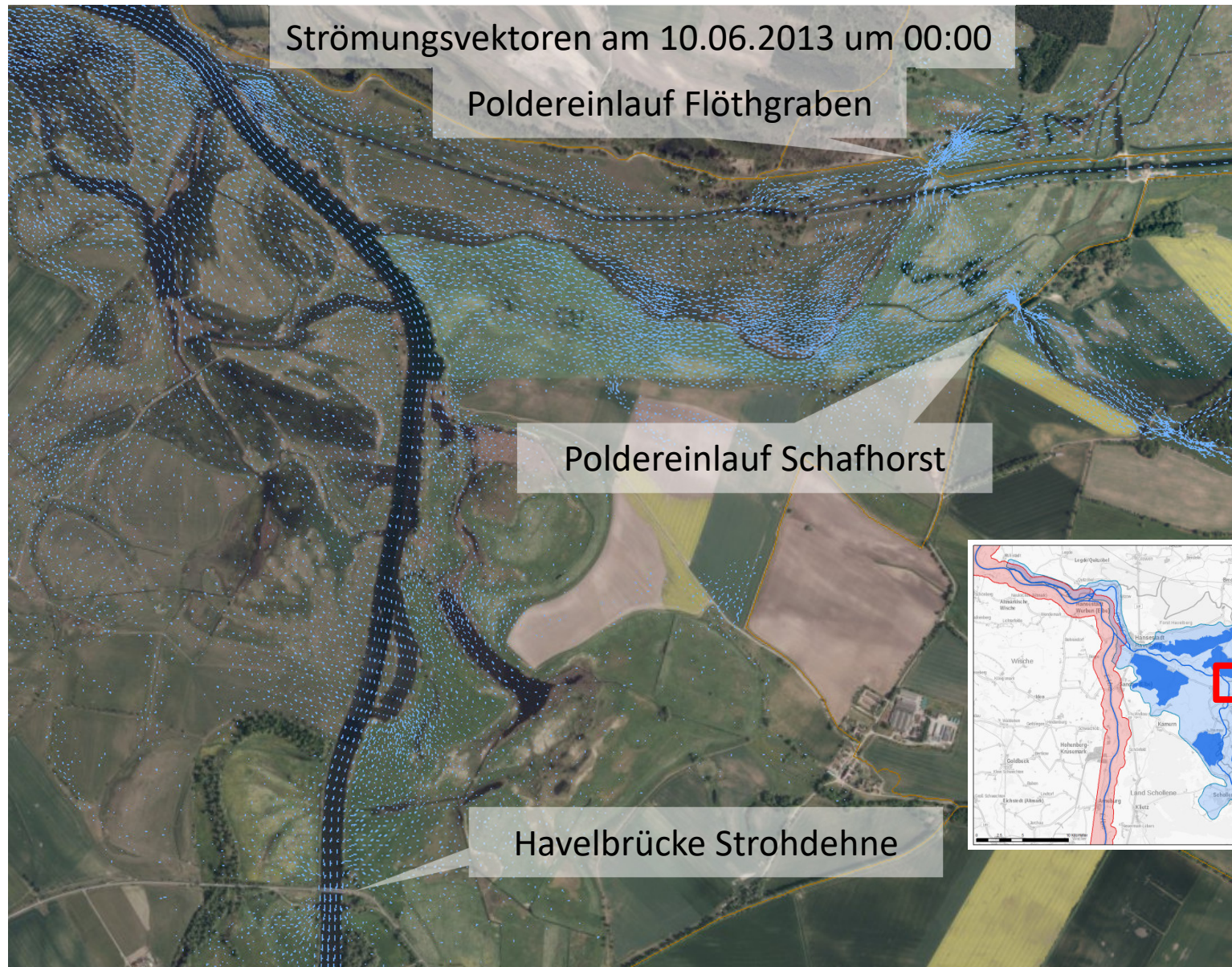


2D-Modell: Modelltechnik, Kalibrierung, Validierung

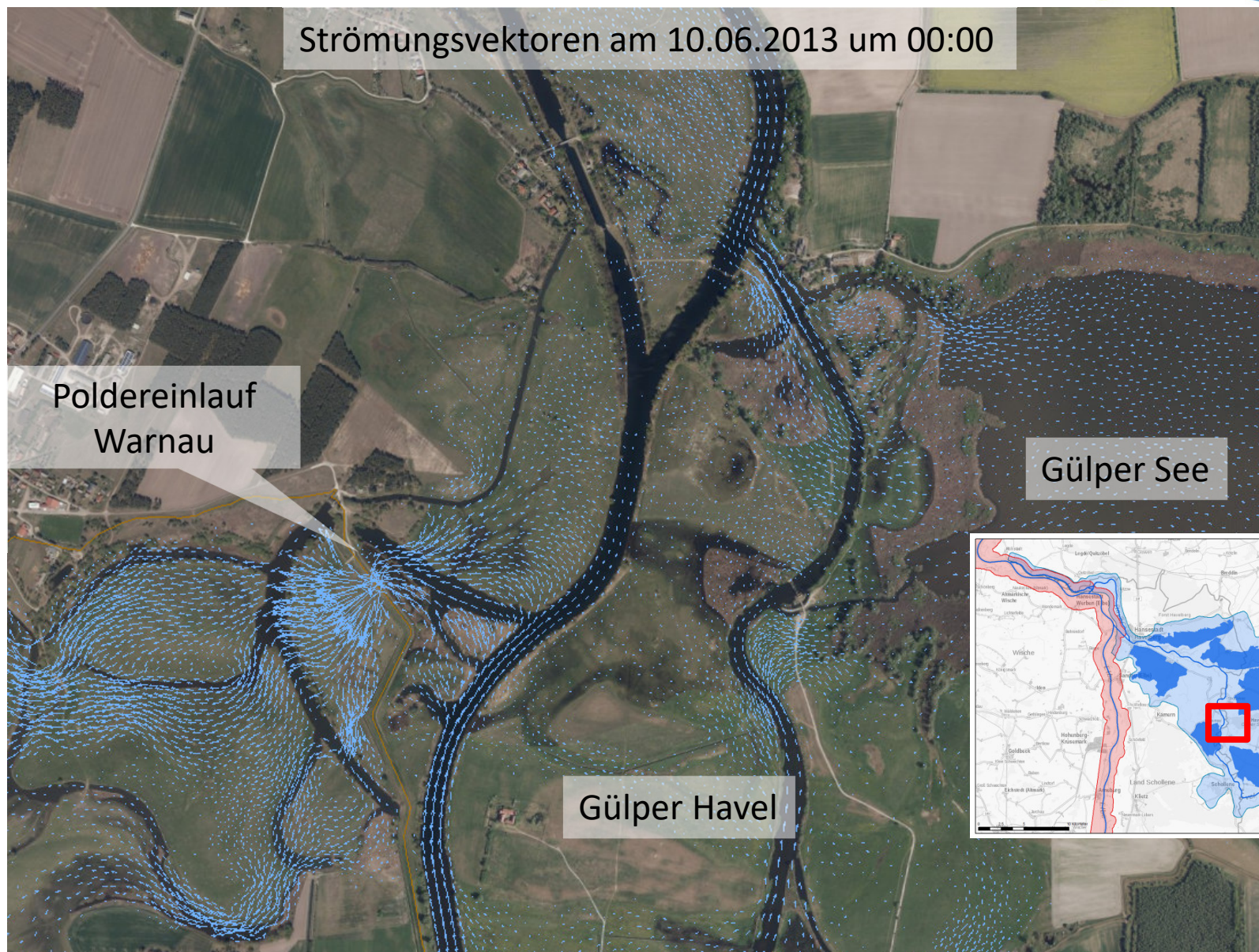
- Berechnung von Wassertiefen und Strömungsgeschwindigkeit für alle Netzelemente (ca. 1,3 Mio.)
 - Modellsystem Delft3D 
 - Berechnung in Zeitschritten (wenige Sekunden) für das gesamte Hochwasserereignis (Wochen)
- Berechnung auf High-Performance-Rechencluster der BfG (mehrere hundert CPU)



2D-Modell: Ergebnisse zum HW 2013



2D-Modell: Ergebnisse zum HW 2013

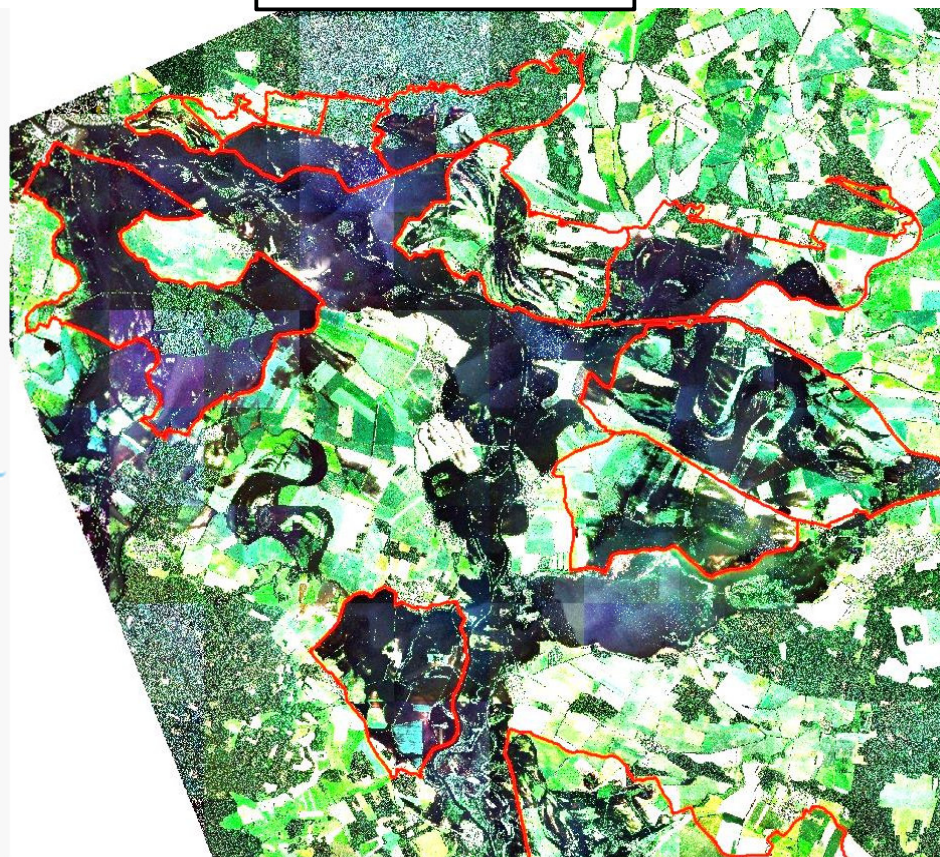
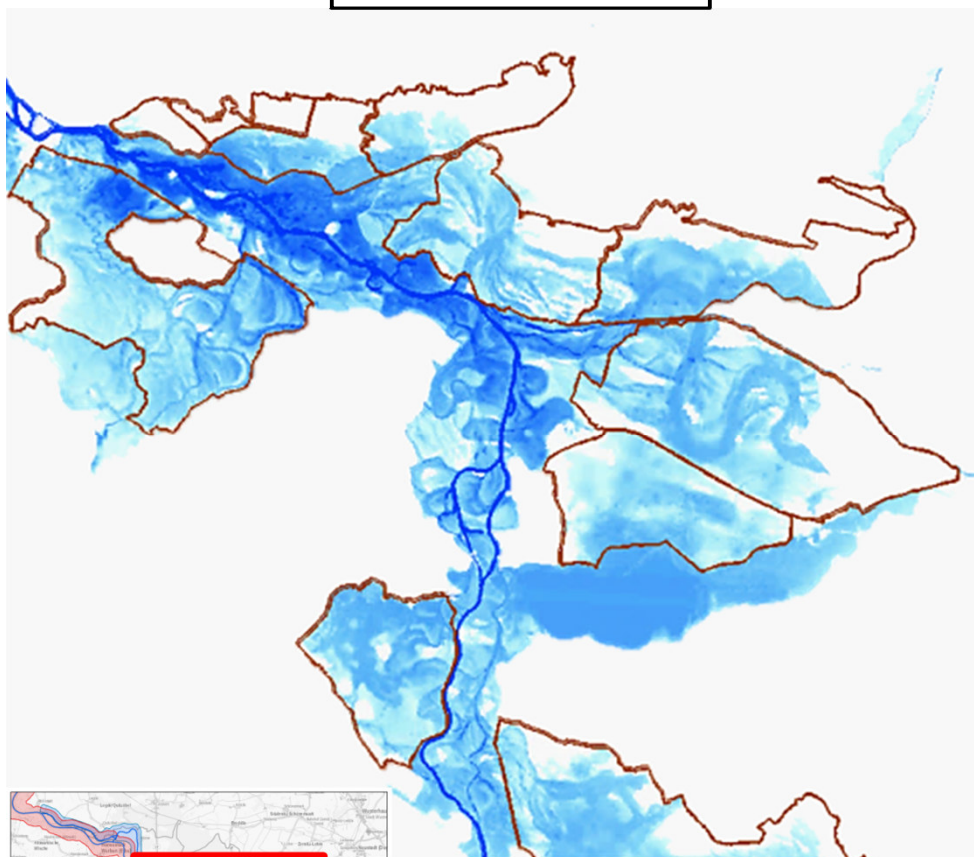


2D-Modell: Ergebnisse zum HW 2013

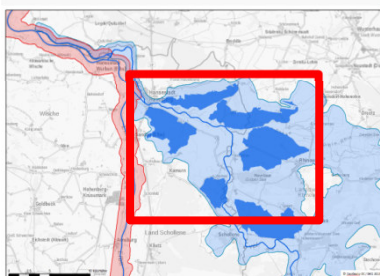
Vergleich der Überflutungsflächen am 15.06.2013

Modellergebnis

Befliegung

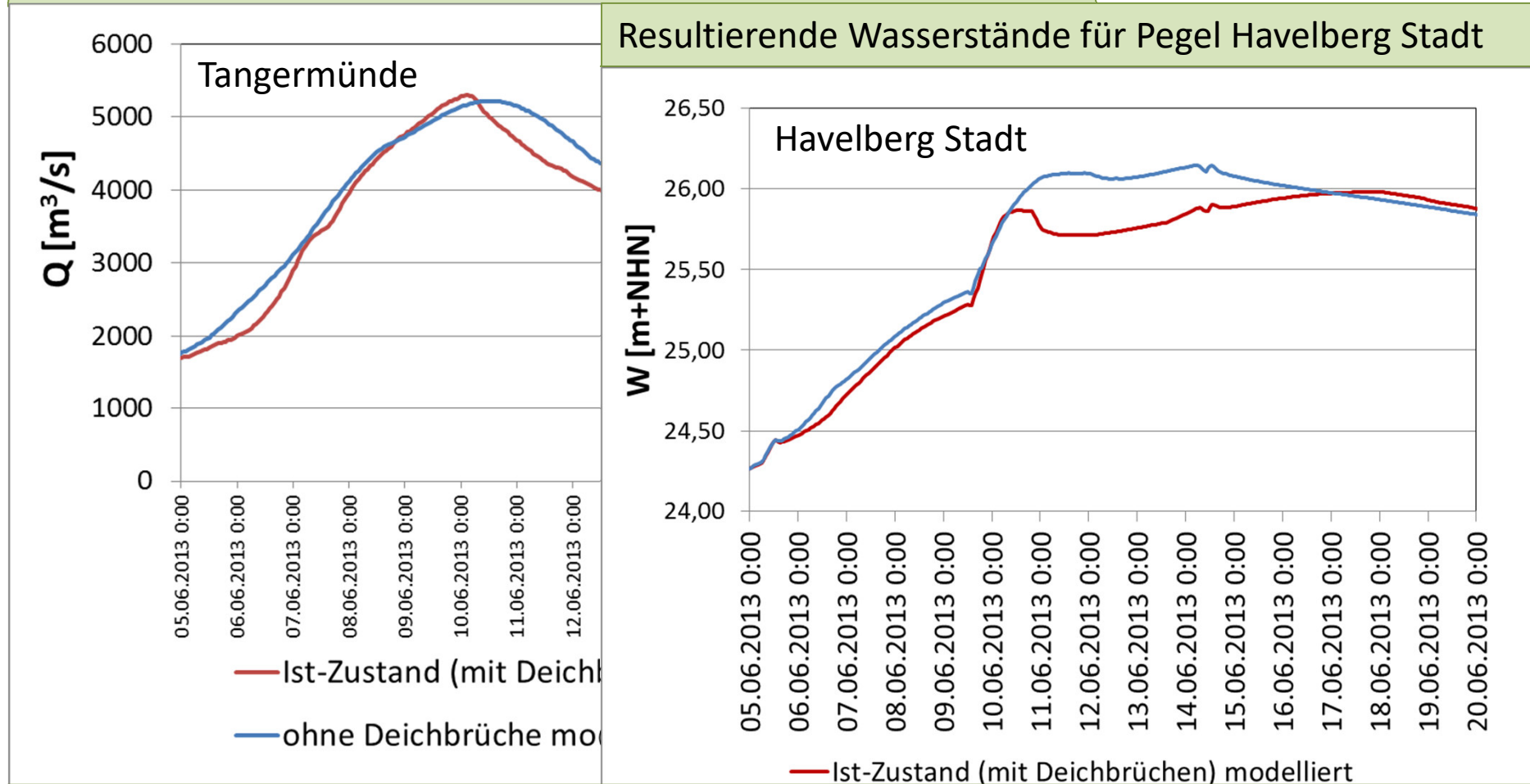


Quelle: LfU Brandenburg



2D-Modell: Szenarienberechnungen

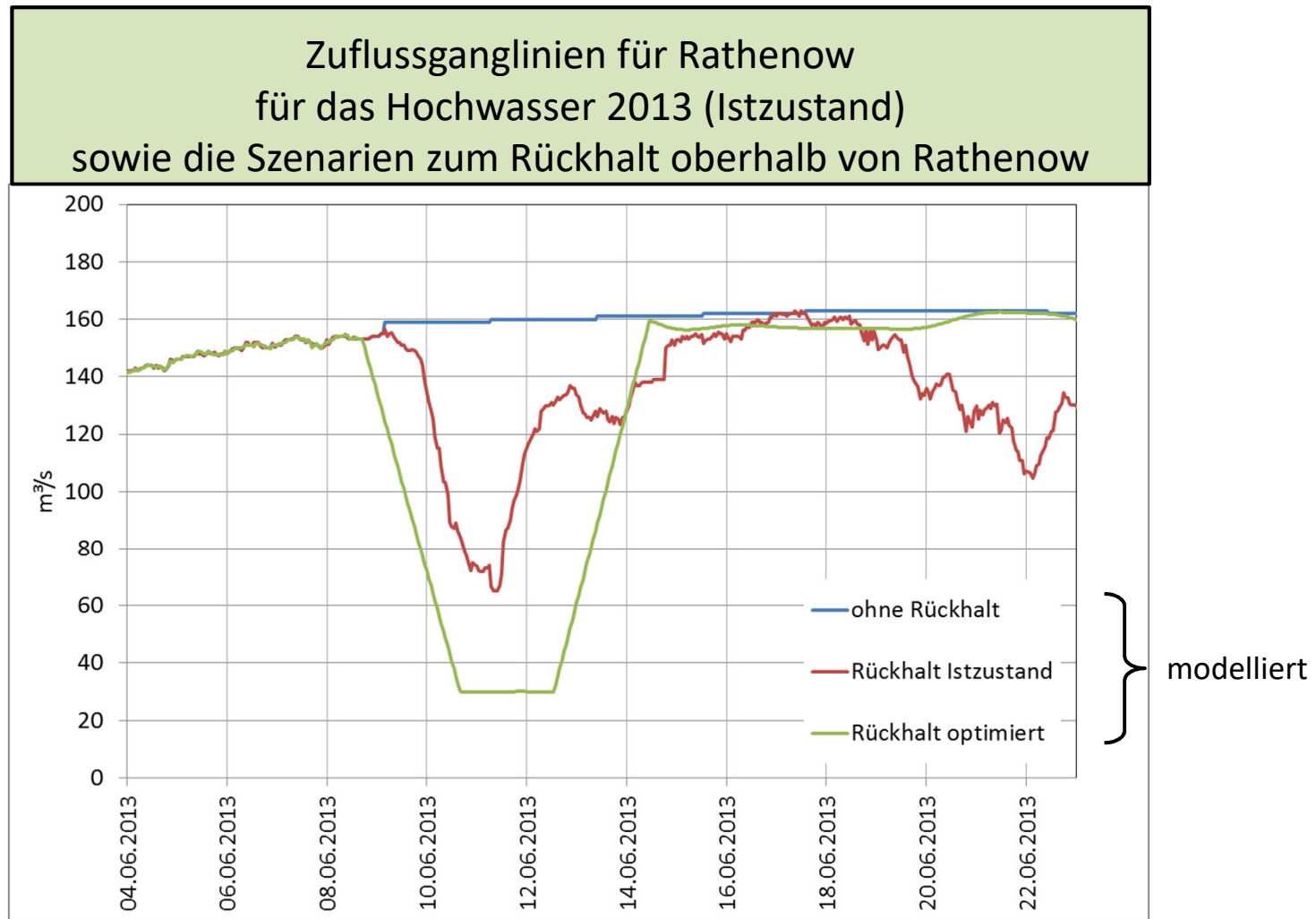
Beispiel: Berechnung mit Zufluss in der Elbe ohne Deichbrüche



Schlussfolgerung:

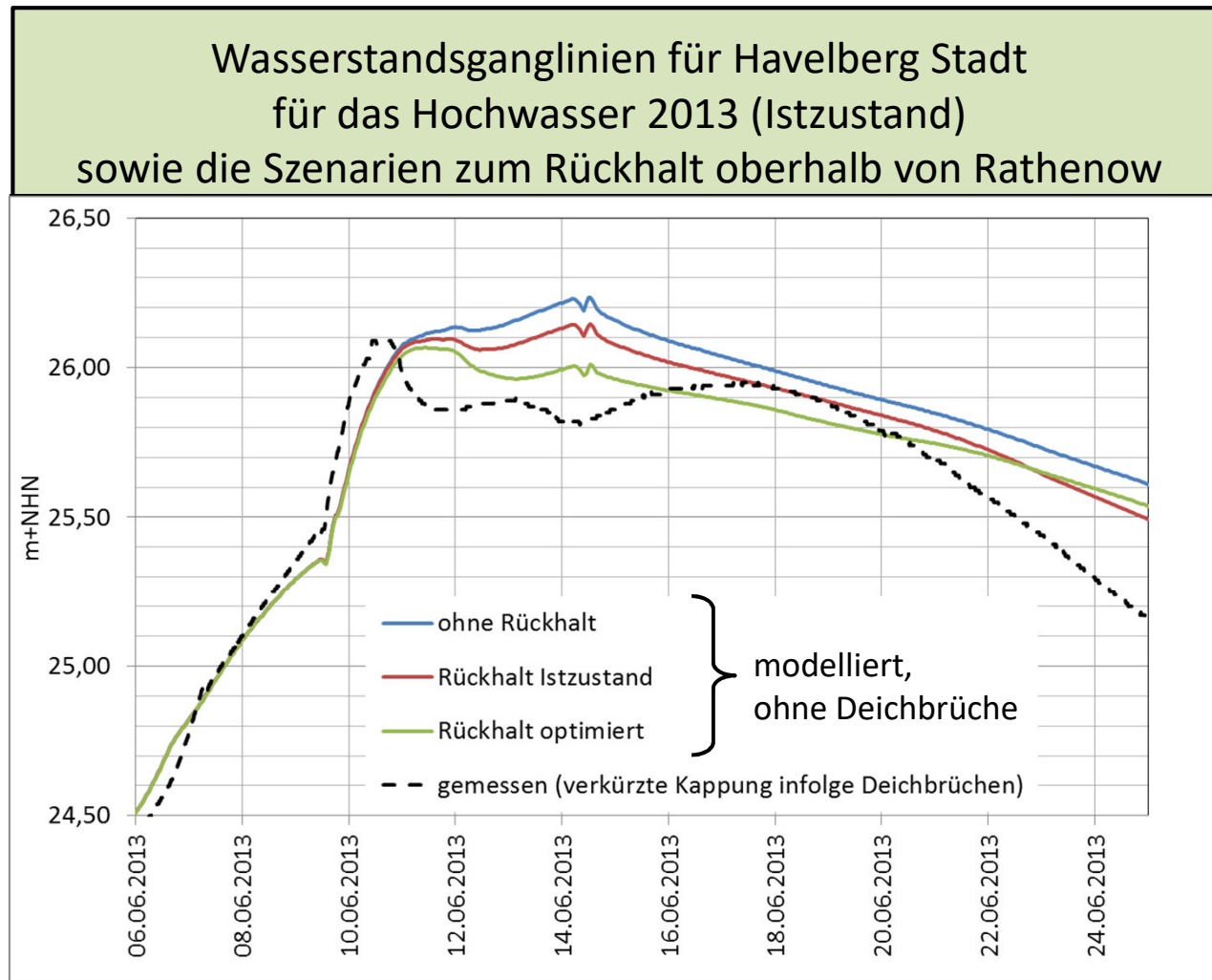
da auch im Szenario ohne Deichbrüche der Wasserstand in Havelberg unter 26,40 m bleibt, wäre die Havelpolderflutung 2013 ohne Deichbrüche erfolgreich verlaufen

2D-Modell: Ergebnisse zum Rückhalt oberhalb von Rathenow



wird im Rahmen des NHWSP-Projektes zur Optimierung des Stauregimes
von Havel und Spree bis 2020 vertieft und weiter optimiert

2D-Modell: Ergebnisse zum Rückhalt oberhalb von Rathenow

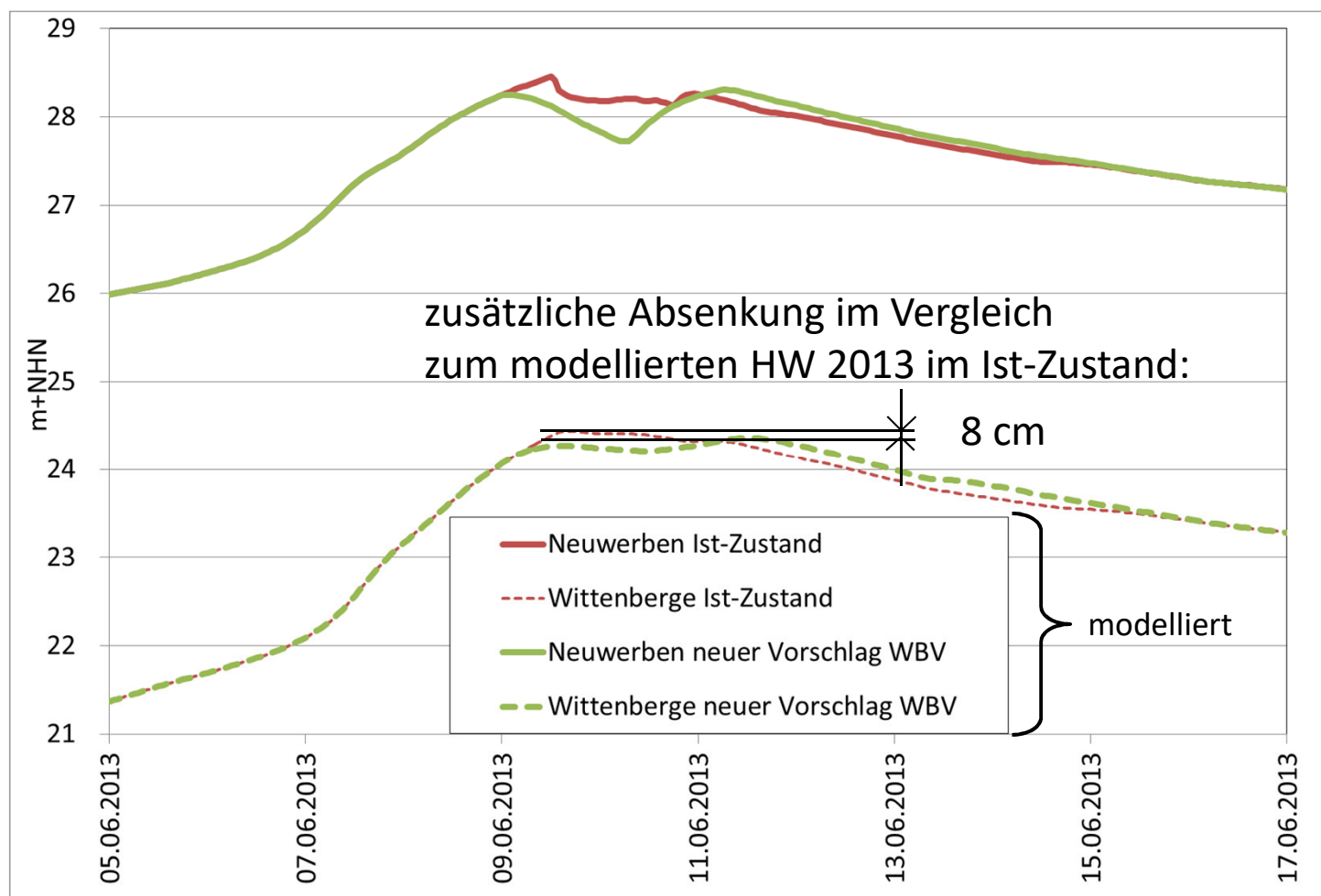


wird im Rahmen des NHWSP-Projektes zur Optimierung des Stauregimes
von Havel und Spree bis 2020 vertieft und weiter optimiert

Vorschlag zur Neugestaltung der Wehrbedienvorschrift „Wasserstandssteuerung“

alternative Steuerung auf den Wasserstand am Wehr Neuwerben

→ Vereinfachung des Verfahrens



Projektergebnisse zu den Kernfragen:

Wäre die Havelpolderflutung 2013 auch erfolgreich abgelaufen, wenn der Deichbruch in Fischbeck nicht stattgefunden hätte?

- ja! (= Ergebnis der Szenarien)

Welchen Einfluss hat der Rückhalt in der Havel oberhalb von Rathenow?

- im Kappungszeitraum nur geringfügig abgesenkt, im Nachgang bis ca. 10 cm Absenkung am Pegel Havelberg
- durch Optimierung schnellere Absenkung im Nachgang des Pegels Havelberg Stadt um ca. 10 cm möglich

Welchen Mehrwert kann eine Optimierung der Steuerung des Wehres Neuwerben besitzen?

- Wasserstandssteuerung zur Vereinfachung der Wehrbedienungs Vorschrift vorgeschlagen
- in Szenarienrechnungen wurde damit eine Optimierung der Scheitelkappung für Wittenberge gegenüber der gültigen Wehrbedienvorschrift erreicht

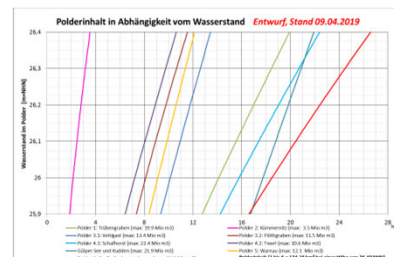
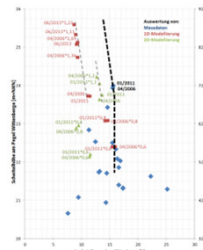
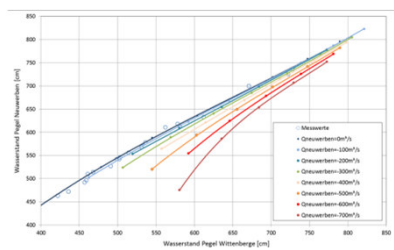
Welchen Einfluss kann eine Optimierung der Deichbreschen besitzen?

- nur für den Polder Schafhorst wurde durch Verlegung der Bresche in Richtung Havel im Modell eine wesentliche Verbesserung der Einströmung erreicht
- die übrigen Deichbreschen befinden sich bereits im wesentlichen an strömungsgünstigen Standorten
- durch vorbereitete befestigte und verfüllte Polderbreschen kann schnell, sicher und zuverlässig die Öffnung im Ereignisfall hergestellt werden

Weiteres identifiziertes Optimierungspotenzial

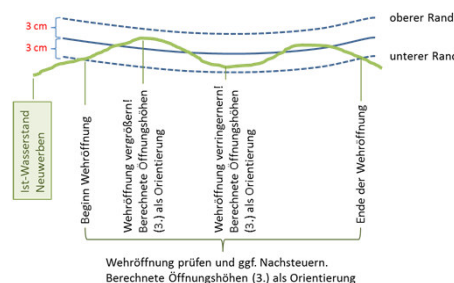
Verbesserung der Datengrundlagen

- automatisierte Pegel an allen Poldern (für 5 von 6 Polder schon umgesetzt)
- Aktualisierungen der Grundlagen der Wehrbedienvorschrift



Vorschläge zur Wehrbedienvorschrift

- „Wasserstandssteuerung“



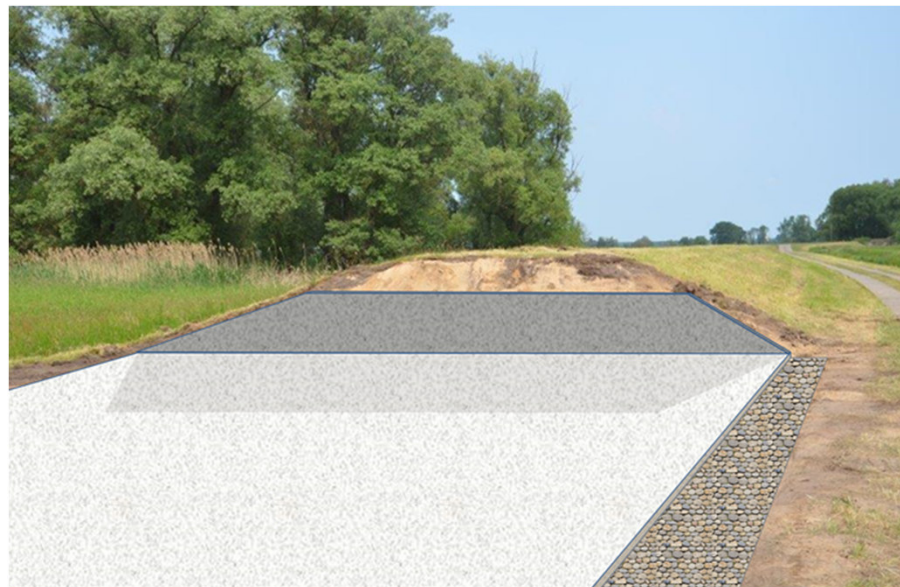
Vorschläge zur baulichen und organisatorischen Optimierung

- Optimierung der Lage und Dimension
- befestigte Polderbreschen
- internetbasierte Informations- und Dokumentationsplattform

Vorschlag zu befestigten Polderbreschen



Normalzustand (mit
regulärem Deichaufbau
verfüllt)



geöffneter Zustand
unmittelbar vor Einsatz

Vorschlag zu befestigten Polderbreschen

Vorteile:

- schnell wiederzufinden (seltener Einsatz!)
- sicher herzustellen
- zuverlässiger, vorausberechneter Durchfluss



Anpassung der Deichbresche am
Polder Schafhorst am 10.06.2013
gegen 11:45

Fortführung der Projektgruppe bis Ende 2020

*Begleitung der Erprobung der Wehrbedienungs Vorschrift und des Kappungsmodells
bei der Koordinierungsstelle*

Unterstützung bei weiteren Fragestellungen

weitere Szenarienberechnungen

Projektbericht

Beschluss

Nachnutzung der 2D-Modelle

Unterstützung bei der Implementierung der Projektergebnisse

**Unterstützung bei Umsetzung einer internetbasierten
Informations- und Dokumentationsplattform**

**Unterstützung bei der Erstellung robuster und aufeinander abgestimmter
Steuerungsregeln für alle gesteuerten Maßnahmen im Elbe-Einzugsgebiet**

Unterstützung bei der Integration von Maßnahmensteuerung und Vorhersage
(Henne-Ei-Problem: Maßnahmensteuerung beruht auf Vorhersage, Vorhersage muss
Steuerung berücksichtigen; daher: Integration notwendig)

Vorschläge

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ortsbegehung Havelpolder am 11.06.2016

