

17. März 2020

Abschlussveranstaltung

EasyGSH-DB

TU Hamburg (TUHH)

EasyGSH



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Förderkennzeichen: 19F2004A-D



Veranstaltungsbeiträge

Vorstellung von EasyGSH-DB

Dr. Andreas Plüß (BAW)

Datenprodukte - Teil 1: Geomorphologie und Sedimentologie

apl. Prof. Dr. Peter Milbradt (smile consult GmbH)

Datenprodukte - Teil 2: Hydrodynamik

Robert Hagen (BAW), Dr. Edgar Nehlsen (TUHH), Janina Freund (BAW)

Datenportal

Romina Ihde (BAW)

Informationsplattform

Nico Schrage (TUHH)

Vorstellung des Beteiligungsprozesses

Dr. Jürgen Meyerdirks (Küste und Raum)

Einblick in die Prototyping Partnerschaften (PP)

PP Randwerte (Robert Hagen)

PP Lebensraumtypen (apl. Prof. Dr. Peter Milbradt)

PP Trockenfallkarten (Dr. Andreas Plüß)

PP Wattkanten (Dr. Andreas Plüß)

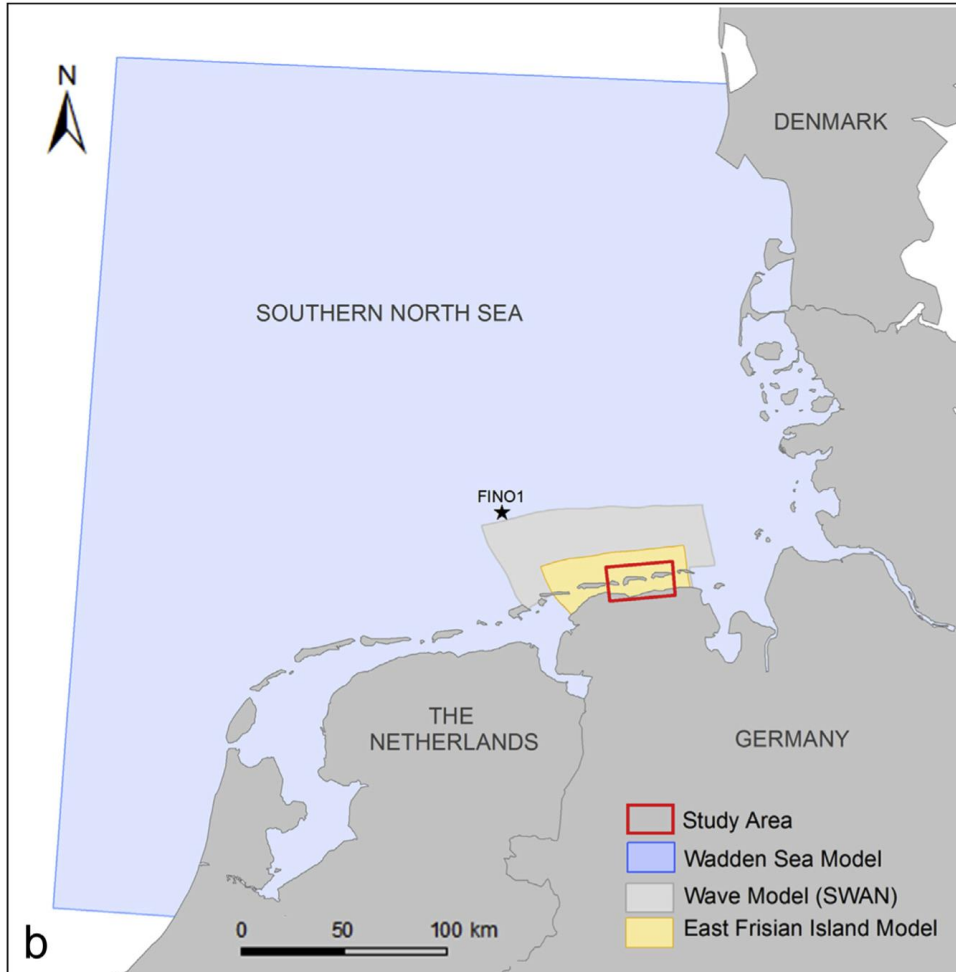
PP Morphologischer Raum (Malte Rubel)

$H(t)$
 $v(t)$

Prototyping Partnerschaft: Randwerte

Abschlussveranstaltung

Hamburg, 17.03.2020



aus Herrling & Winter, 2018

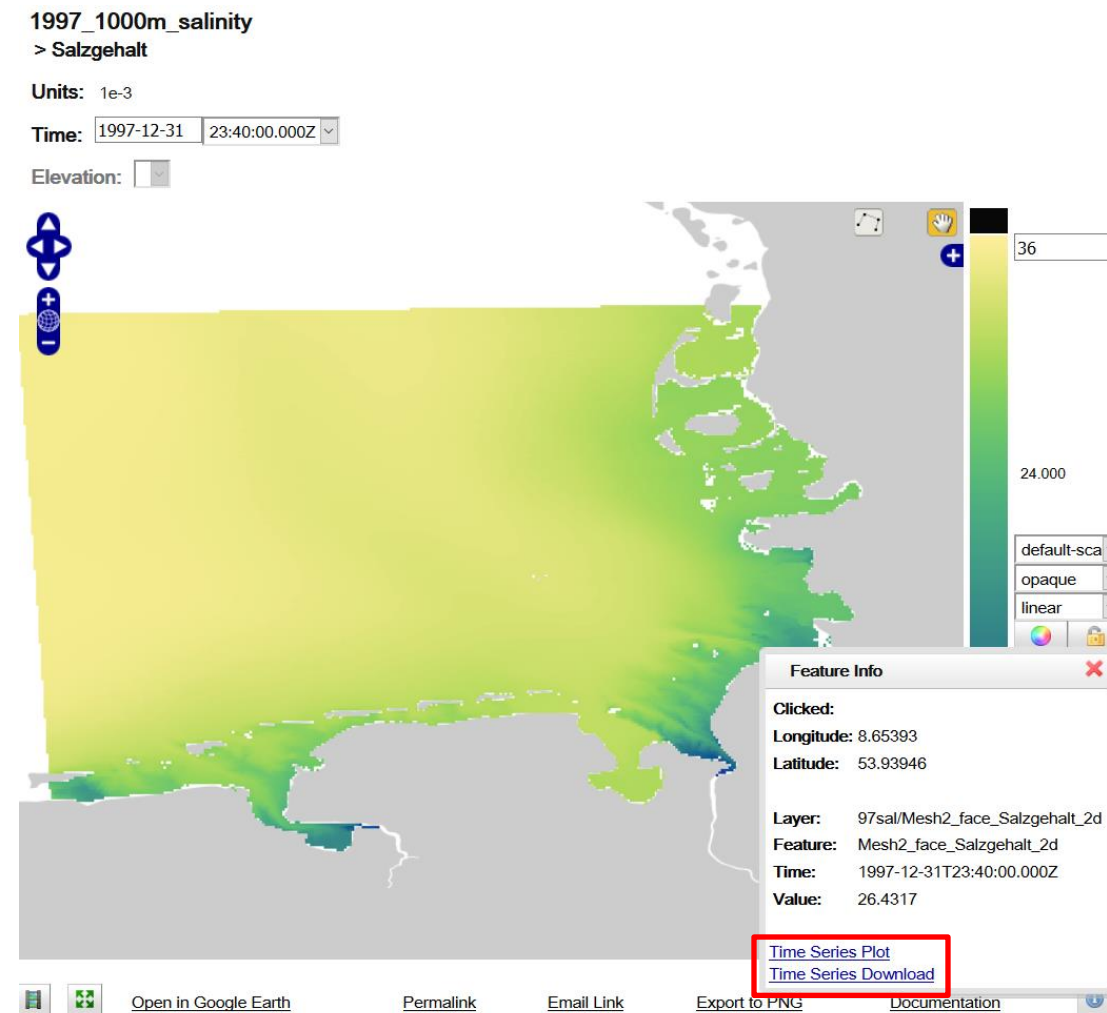
- Numerische Modelle werden auf Rechengittern betrieben
- Diese Gitter beinhalten lokale Informationen wie z.B. Bathymetrie
- Je feiner die Gitternetze somit aufgelöst sind, desto höher ist der Informationsgehalt
- Gleichzeitig erhöht sich die Rechenzeit

Idee von Nesting:

- Ein grobes Modell rechnet Informationen am offenen Rand für ein feines Modell
- z.B. Nord-Europ. Schelf → Deutsche Bucht → Elbe
- **EasyGSH-DB stellt Randbedingungen für die gesamte Deutsche Bucht flächendeckend zur Verfügung**

Wie erhalte ich Randwerte aus EasyGSH-DB?

- Aus den [synoptischen, flächigen NetCDF-Daten](#)
- Bei uns [online im Godiva3 Webinterface](#)
- Zum Verwenden eine Zeitreihe als *.csv aus den Daten extrahieren
- Mit allen Programmen, die das NetCDF Format interpretieren können z. B.:
 - [Davit](#) (empfohlen)
 - [MATLAB](#) (empfohlen)
 - [Python](#)
 - [NCO-Tools](#)
 - [CDO-Tools](#)
 - USW.



Godiva3 Webinterface aus EasyGSH-DB

Extern:

- Weitergabe und Vergleich der Randwerte für **2012** (LWI, STENCIL) mit anderen, vergleichbaren Produkten
- Weitergabe der Randwerte **2008, 2009** (Uni Kiel, Morphoweser)
- Randwerte für die Validierung in Extremeness **2007** (Forschungsverbund)

Intern:

- Randwerte für das Wesermodell **2011, 2012, 2015**
- Randwerte für das Eidermodell **2006**
- Randwerte für das Elbemodell **2015**



PP – Übergabe von Randwerten im Projekt STENCIL B: Hydrodynamische Modellierung für nachhaltige Sandaufspülungen
(Vergleich unterschiedlicher Datensatz-Randbedingungen)

Johanna Wolbring, Robert Hagen

- aus EasyGSH-DB 2. Workshop | 25. März 2019 | Hamburg, (*geringfügig angepasst*)

Modellaufbau

Prozess basiertes, regionales Modell

Hindcast-Simulation: Berechnungszeitraum: 2012
Sturmflutbedingungen (21.01. – 24.01.2012)

Input: Bathymetrie (statisch, AufMod 2012)

Randwerte:

1. Wasserstandszeitreihe: EasyGSH-DB



Format: boewrt (& bct)

Auflösung: 10 min

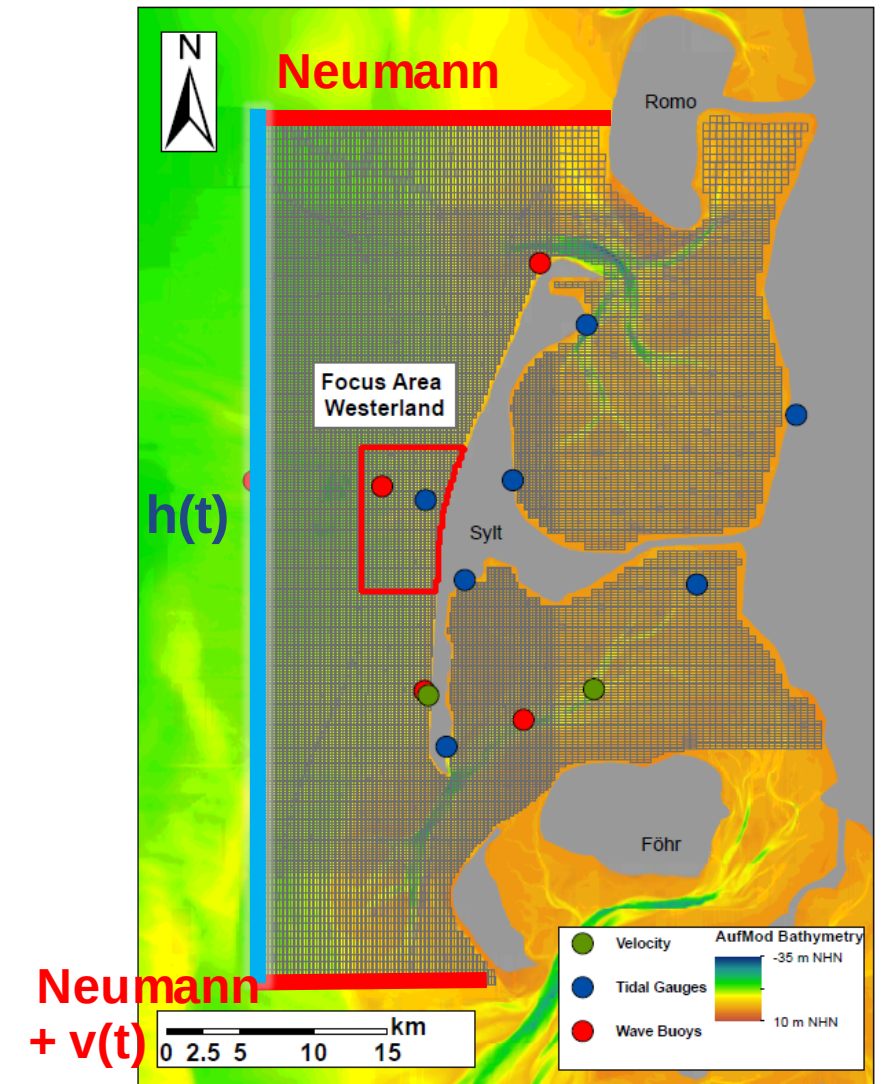
2. Zeitreihe Wasserstand + Strömung: EasyGSH-DB

3. Wasserstandszeitreihe: CoastDat 2 (version 2016)



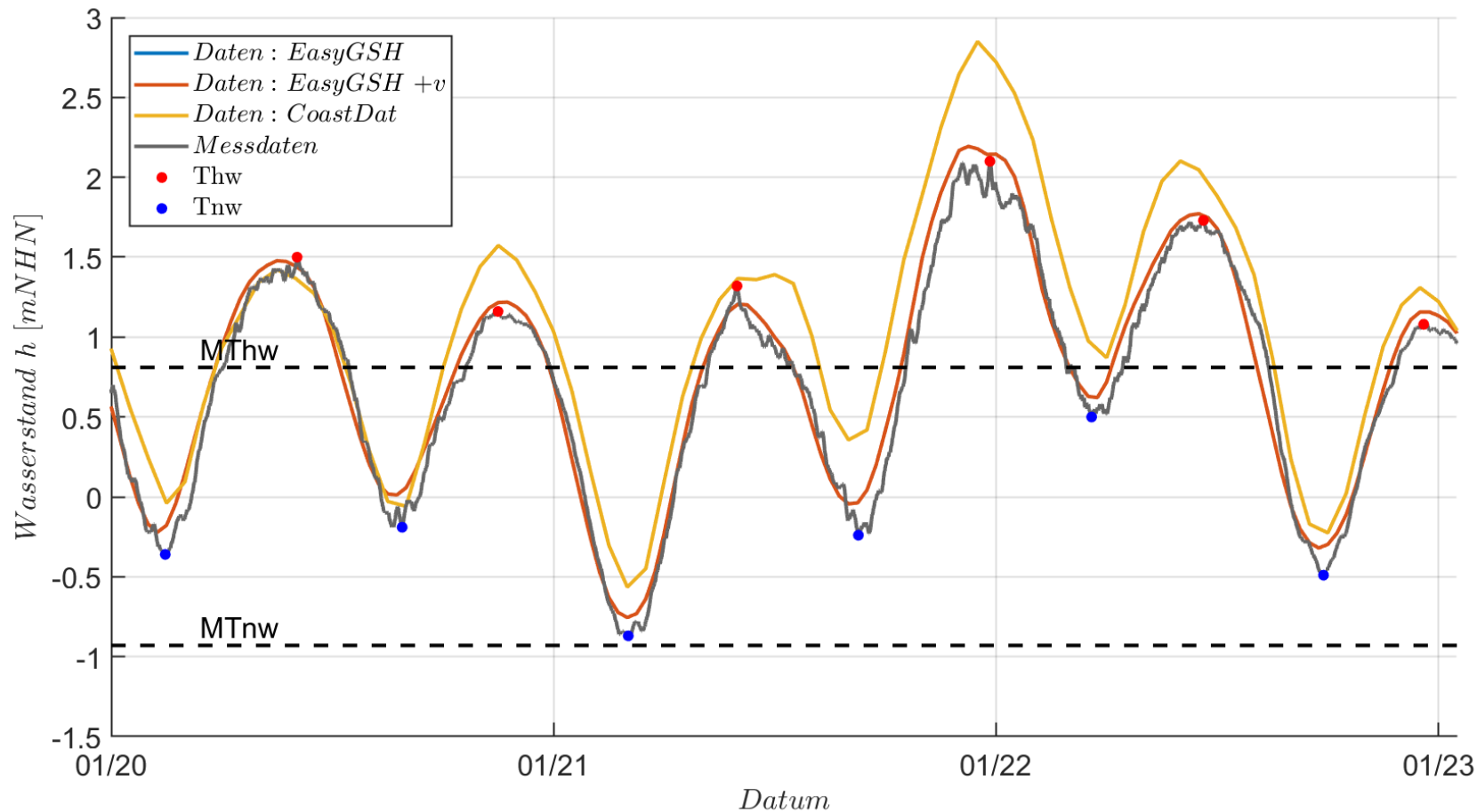
Format: NetCDF

Auflösung: 1 h



Ergebnisse

Westerland 20.01.2012 – 23.01.2012



THW

$RMSE_{THW,CoastDat} = 0.34 \text{ m}$
 $RMSE_{THW,EasyGSH} = 0.07 \text{ m}$

TNW

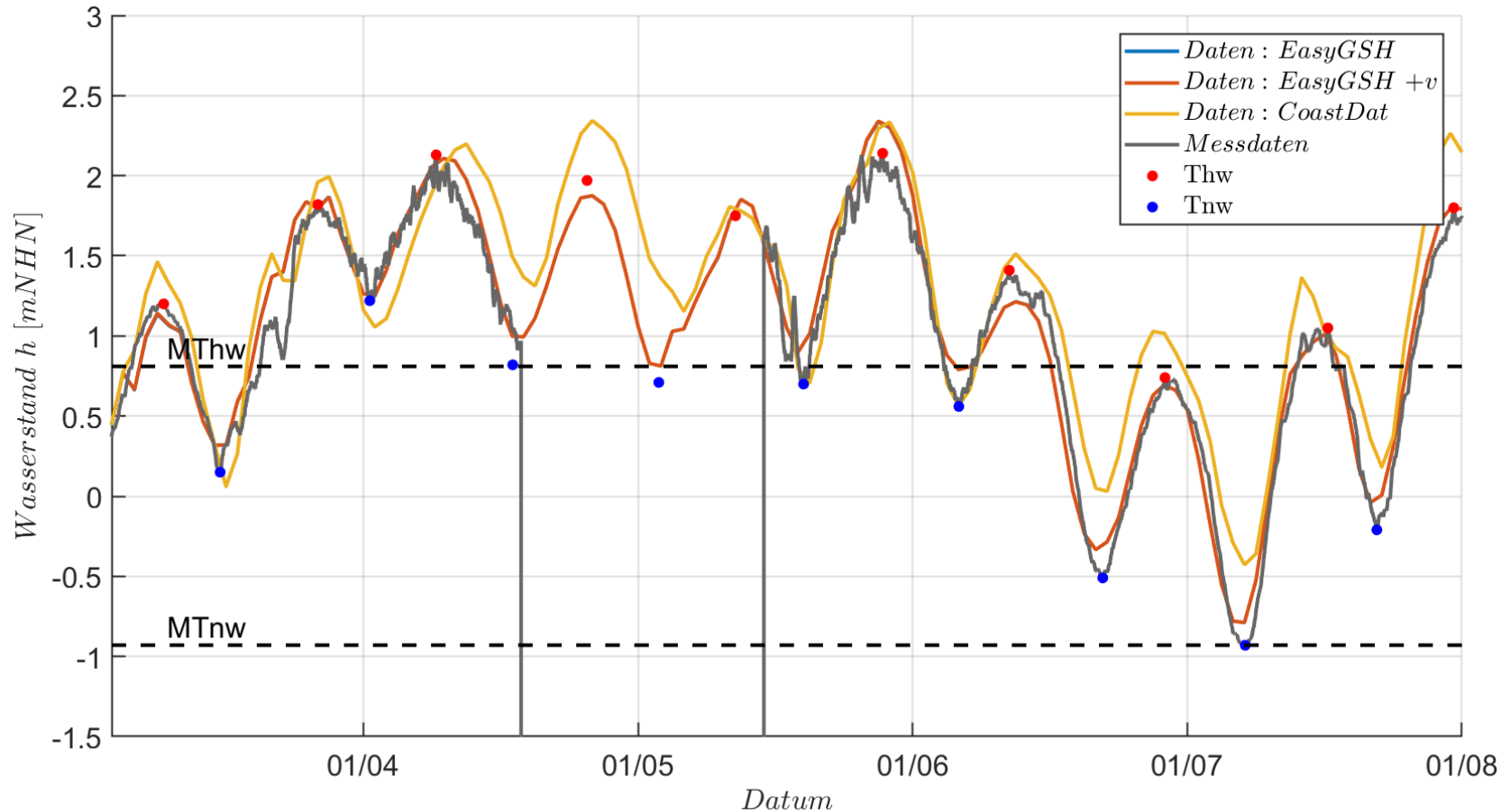
$RMSE_{TNW,CoastDat} = 0.31 \text{ m}$
 $RMSE_{TNW,EasyGSH} = 0.16 \text{ m}$

Tidehub

$RMSE_{CoastDat} = 0.23 \text{ m}$
 $RMSE_{EasyGSH} = 0.19 \text{ m}$

Ergebnisse

Westerland 03.01.2012 – 08.01.2012



THW

$RMSE_{THW,CoastDat} = 0.26 \text{ m}$
 $RMSE_{THW,EasyGSH} = 0.11 \text{ m}$

TNW

$RMSE_{TNW,CoastDat} = 0.38 \text{ m}$
 $RMSE_{TNW,EasyGSH} = 0.16 \text{ m}$

Tidehub

$RMSE_{CoastDat} = 0.29 \text{ m}$
 $RMSE_{EasyGSH} = 0.19 \text{ m}$

Anwendungen in der BAW

Beispiel: Jadeweser Modell

Hamburg, 17.03.2020

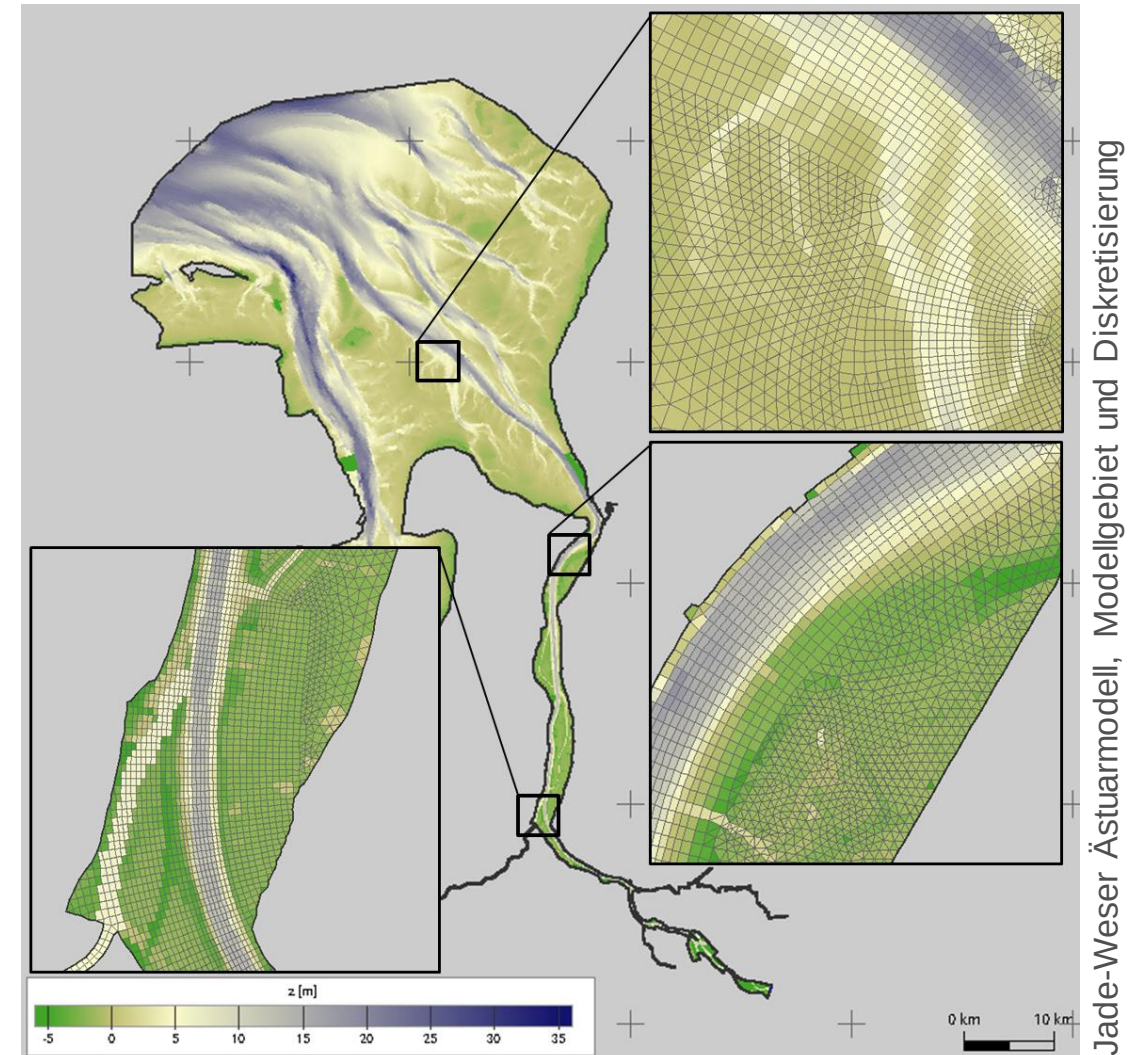


Weserästuarmodell:

- Verfahren: UnTRIM SediMorph (Casulli & Walters, 2000), Malcherek et al. (2002) zur Simulation von barokliner Zirkulation und Sedimenttransport
- Jade-Weser Ästuar vom Tidewehr in Bremen bis in die Deutsche Bucht, inkl. Nebenflüsse
- #elem: 71.000, $8\text{m} < dx < 800\text{m}$, $dz=1\text{m}$
- Multifraktioneller Ansatz für Sedimenttransport: 8 Fraktionen, transportiert in Suspension und Geschiebe, realistische Vorbelegung

Simulationen Ist-Zustand: hydrologische Jahres 2012:

- Nordsee-Randbedingungen: Wasserstand, Temperatur und Salzgehalt aus Easy-GSH
- Randbedingungen Wehr und Nebenflüsse: Messungen
- Meteorologie: DWD

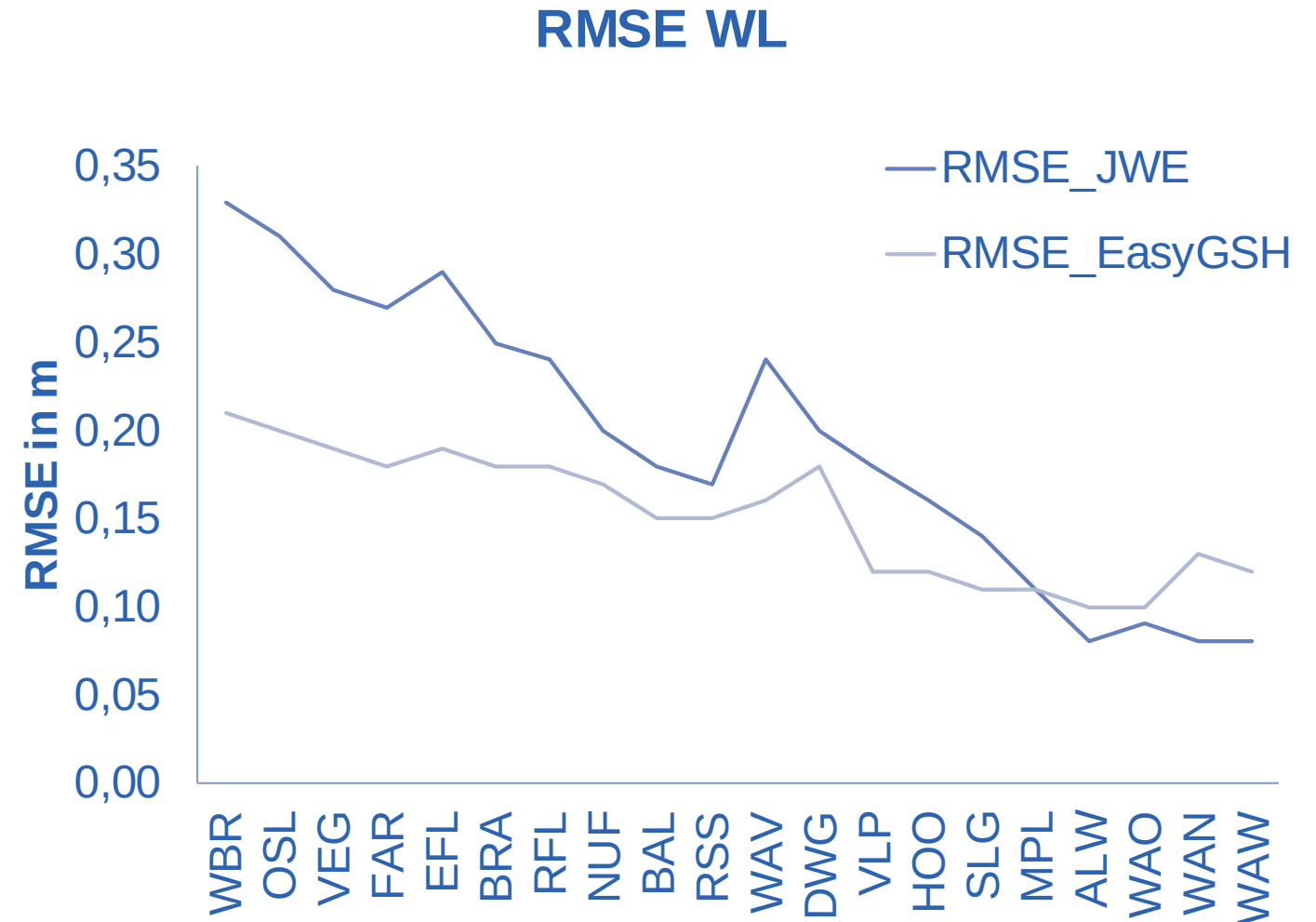


Wesermodell: Wasserstände im Vergleich zum vorherigen Forcing

	JWE		Easy	
	Wasserstand			
Pegel	RMSE	Rho	RMSE	Rho
WBR	0,33	0,97	0,21	0,99
OSL	0,31	0,98	0,20	0,99
VEG	0,28	0,98	0,19	0,99
FAR	0,27	0,98	0,18	0,99
EFL	0,29	0,98	0,19	0,99
BRA	0,25	0,98	0,18	0,99
RFL	0,24	0,99	0,18	0,99
NUF	0,20	0,99	0,17	1,00
BAL	0,18	0,99	0,15	1,00
RSS	0,17	0,99	0,15	1,00
WAV	0,24	0,98	0,16	0,99
DWG	0,20	0,99	0,18	1,00
VLP	0,18	0,99	0,12	1,00
HOO	0,16	0,99	0,12	1,00
SLG	0,14	0,99	0,11	1,00
MPL	0,11	1,00	0,11	1,00
ALW	0,08	1,00	0,10	1,00
WAO	0,09	1,00	0,10	1,00
WAN	0,08	1,00	0,13	1,00
WAW	0,08	1,00	0,12	0,99

RMSE: Rot: >0,20; Grün: <=0,10

Rho (Korrelation): Rot: <0,50; Grün: >=0,90

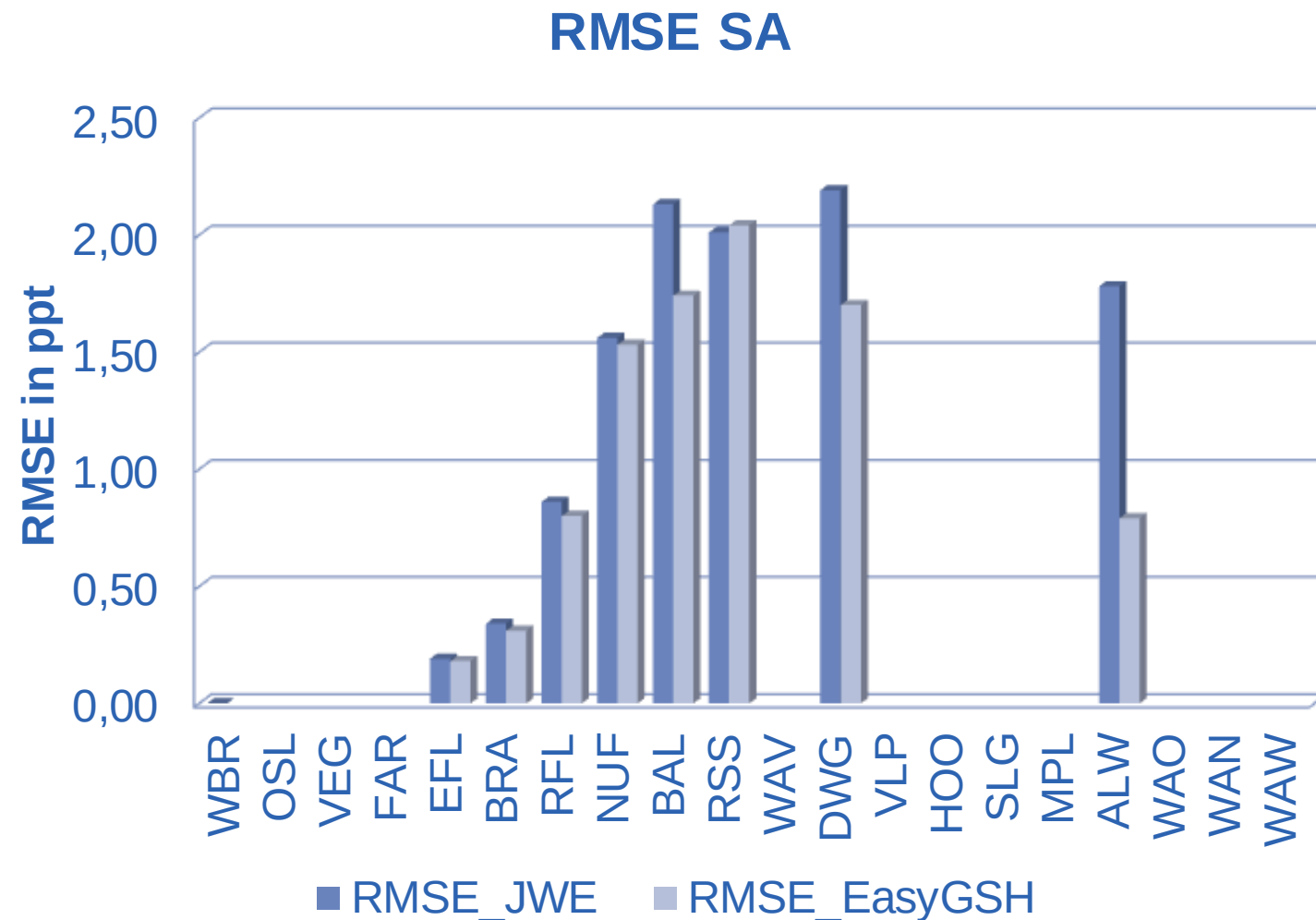


Wesermodell: Salzgehalte im Vergleich zum vorherigen Forcing

	JWE		Easy	
	Salzgehalt			
Pegel	RMSE	Rho	RMSE	Rho
WBR				
OSL				
VEG				
FAR				
EFL	0,19	0,88	0,18	0,86
BRA	0,34	0,95	0,31	0,95
RFL	0,86	0,93	0,80	0,94
NUF	1,56	0,94	1,53	0,96
BAL	2,13	0,94	1,74	0,95
RSS	2,01	0,94	2,04	0,94
WAV				
DWG	2,19	0,88	1,70	0,90
VLP				
HOO				
SLG				
MPL				
ALW	1,78	0,68	0,79	0,84
WAO				
WAN				
WAW				

RMSE: Rot: >2,00; Grün: <=1,00

Rho (Korrelation): Rot: <0,50; Grün: >=0,90

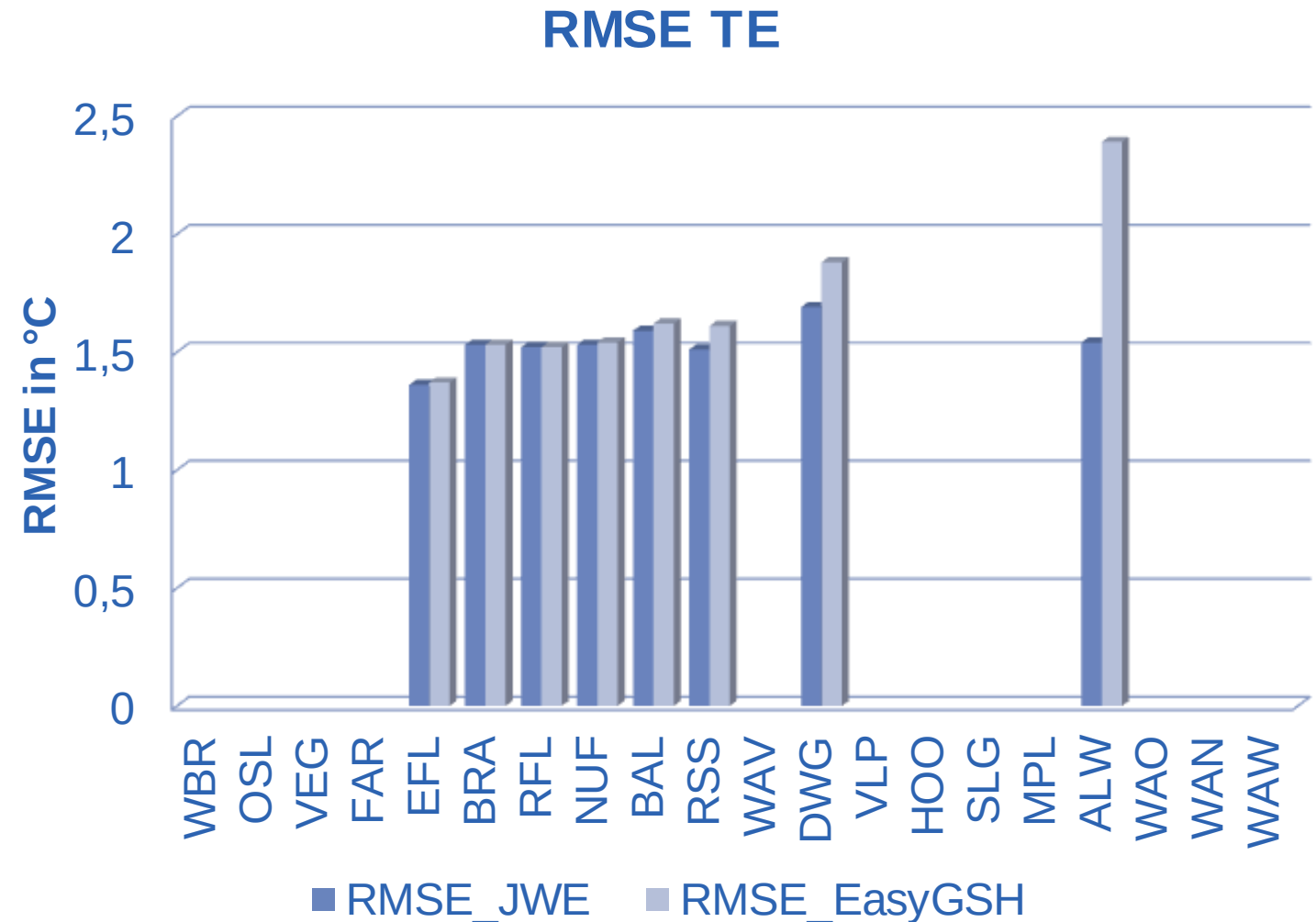


Wesermodell: Temperatur im Vergleich zum vorherigen Forcing

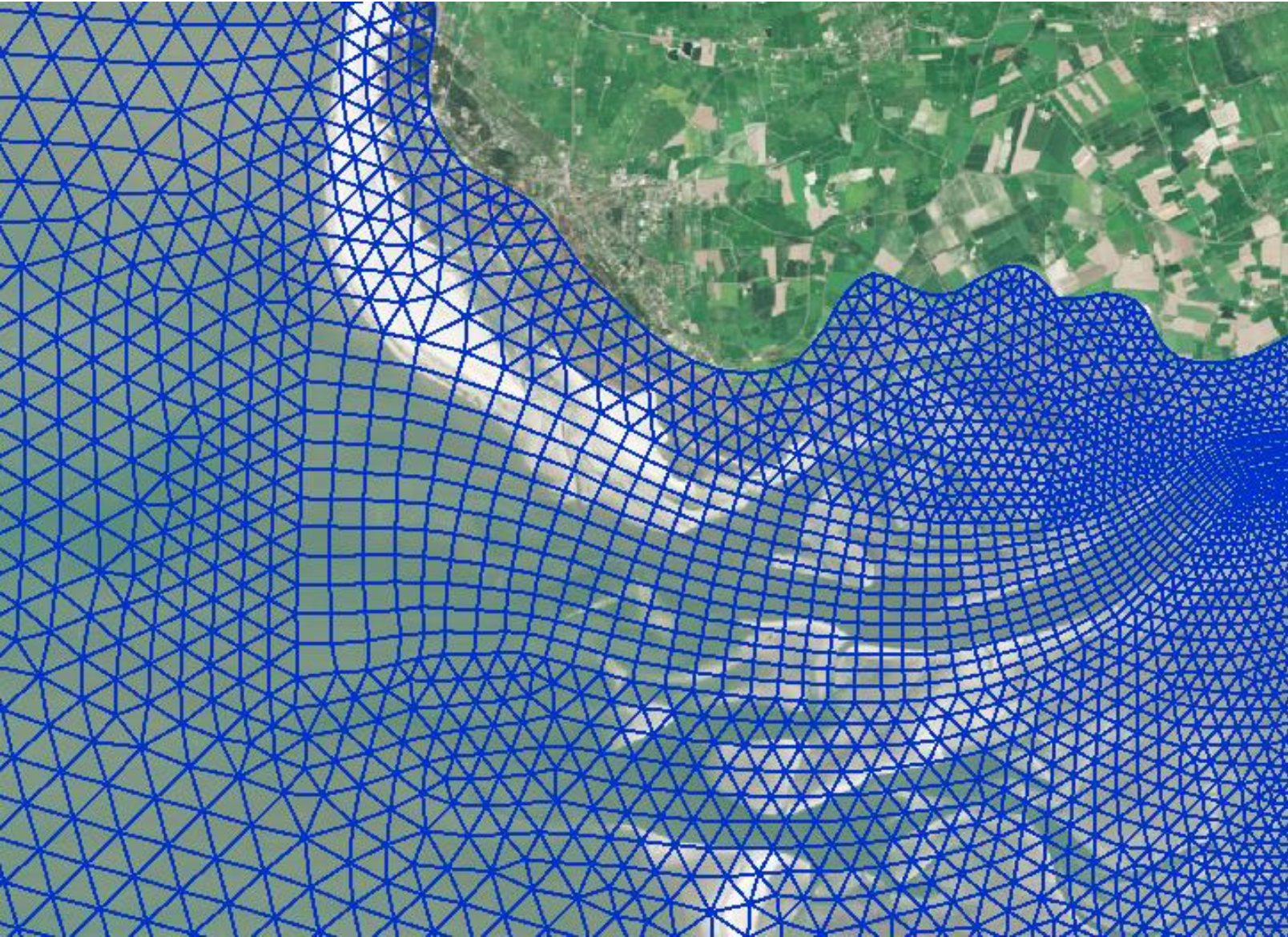
	JWE		Easy	
	Temperatur			
Pegel	RMSE	Rho	RMSE	Rho
WBR				
OSL				
VEG				
FAR				
EFL	1,36	1,00	1,37	1,00
BRA	1,53	1,00	1,53	1,00
RFL	1,52	0,99	1,52	0,99
NUF	1,53	0,99	1,54	0,99
BAL	1,59	0,99	1,62	0,99
RSS	1,51	0,99	1,61	0,98
WAV				
DWG	1,69	0,98	1,88	0,97
VLP				
HOO				
SLG				
MPL				
ALW	1,54	0,97	2,39	0,93
WAO				
WAN				
WAW				

RMSE: Rot: >2,00; Grün: <=1,00

Rho (Korrelation): Rot: <0,50; Grün: >=0,90



- Gerald Herrling, Christian Winter, Tidal inlet sediment bypassing at mixed-energy barrier islands, Coastal Engineering, Volume 140, 2018, Pages 342-354, ISSN 0378-3839, <https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2018.08.008>.



www.easygsh-db.org
Kontakt: easygsh@baw.de