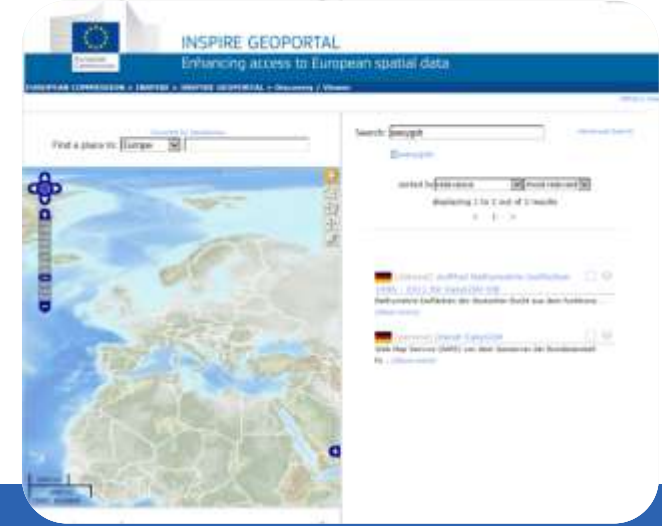
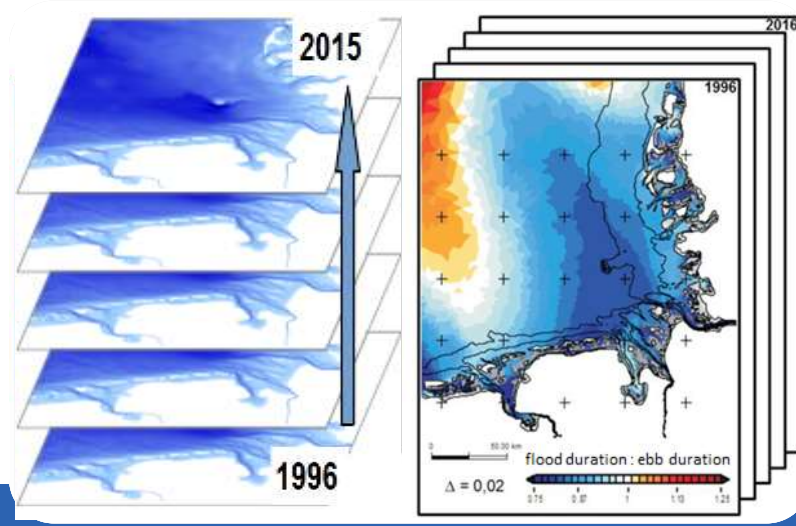




EasyGSH-DB

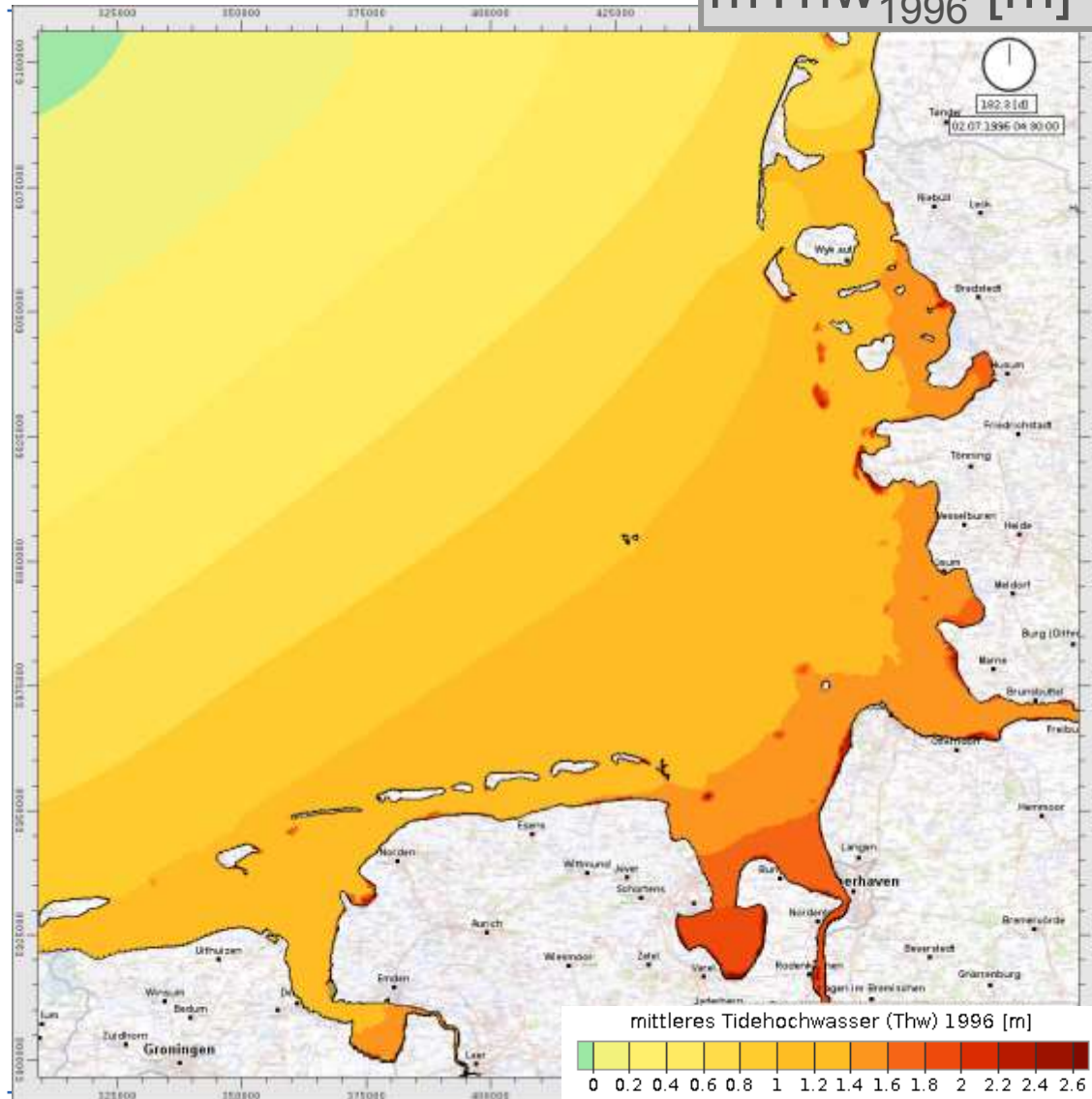
3. Stakeholder Workshop „Habitats und Lebensraumtypen“ am 14.11.2019 (BSH)
Andreas Plüß (BAW) und Peter Milbradt (smile consult)

Analyseergebnisse zu Bathymetrie, Sedimente, Tidekennwerte, Seegang

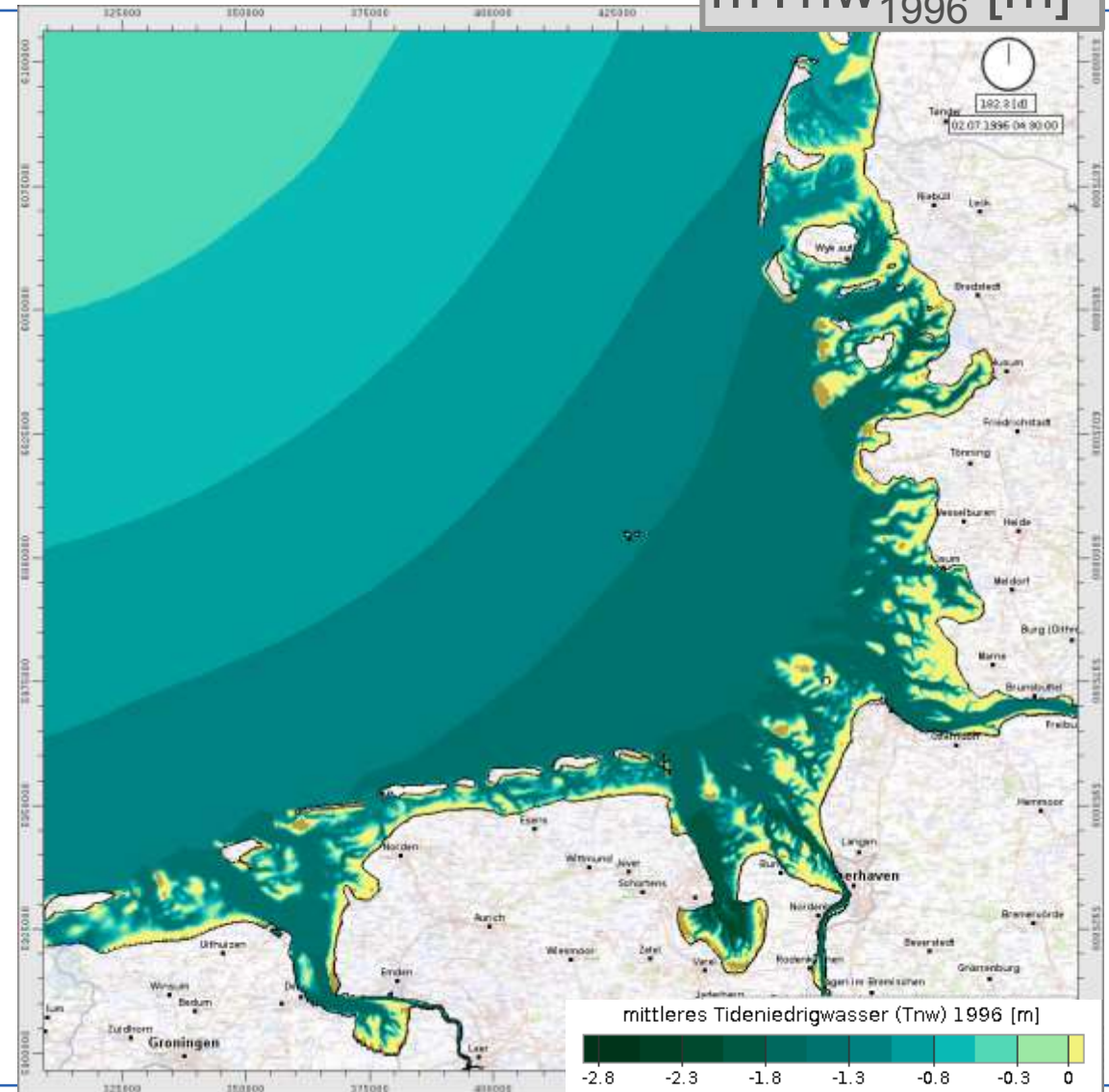
1. Bathymetrie
Jahresbathymetrie, Differenzen, Änderungsraten / -tendenzen, Strukturen
2. Sedimentologie
Oberflächensedimentverteilung / -zusammensetzung – zeitvariabel?!
3. Tidekennwerte
Tidewasserstände (Hoch-, Niedrig- und Mittelwasser) – Analysezeitraum
Seegang (signifikante Wellenhöhe / -periode)
4. Wattkanten (Bestimmung Land- / Wassergrenze)

Tidekennwertanalysen

mThw₁₉₉₆ [m]

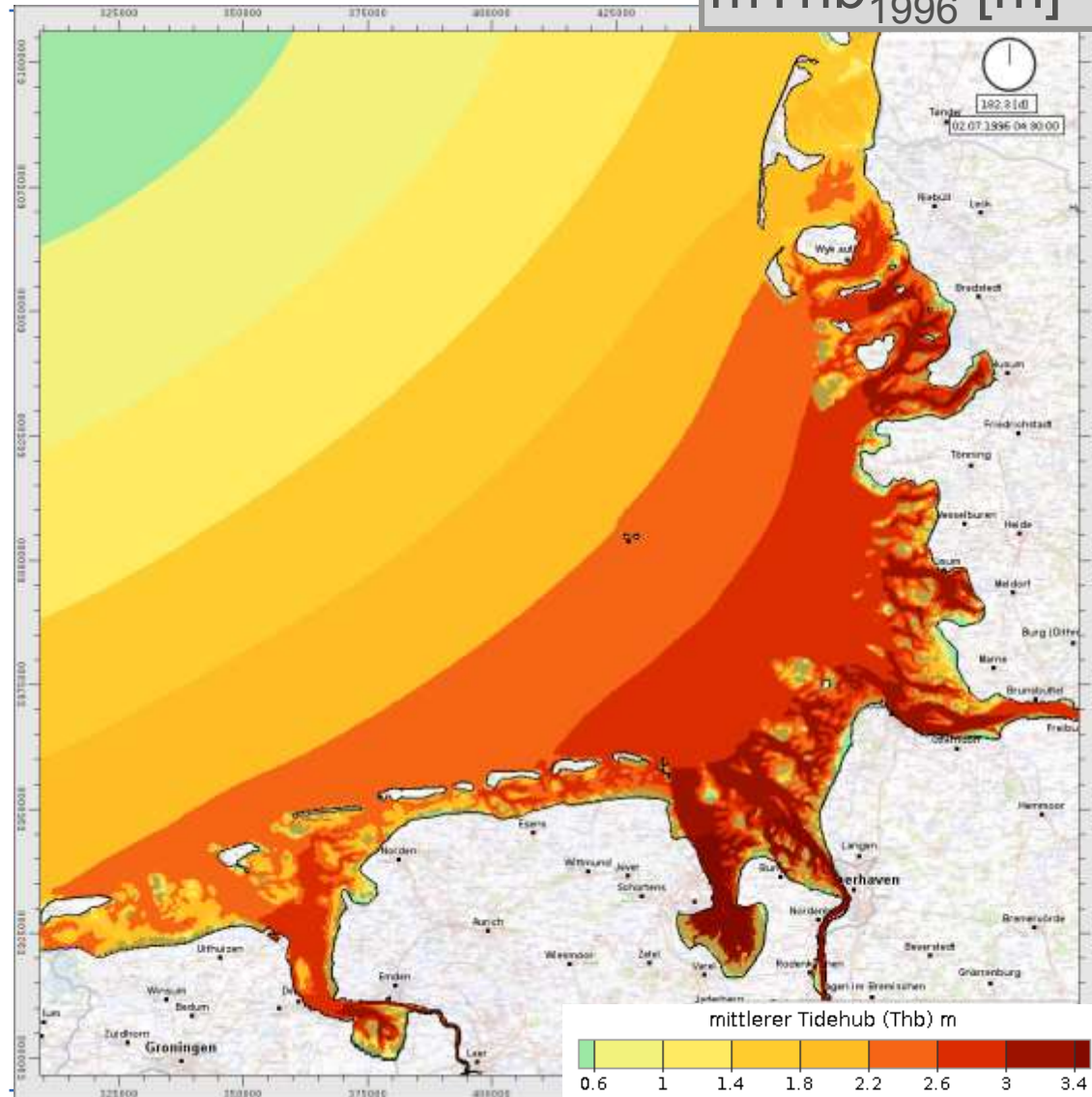


mTnw₁₉₉₆ [m]

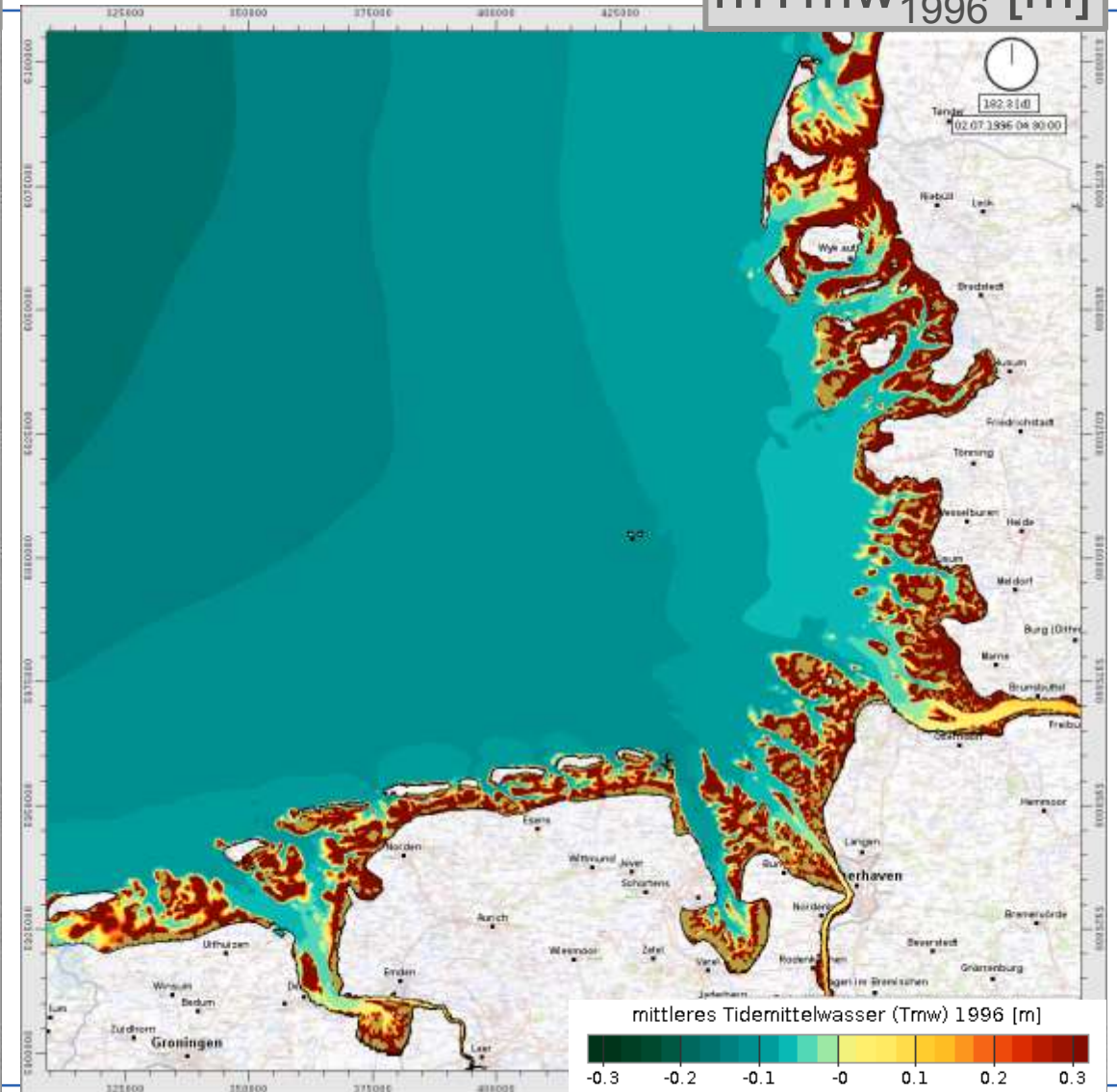


Analysen

mThb₁₉₉₆ [m]

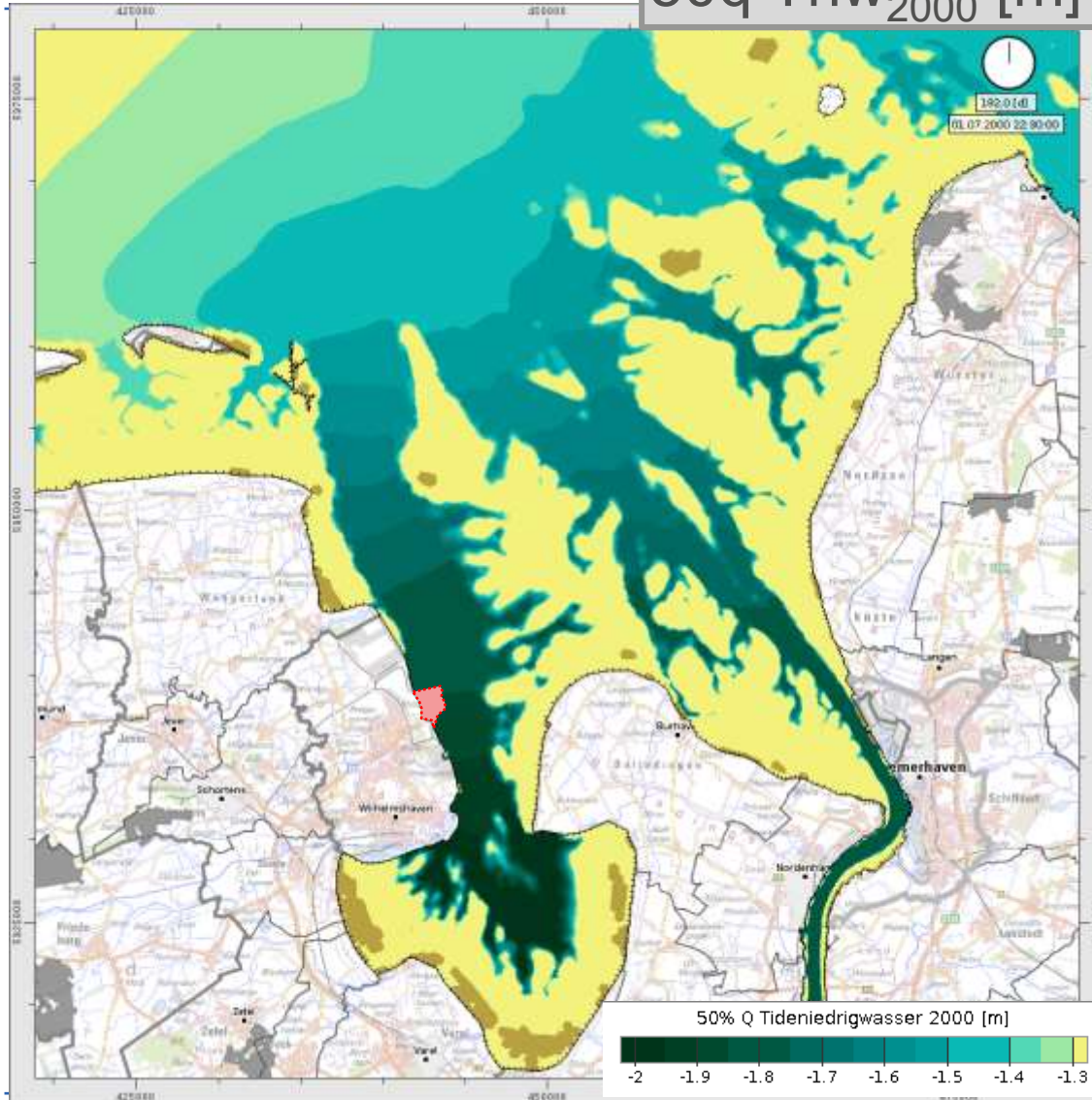


mTmw₁₉₉₆ [m]

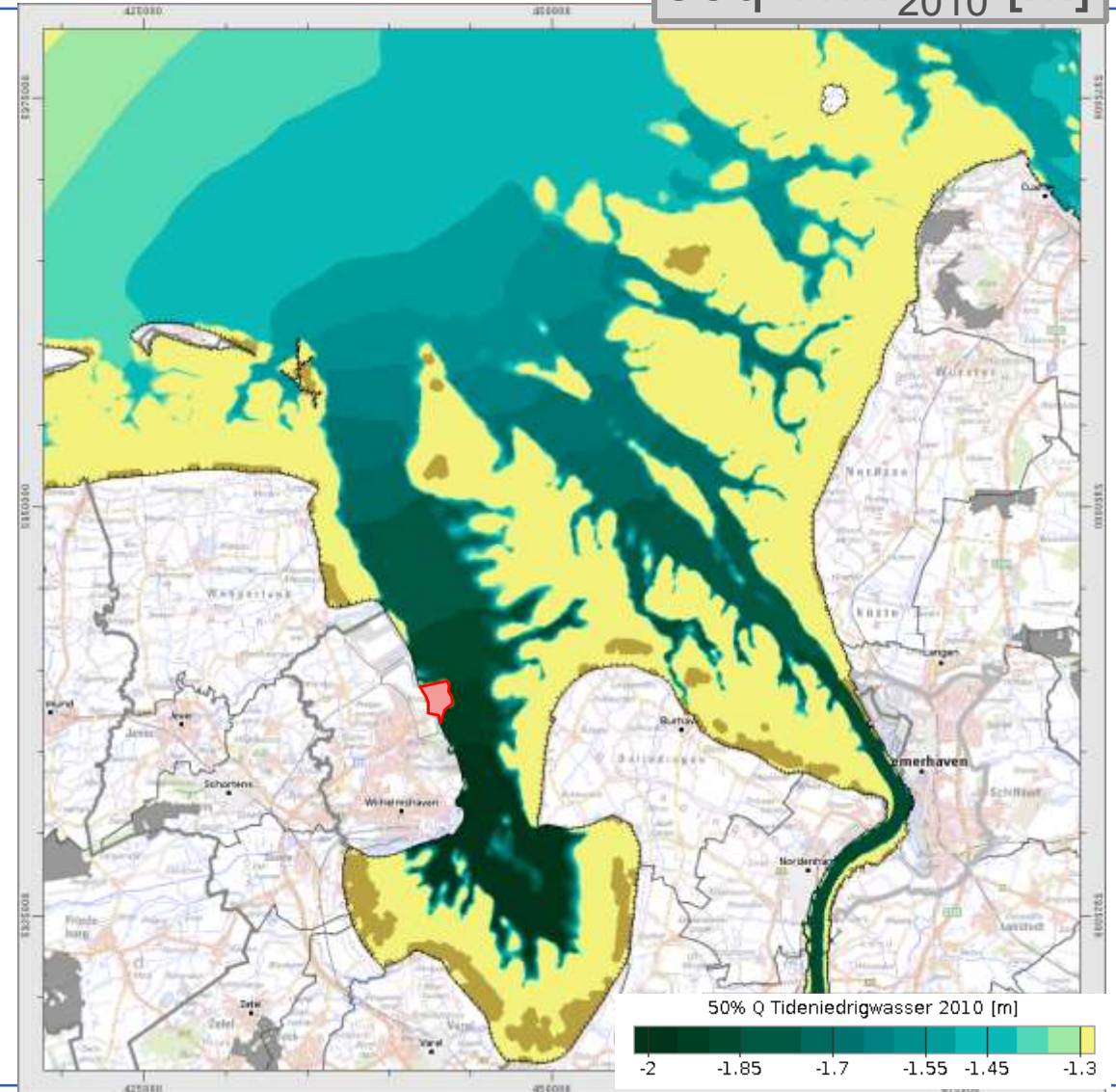


Analysen

50q Tnw₂₀₀₀ [m]

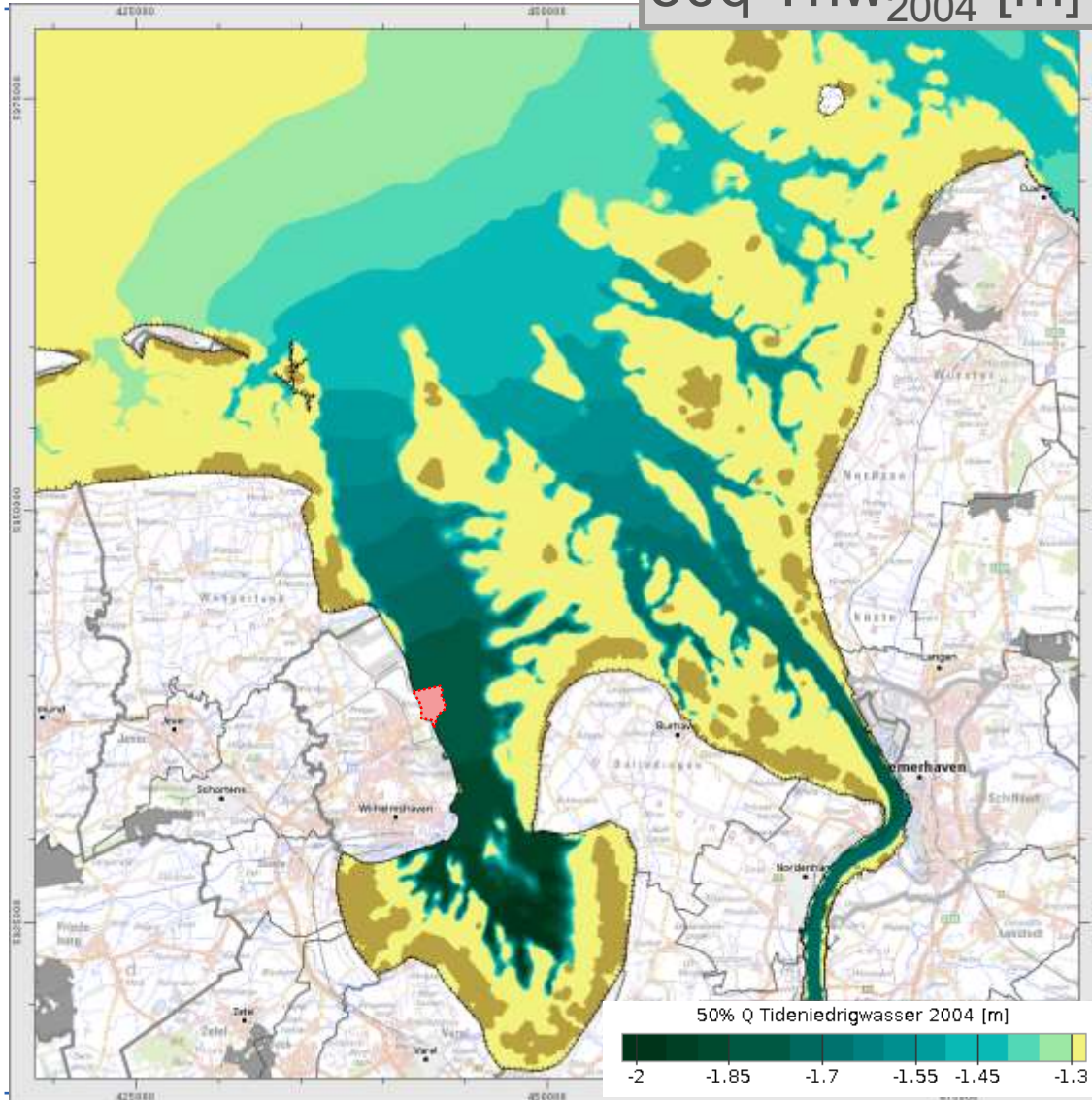


50q Tnw₂₀₁₀ [m]

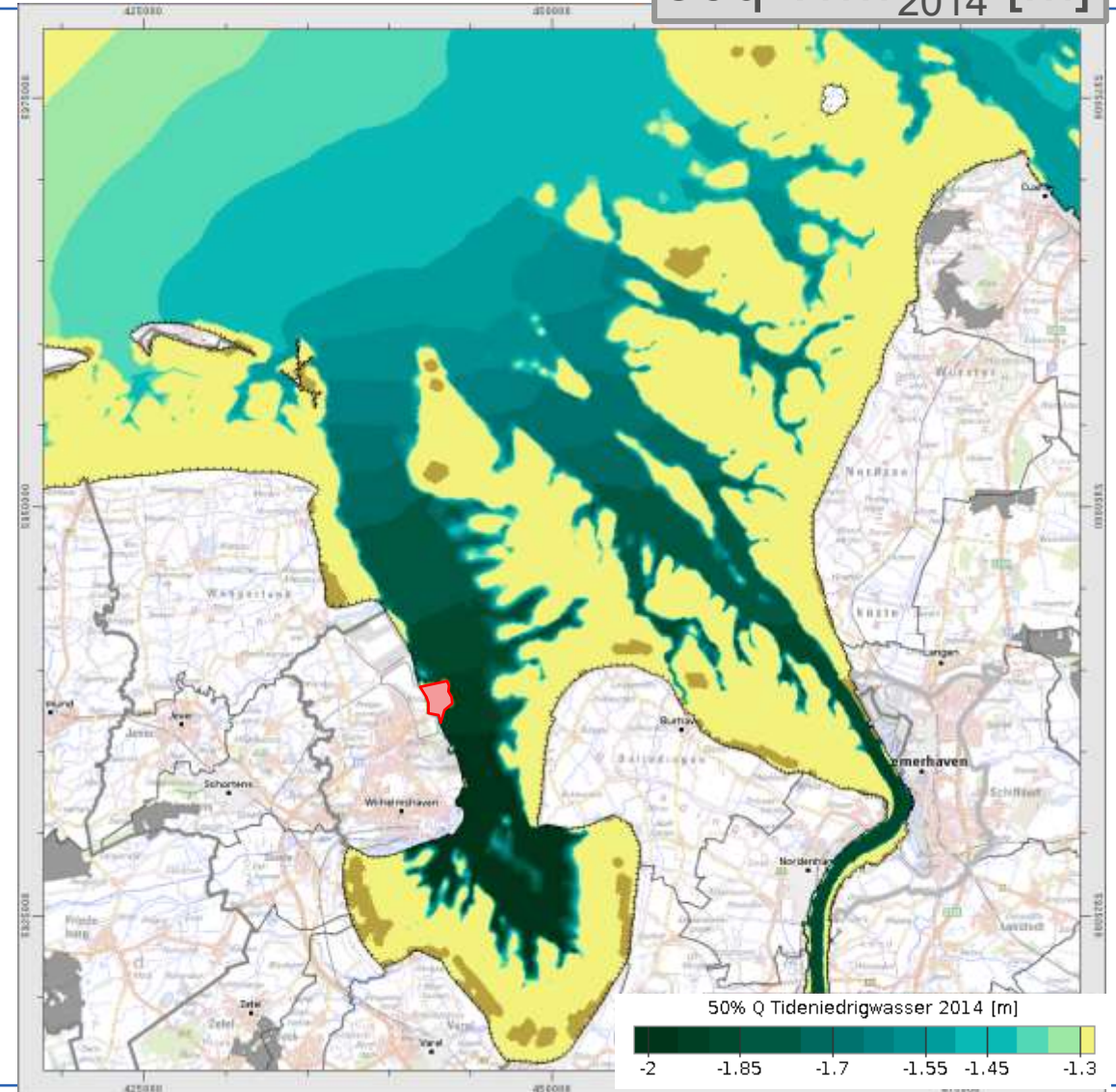


Analysen

50q Tnw₂₀₀₄ [m]

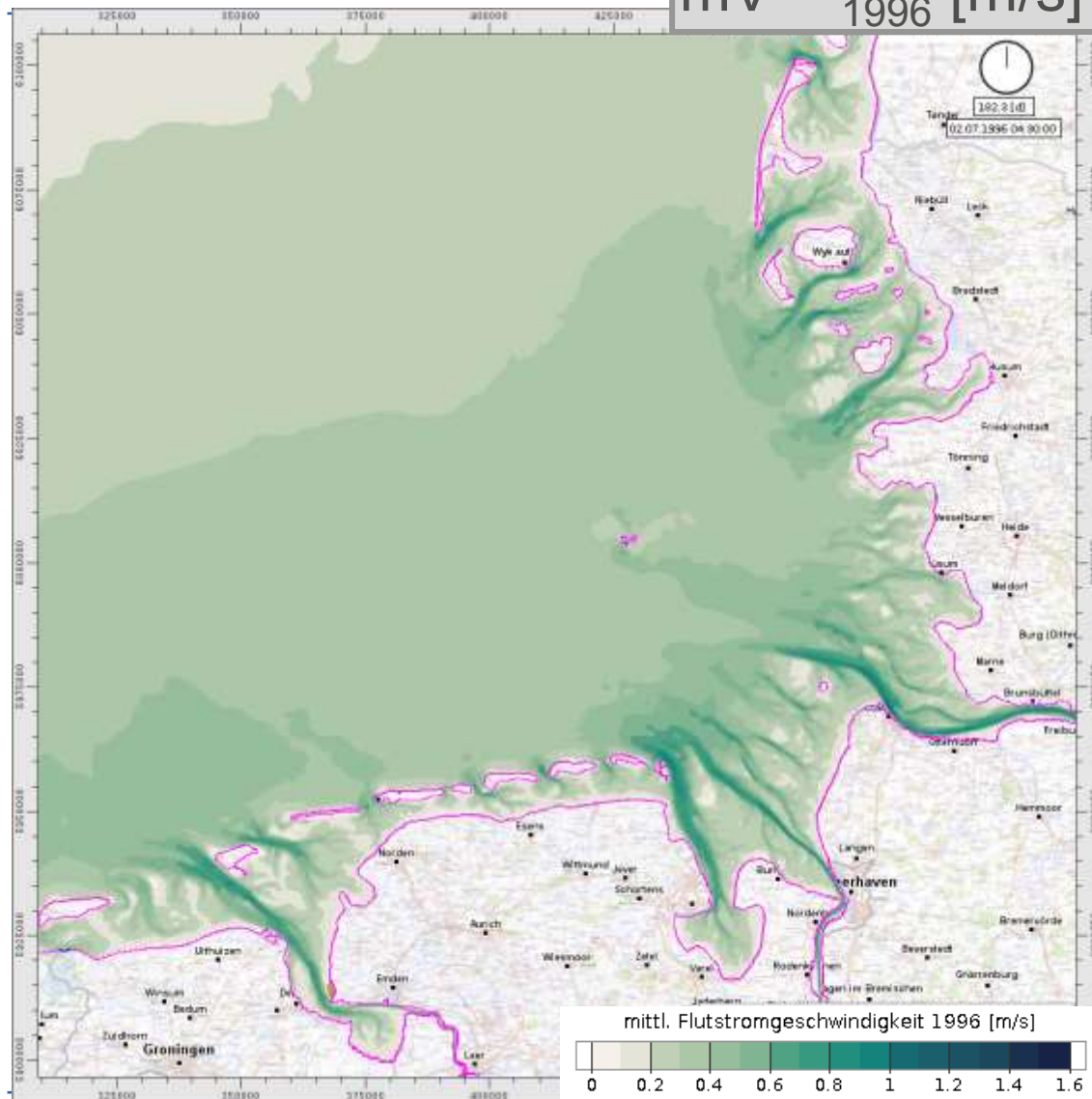


50q Tnw₂₀₁₄ [m]

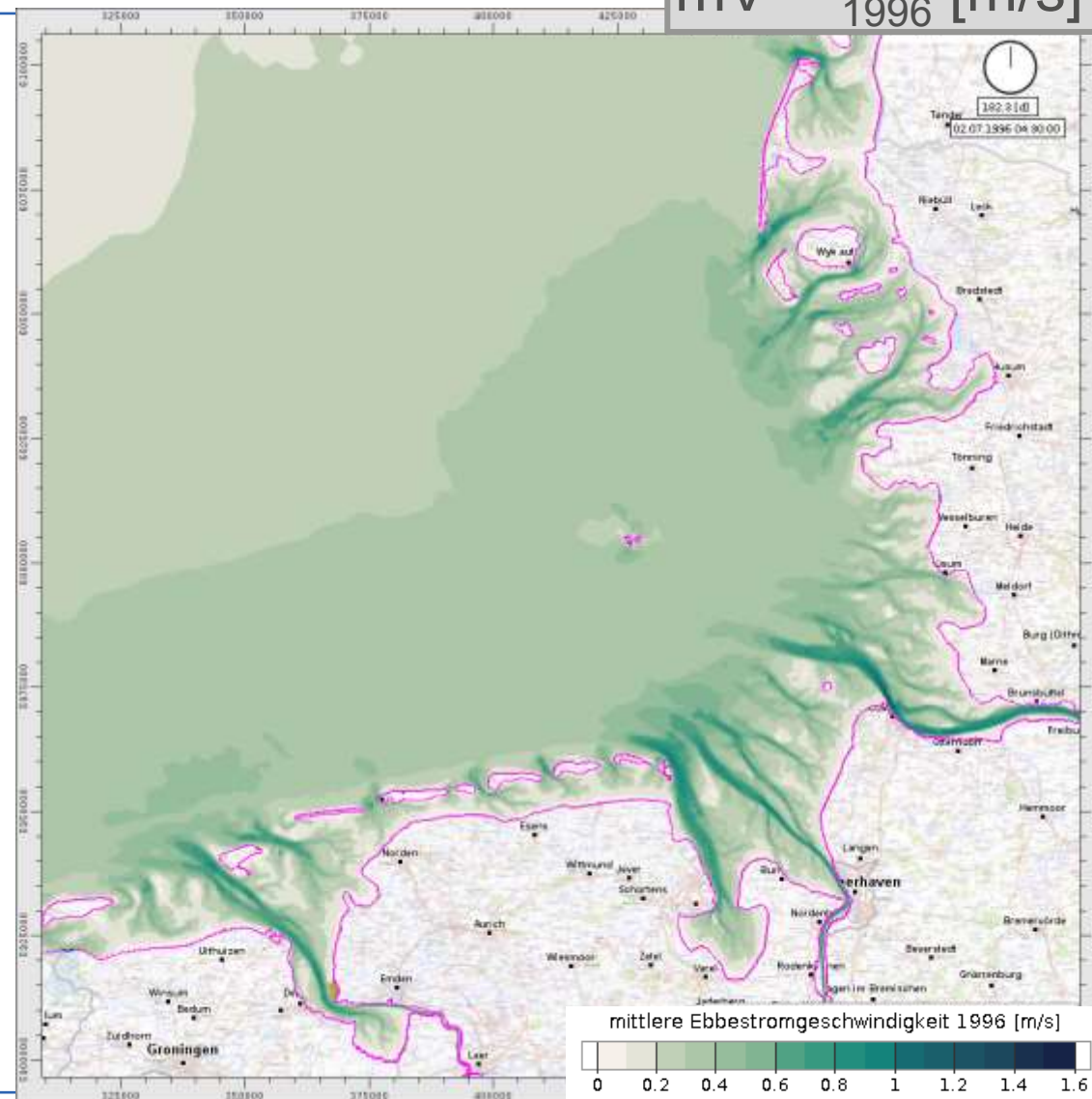


Analysen

mV^{Flut}_{1996} [m/s]

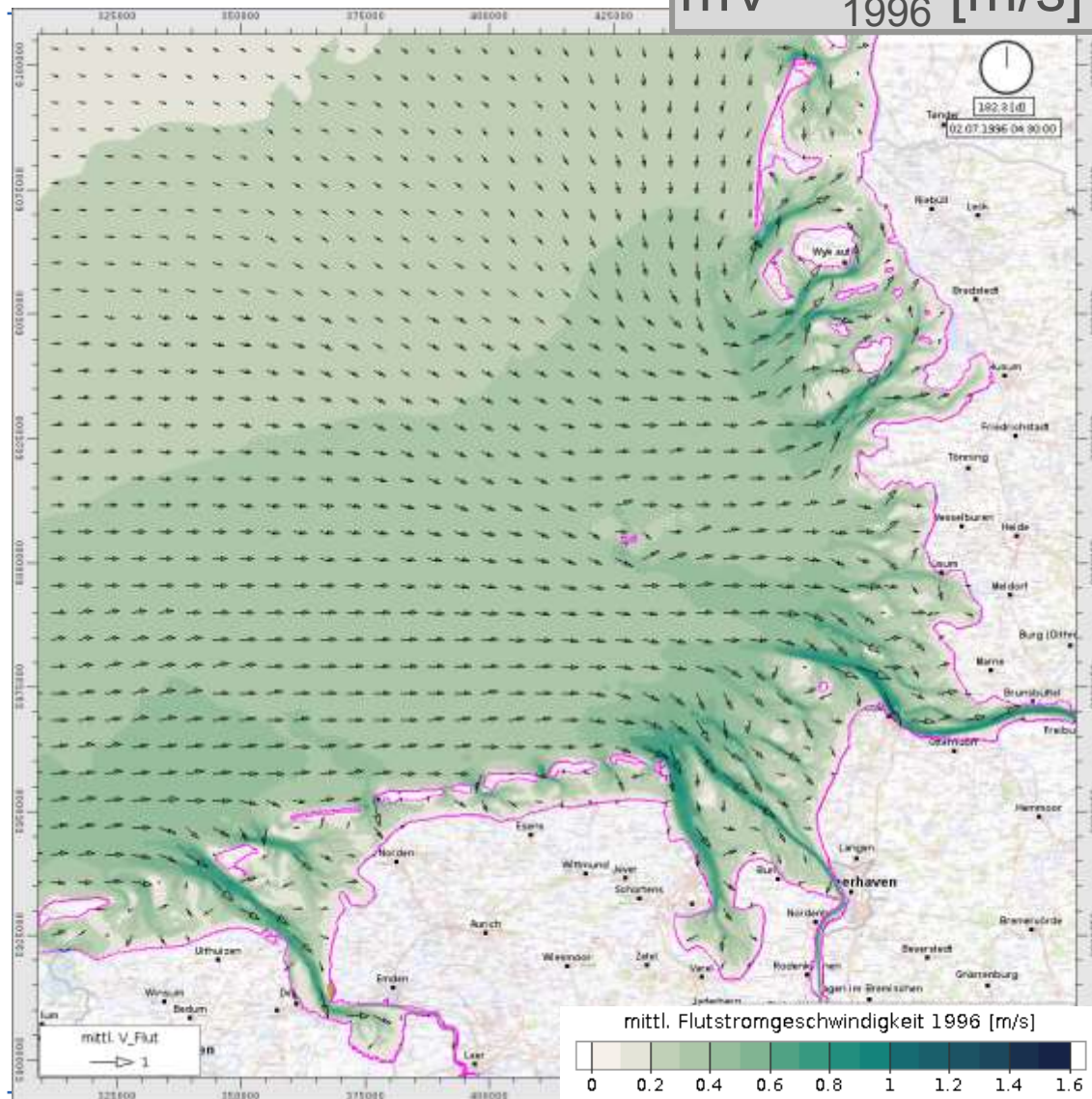


mV^{Ebb}_{1996} [m/s]

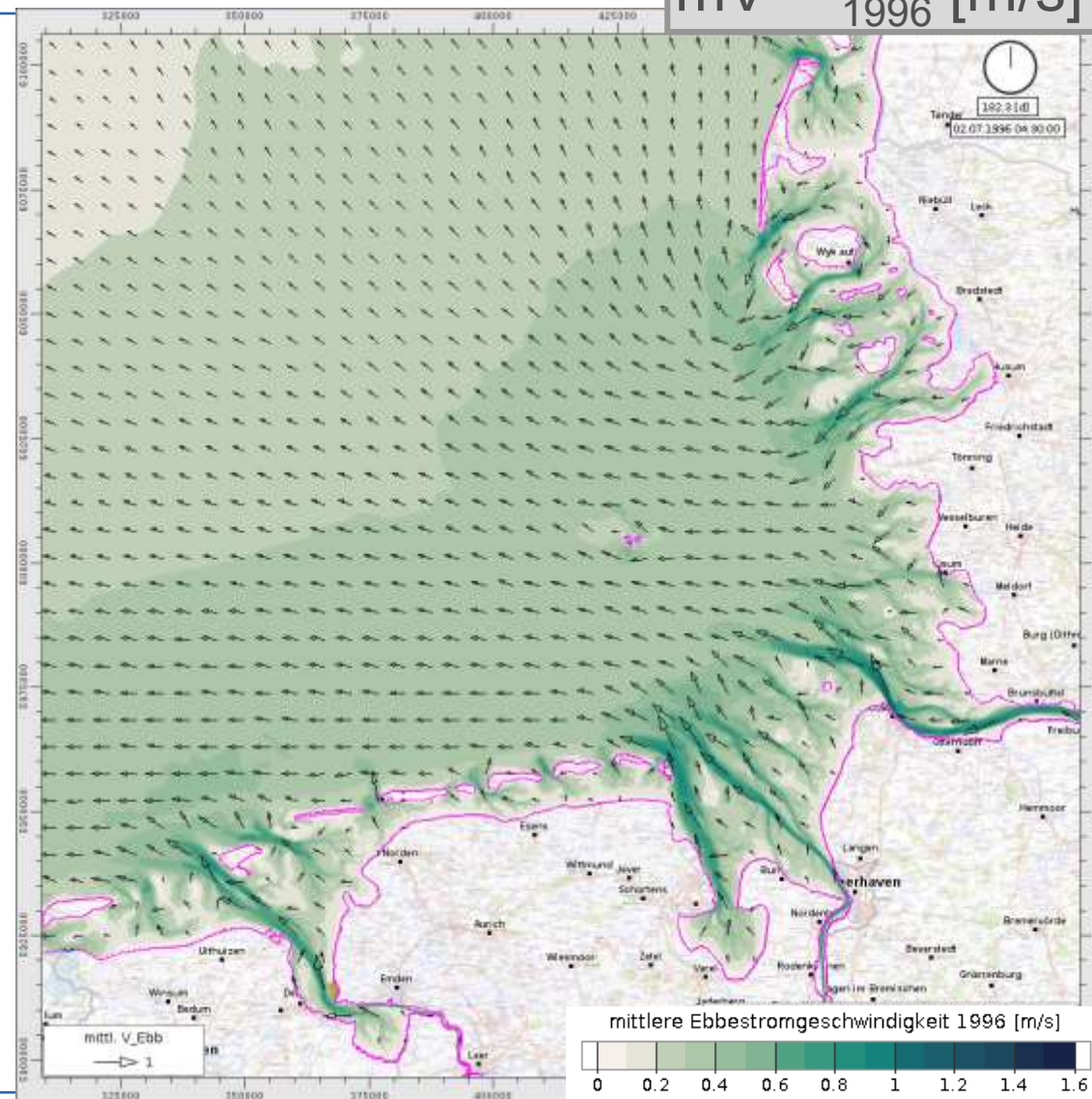


Analysen

mV^{Flut}_{1996} [m/s]

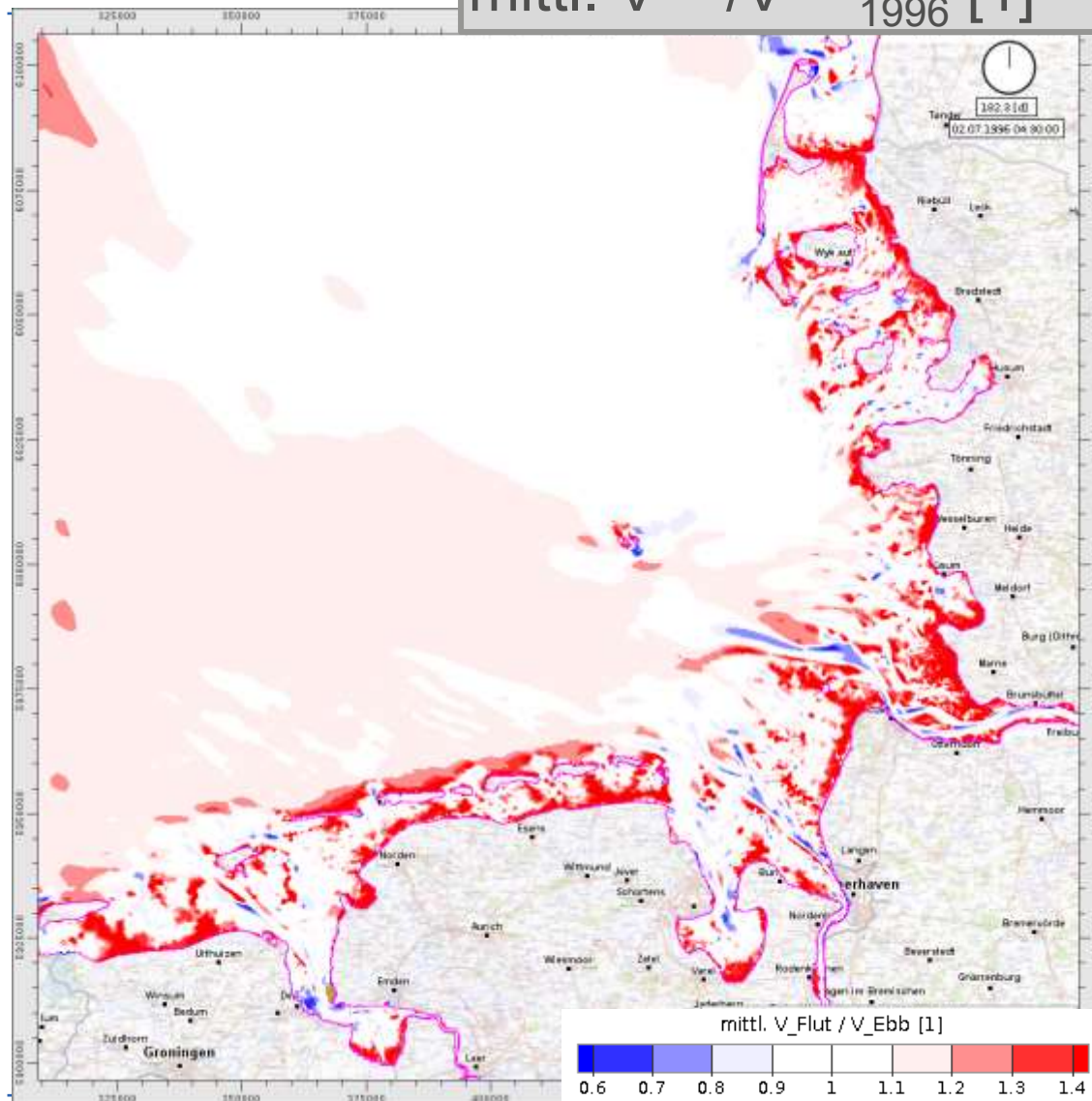


mV^{Ebb}_{1996} [m/s]

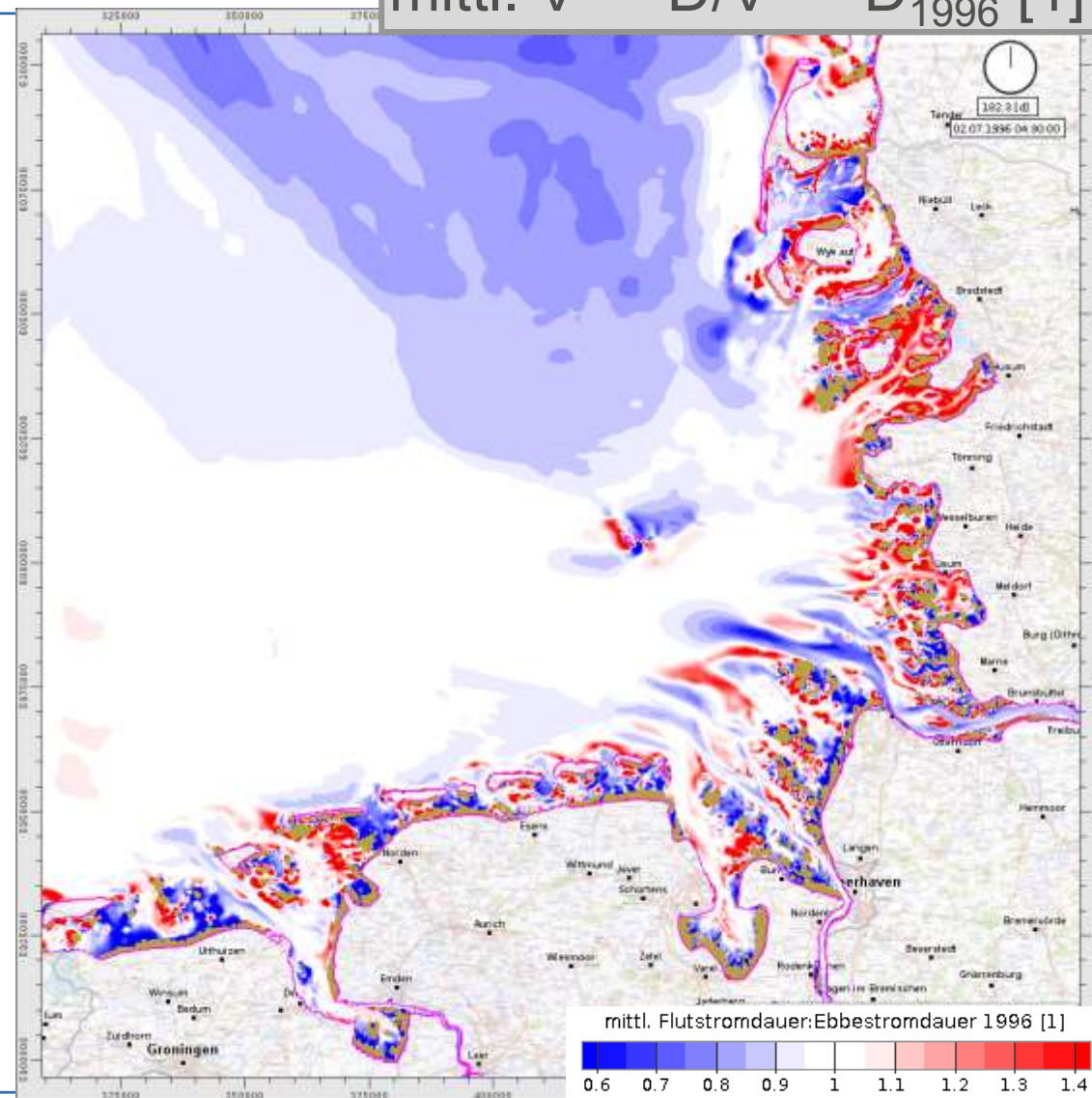


Analysen

mittl. $V^{\text{Flut}}/V^{\text{Ebb}}$ 1996 [1]

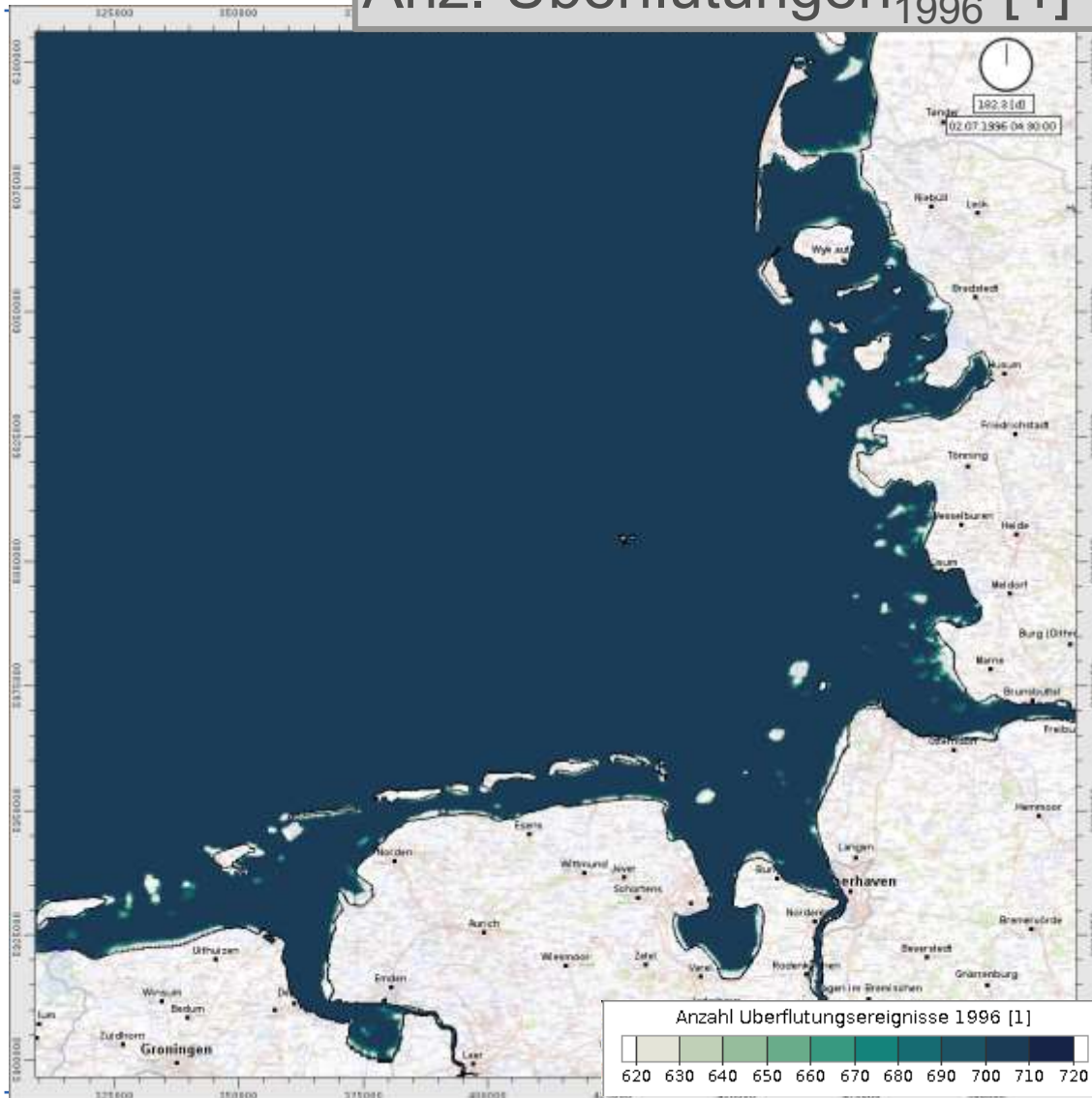


mittl. $V^{\text{Flut-D}}/V^{\text{Ebb-D}}$ 1996 [1]

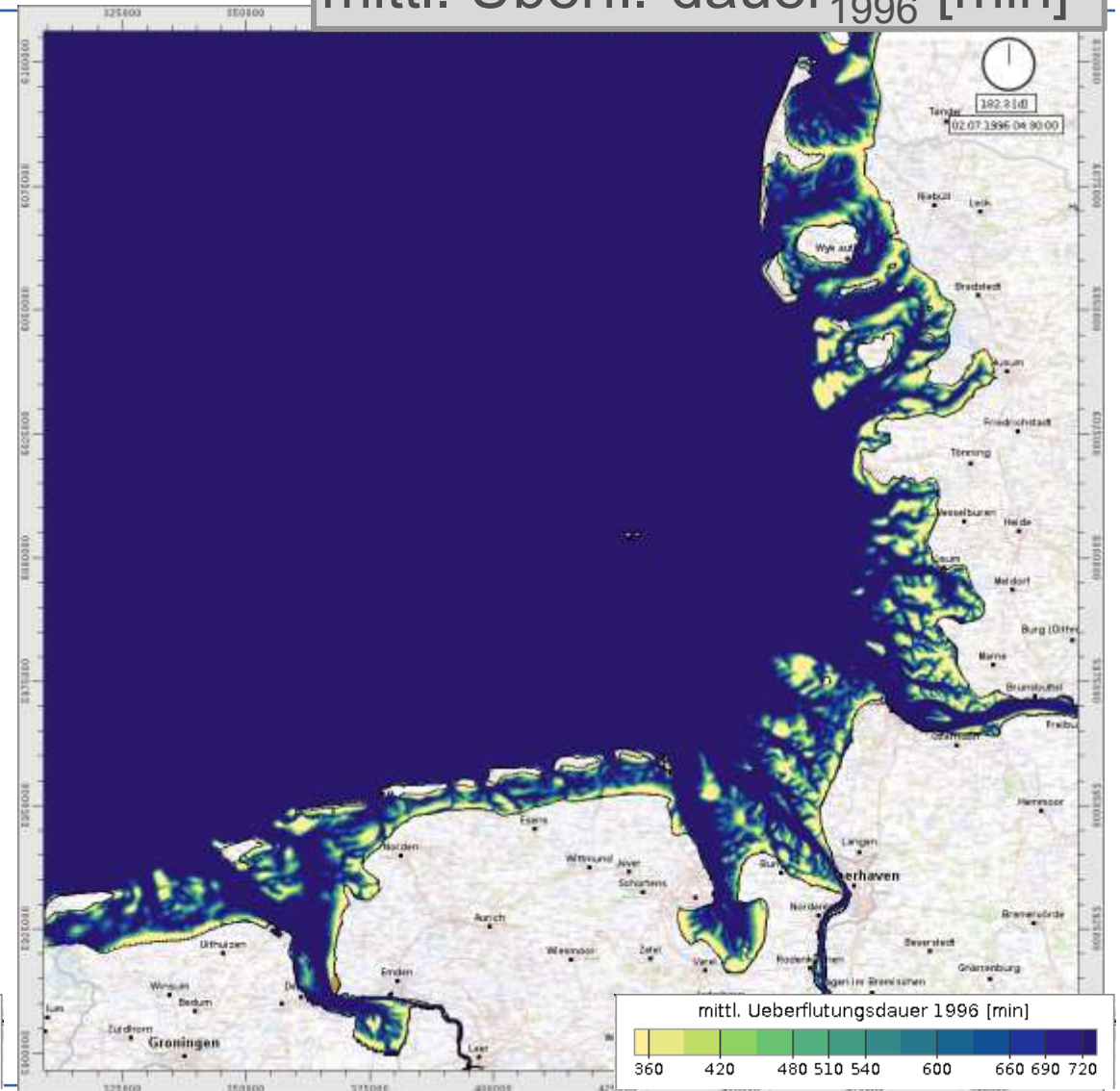


Analysen

Anz. Überflutungen₁₉₉₆ [1]

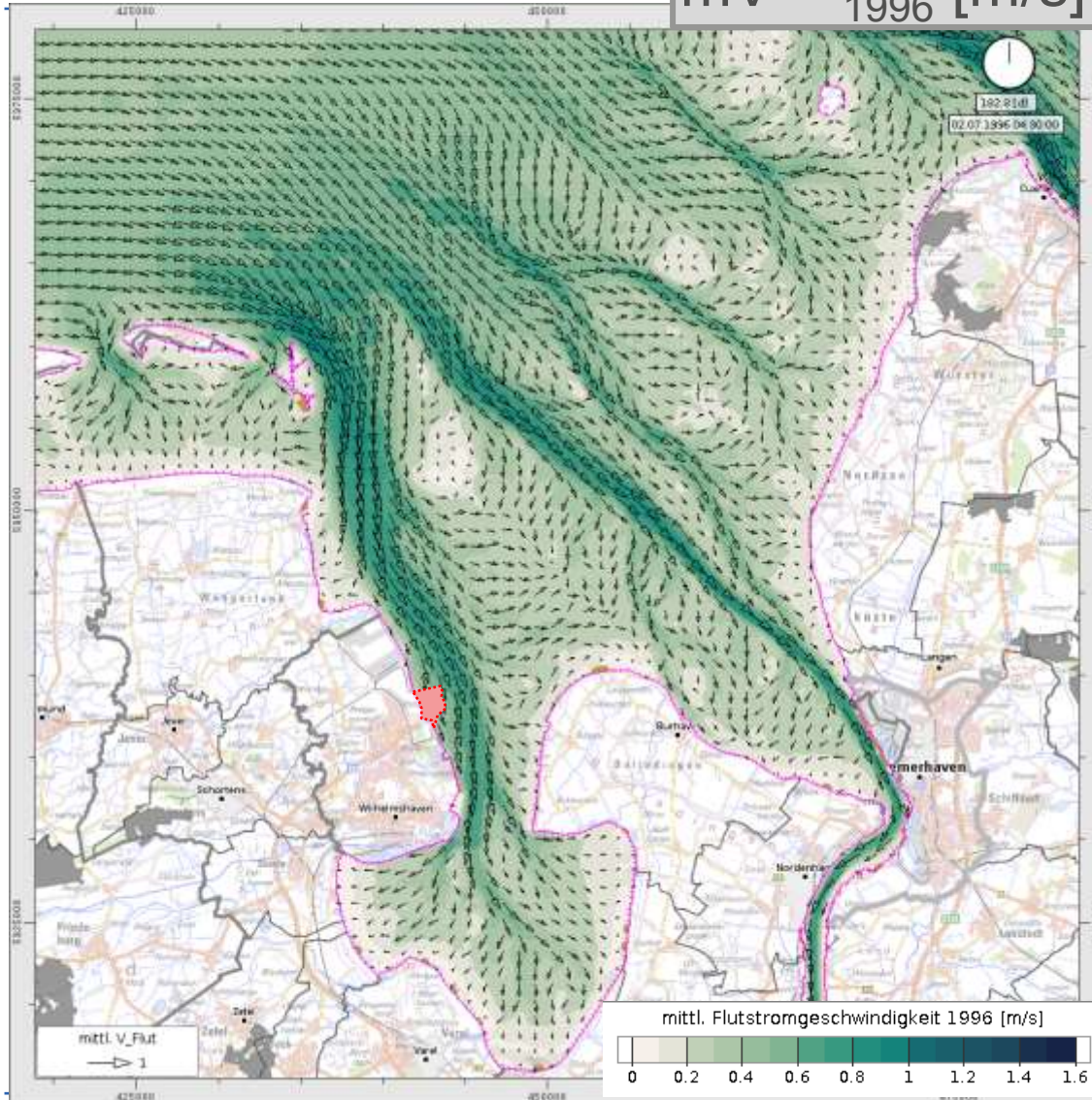


mittl. Überfl.-dauer₁₉₉₆ [min]

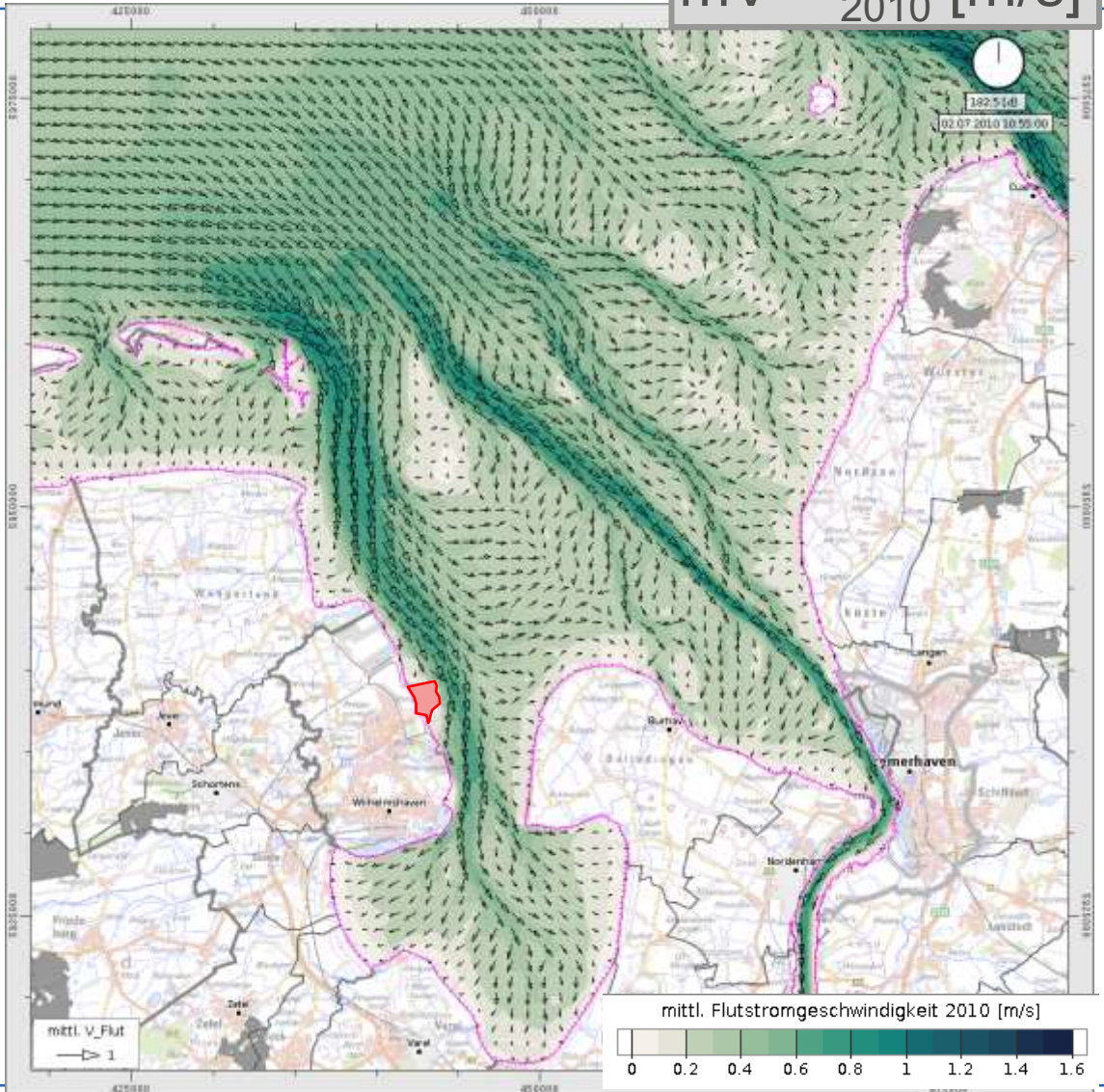


Analysen

mV^{Flut}_{1996} [m/s]

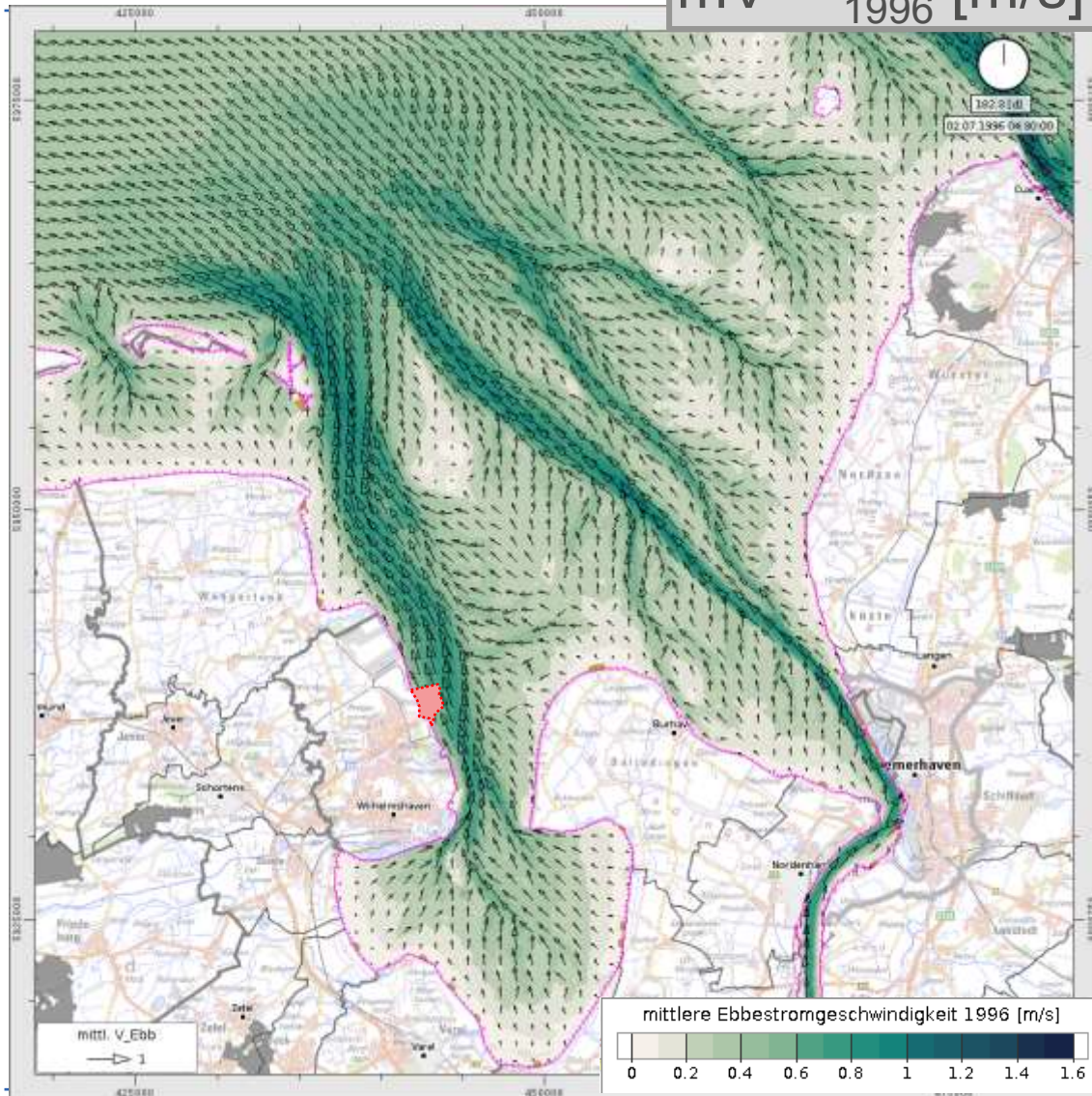


mV^{Flut}_{2010} [m/s]

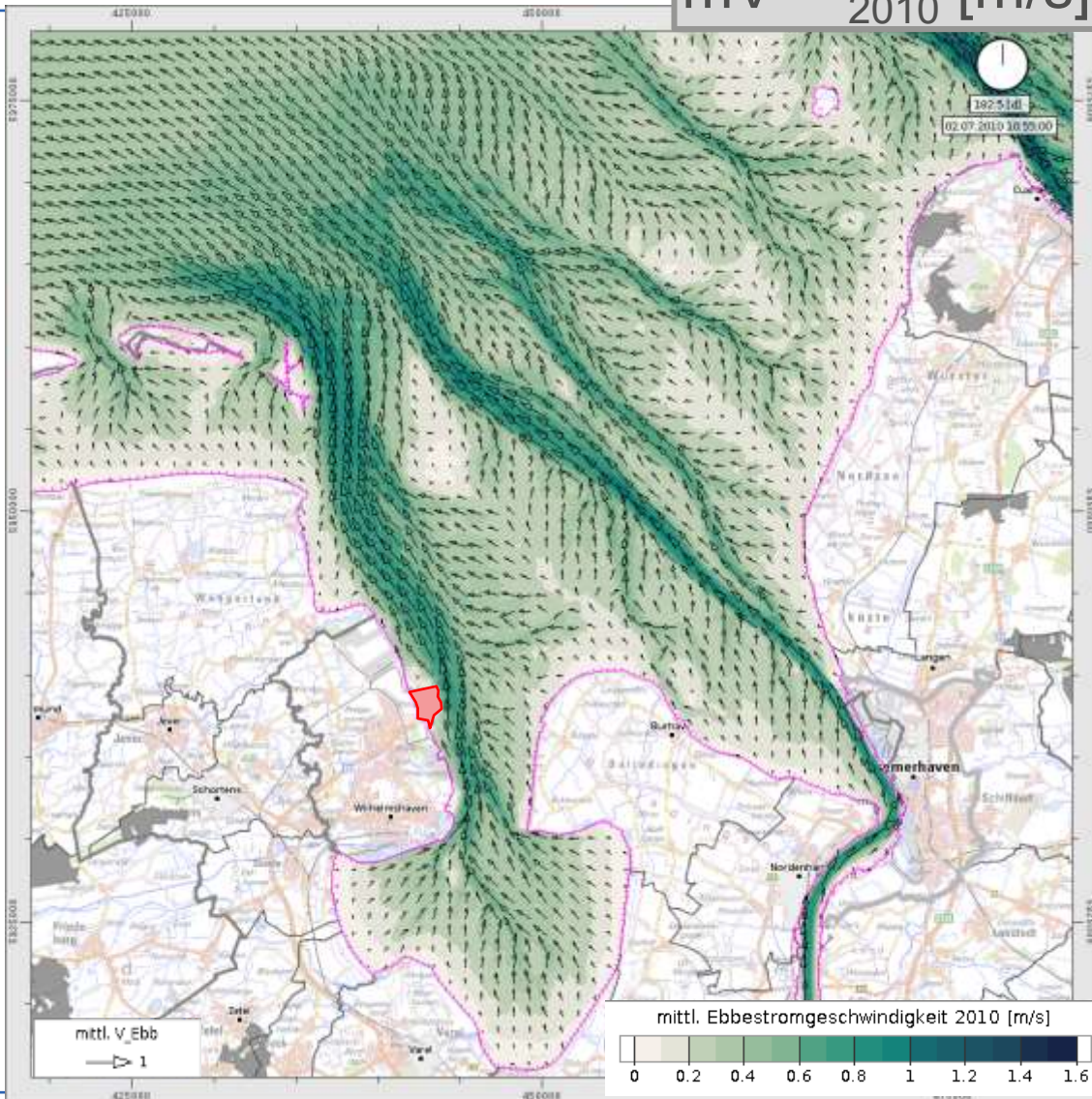


Analysen

mV^{Ebb}_{1996} [m/s]

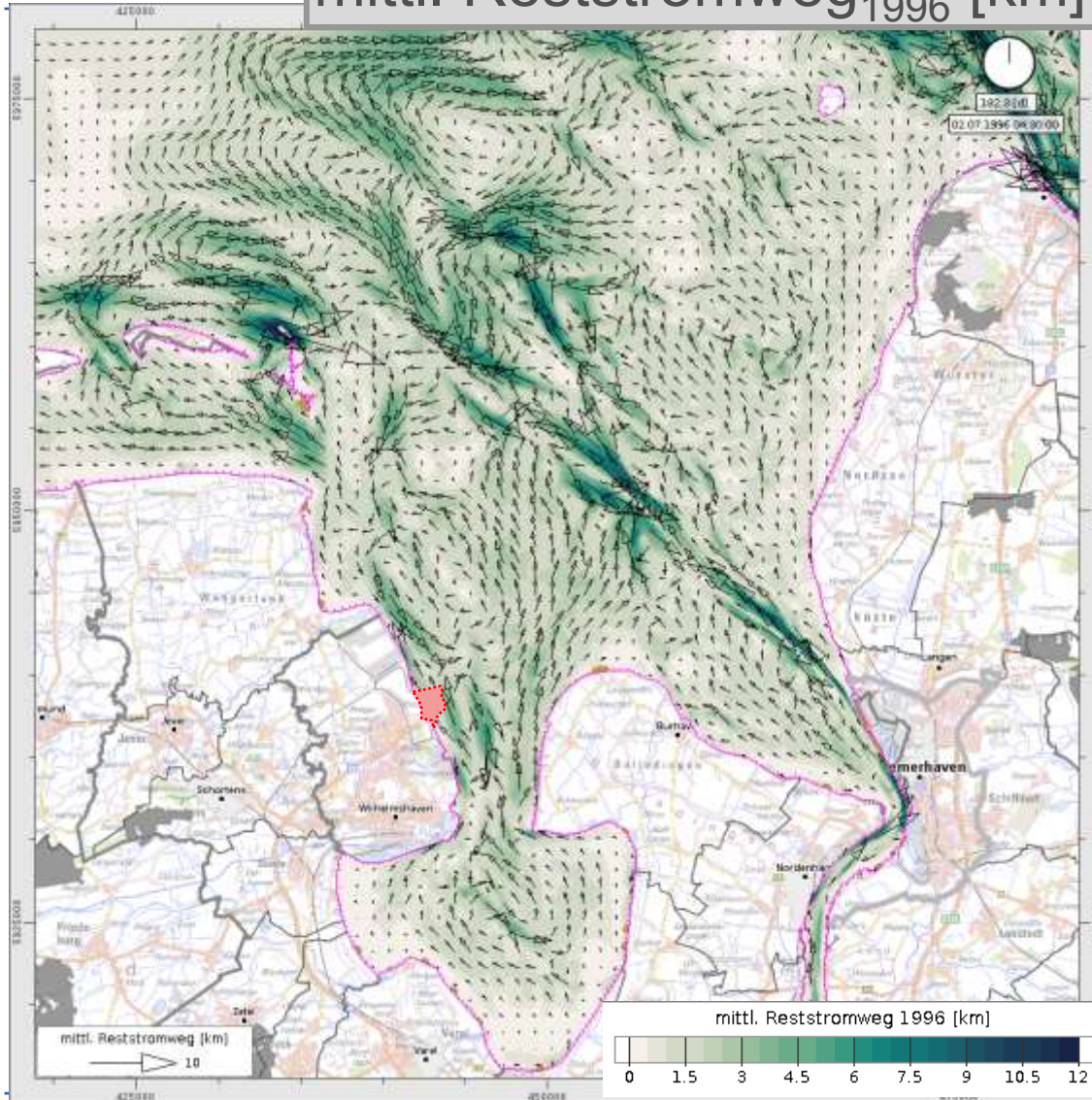


mV^{Ebb}_{2010} [m/s]

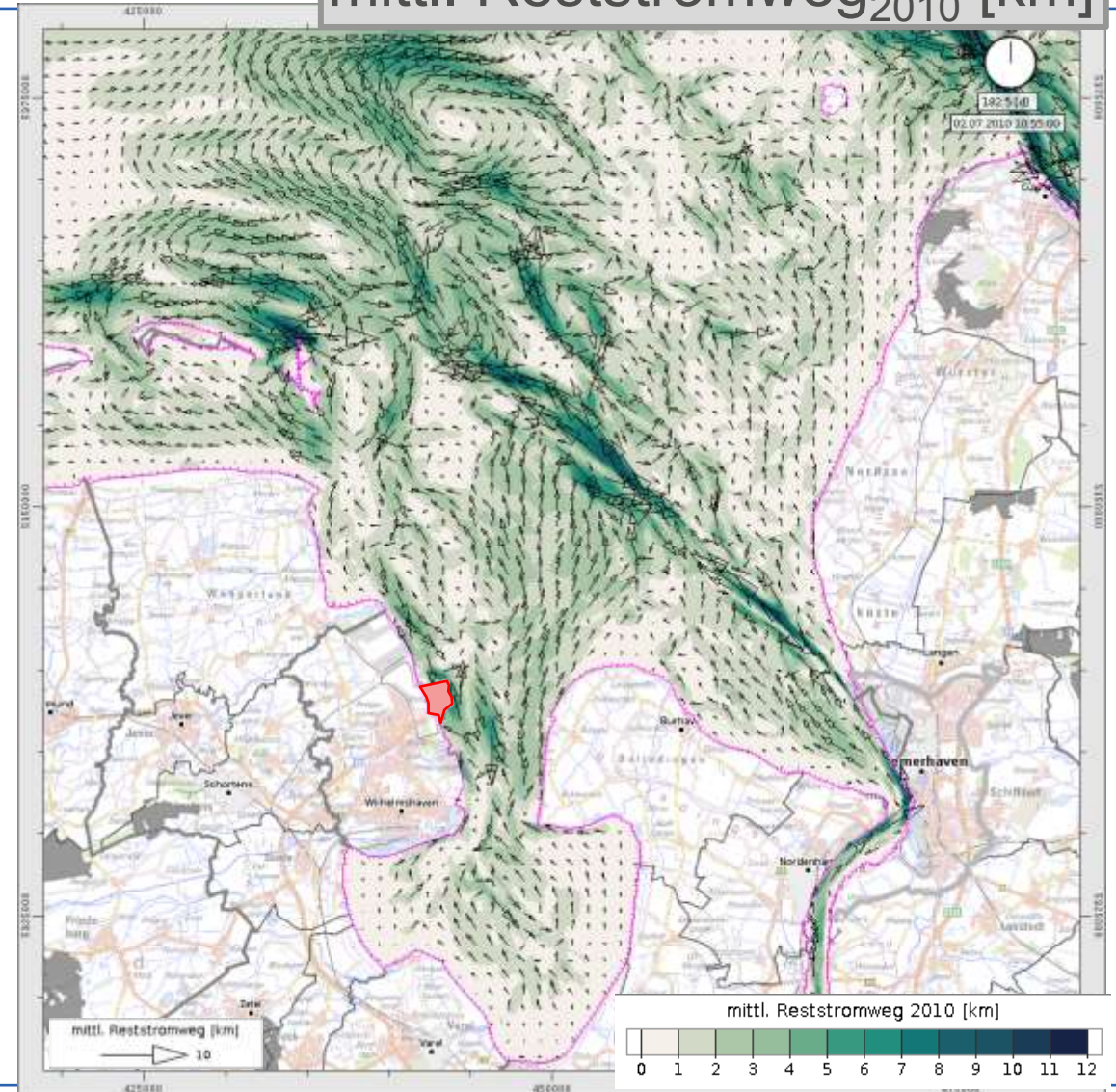


Analysen

mittl. Reststromweg₁₉₉₆ [km]

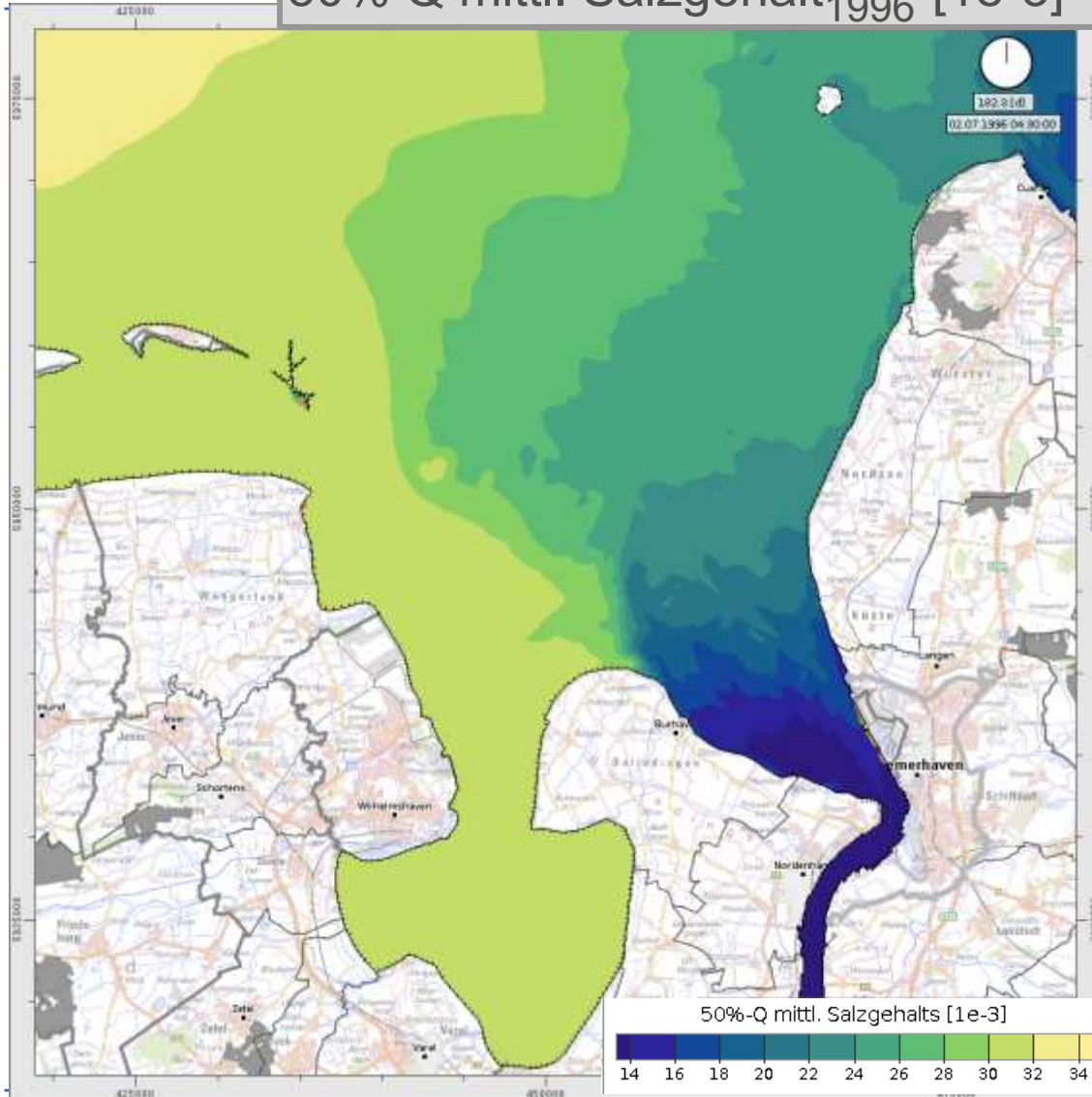


mittl. Reststromweg₂₀₁₀ [km]

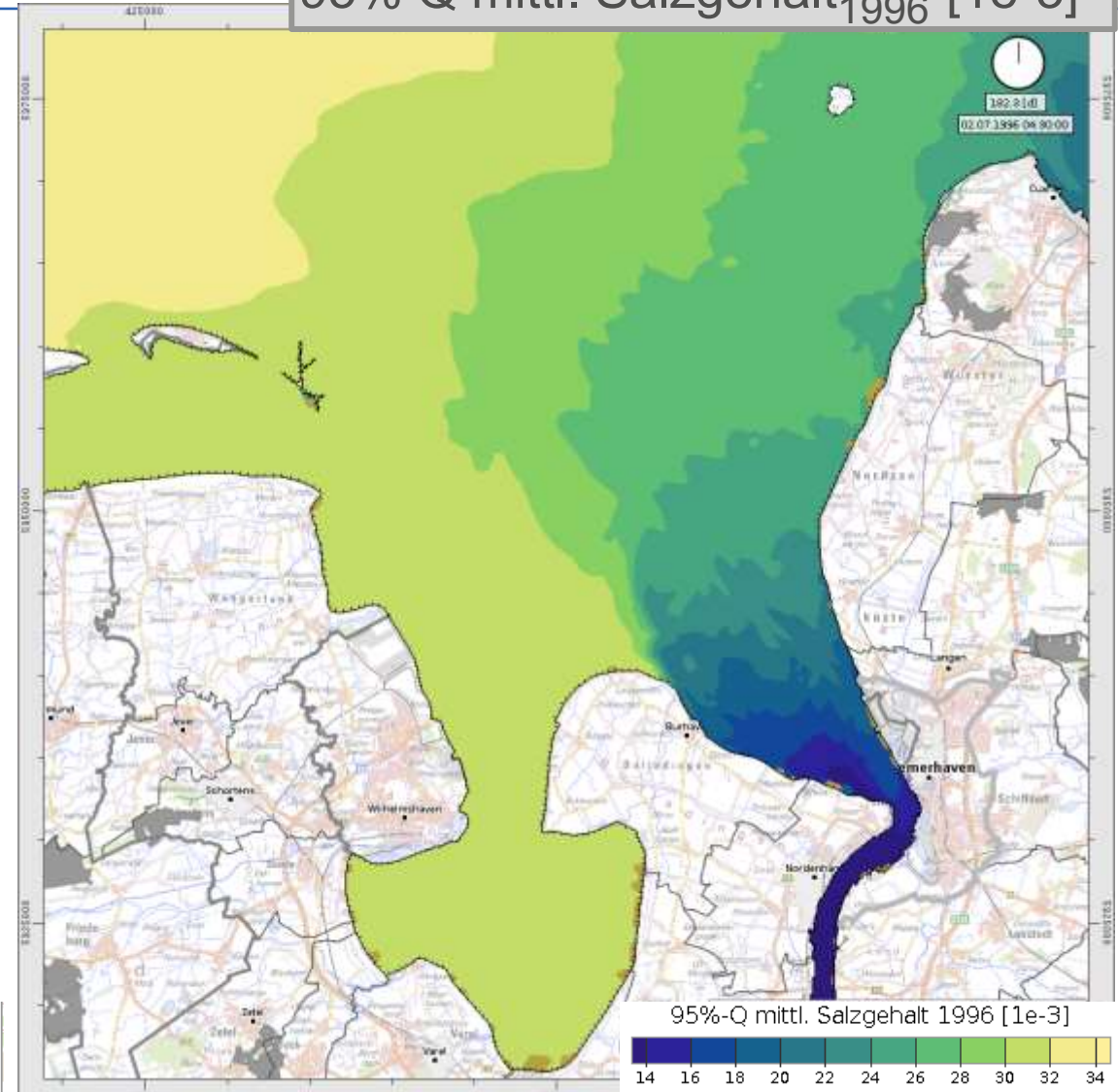


Analysen

50% Q mittl. Salzgehalt₁₉₉₆ [1e-3]



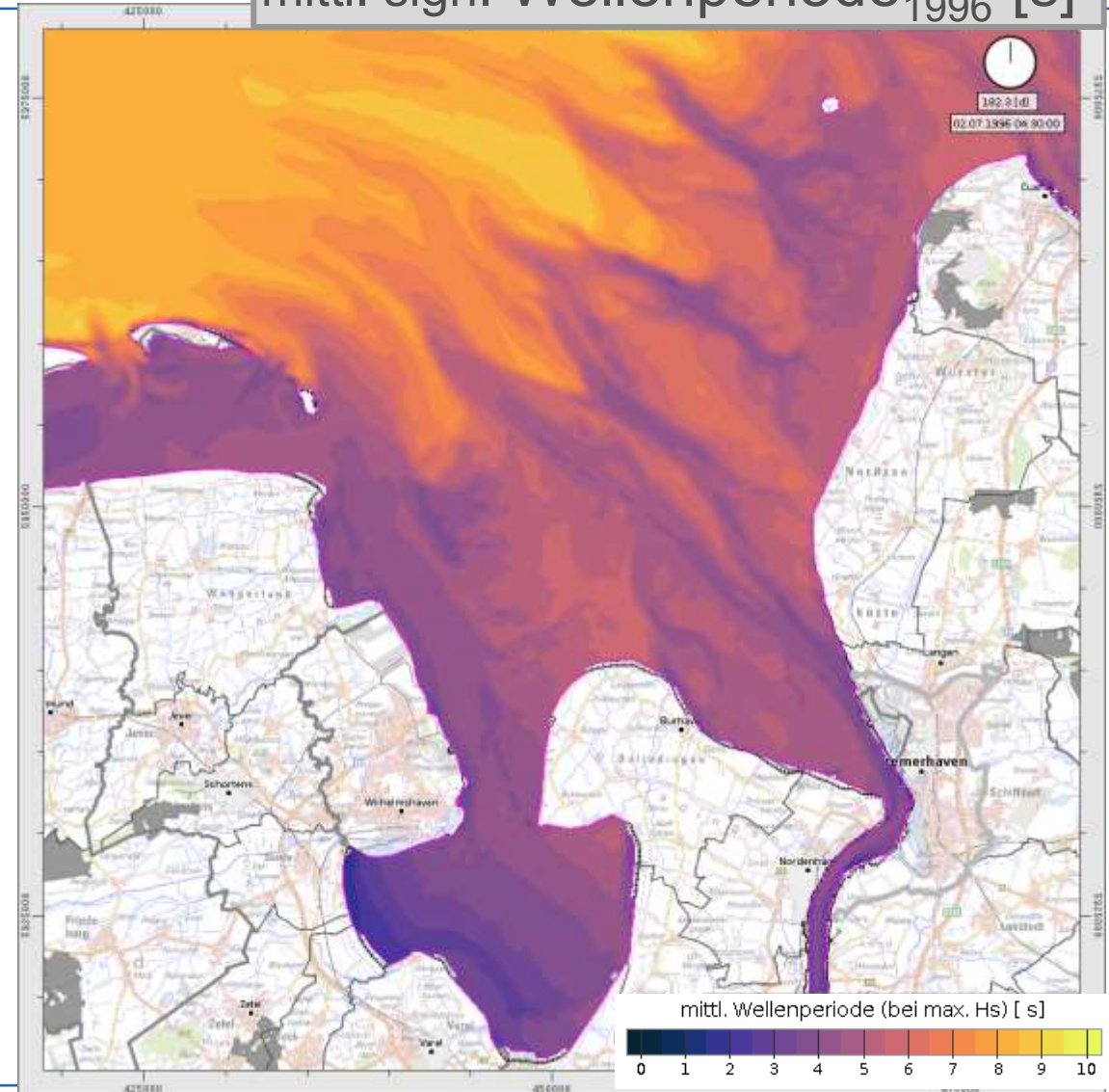
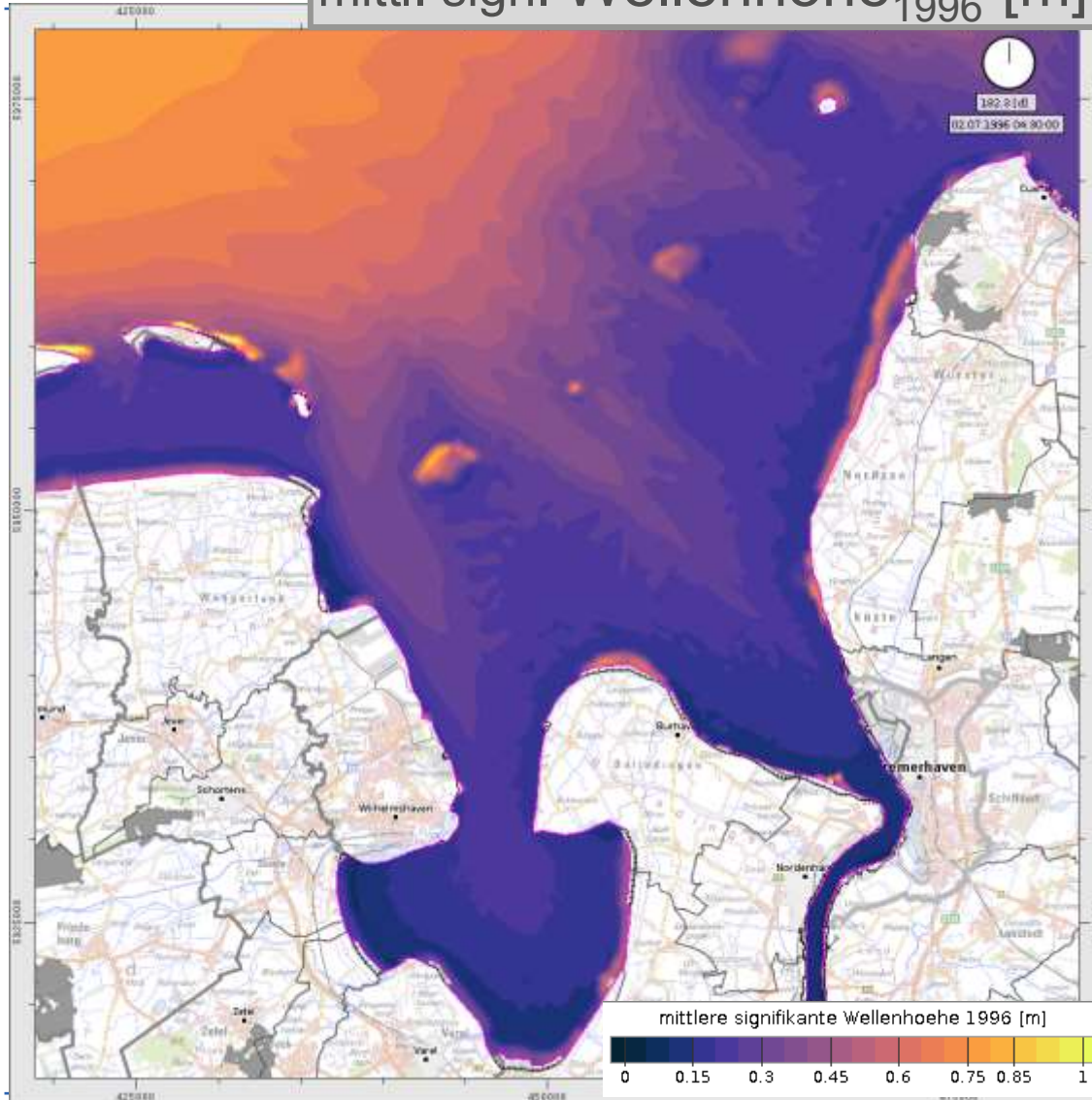
95% Q mittl. Salzgehalt₁₉₉₆ [1e-3]



Analysen

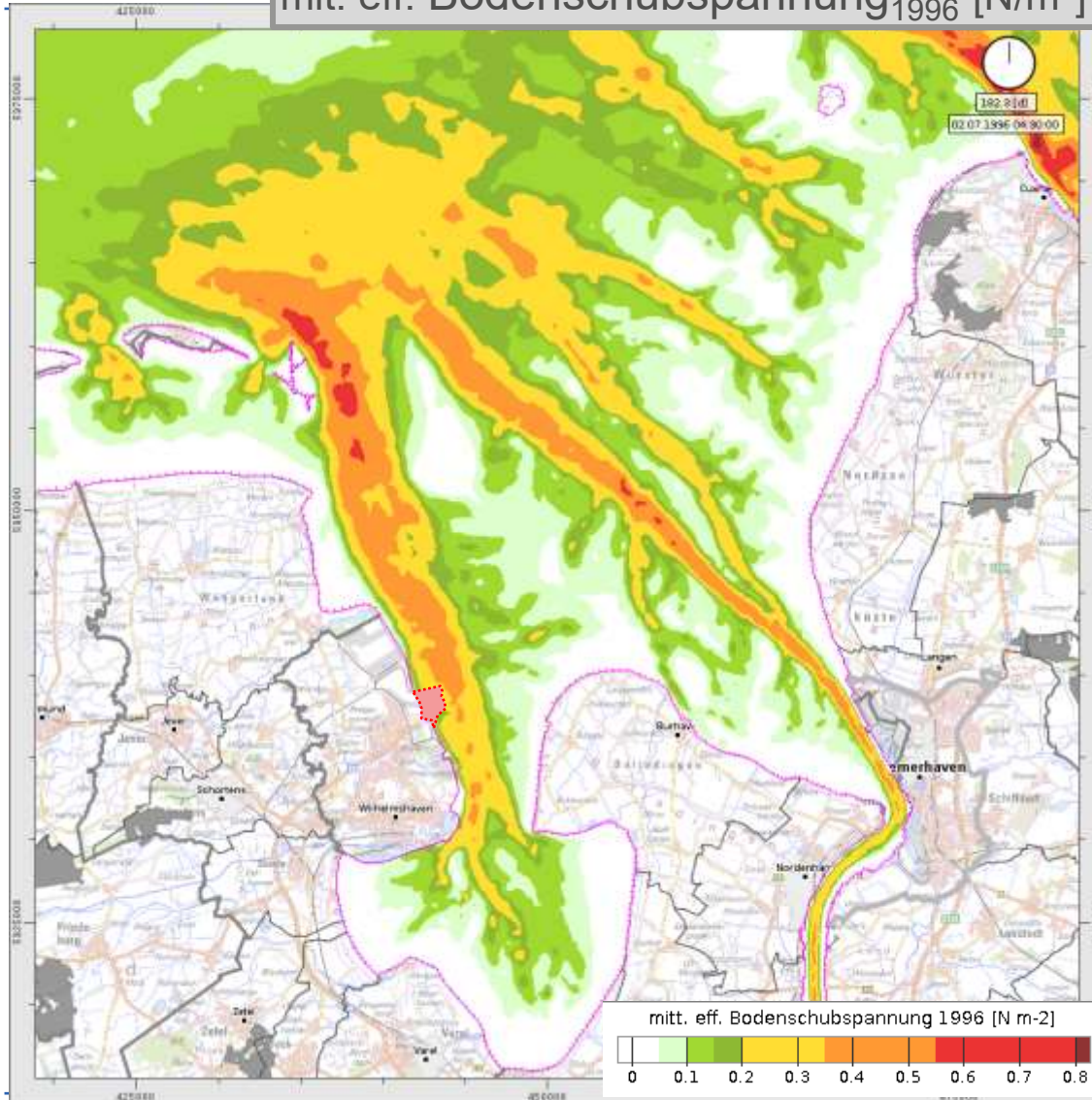
mittl. sign. Wellenhöhe₁₉₉₆ [m]

mittl. sign. Wellenperiode₁₉₉₆ [s]

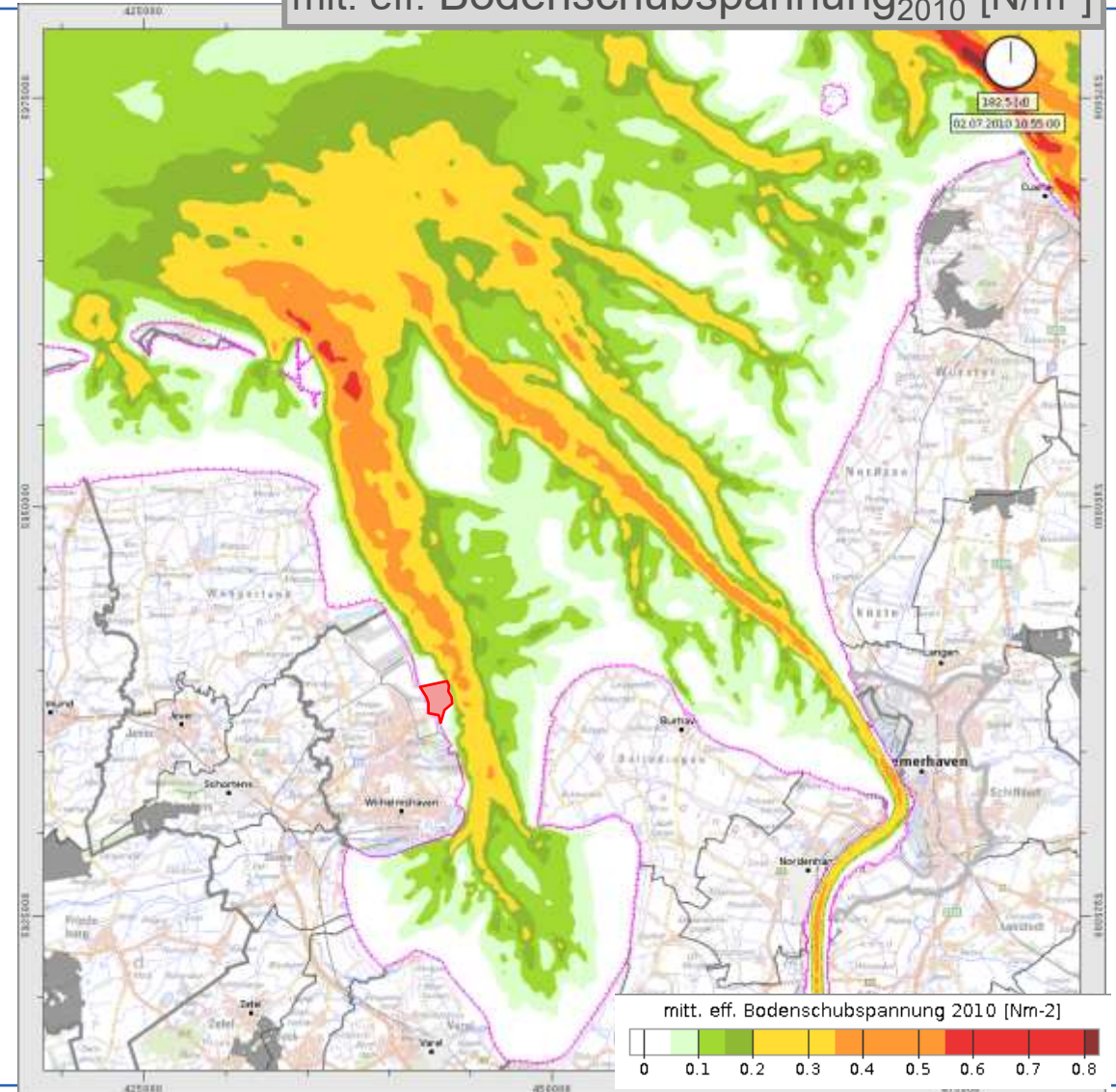


Analysen

mit. eff. Bodenschubspannung₁₉₉₆ [N/m²]

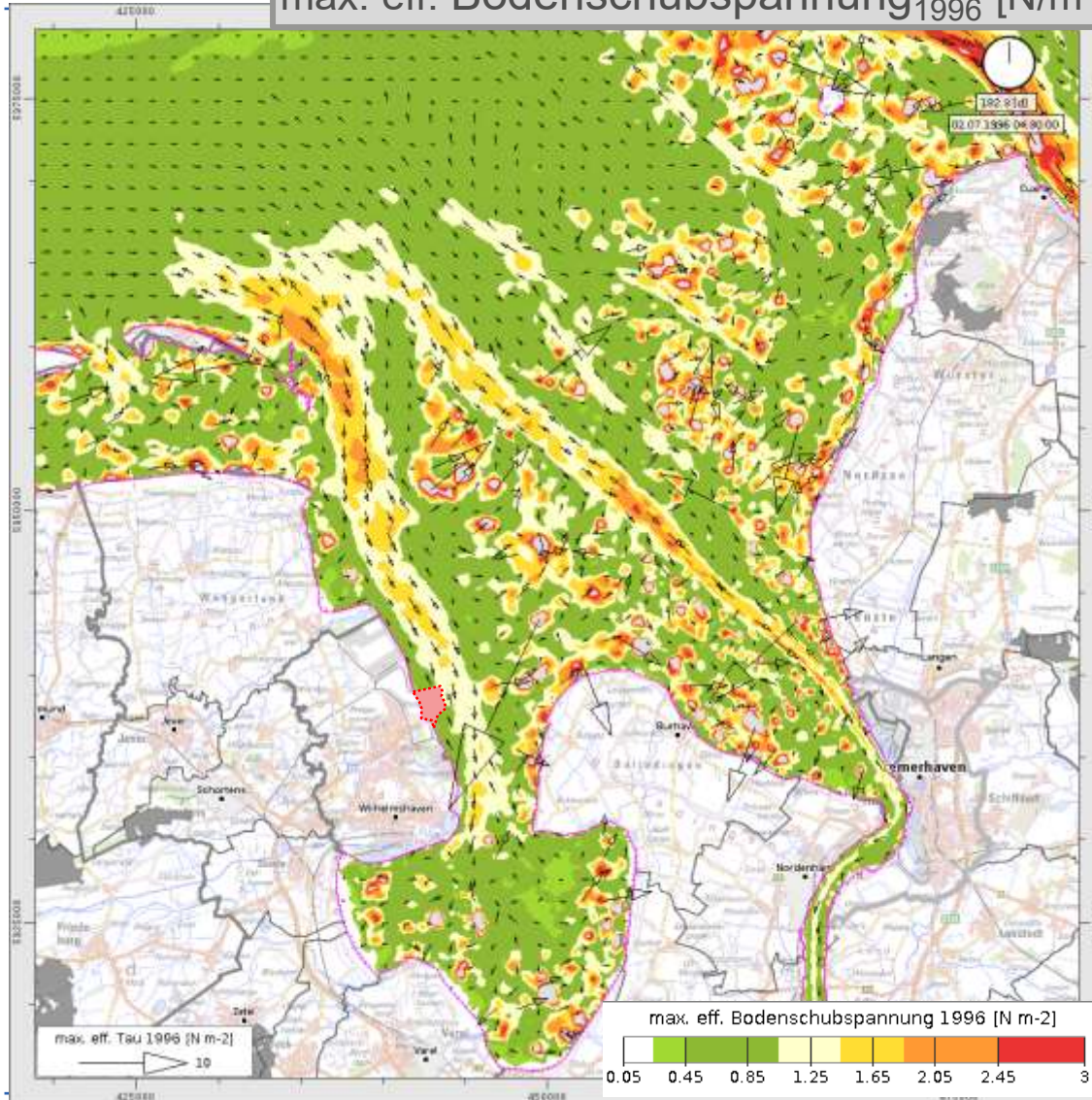


mit. eff. Bodenschubspannung₂₀₁₀ [N/m²]

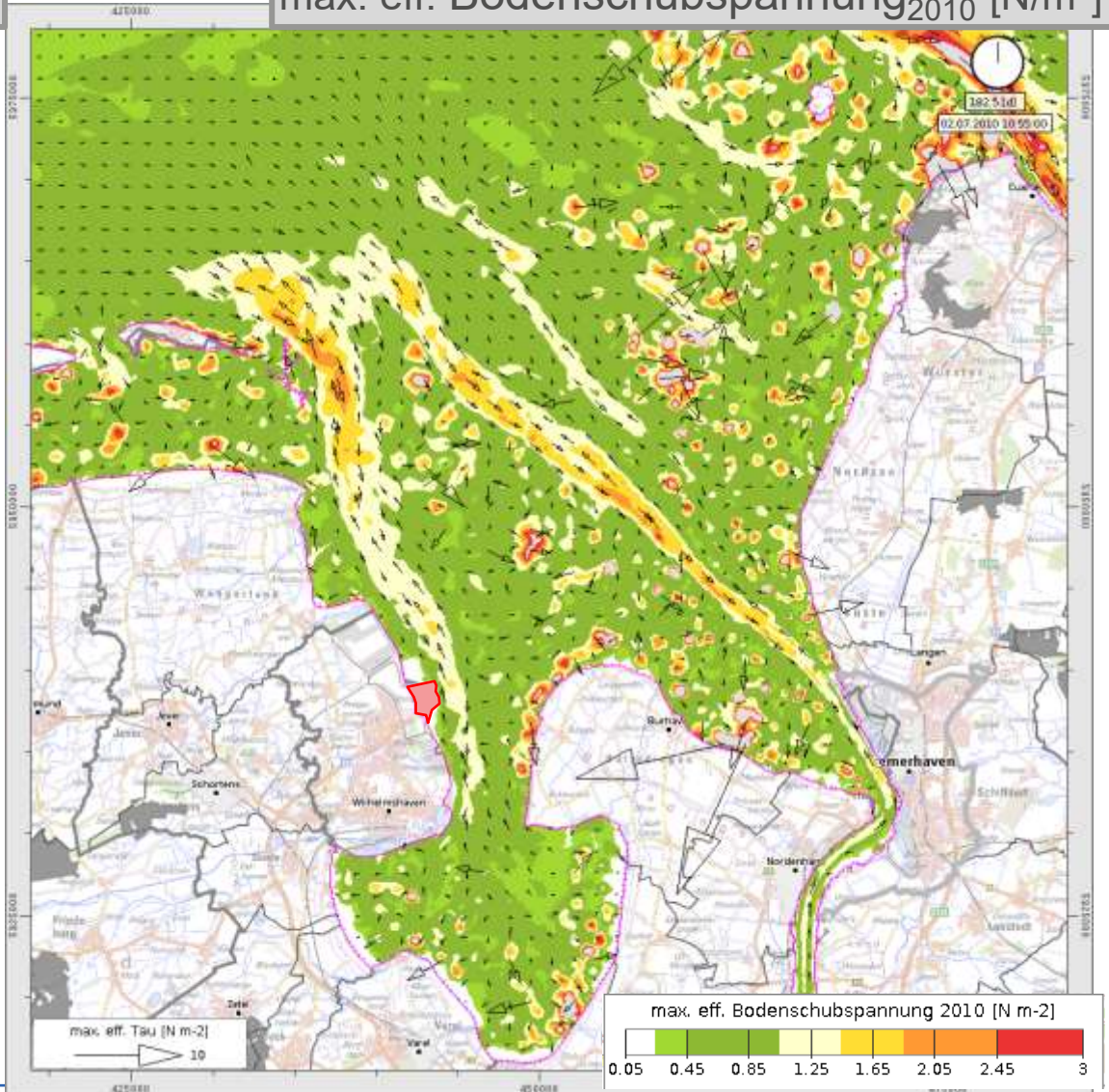


Analysen

max. eff. Bodenschubspannung₁₉₉₆ [N/m²]



max. eff. Bodenschubspannung₂₀₁₀ [N/m²]

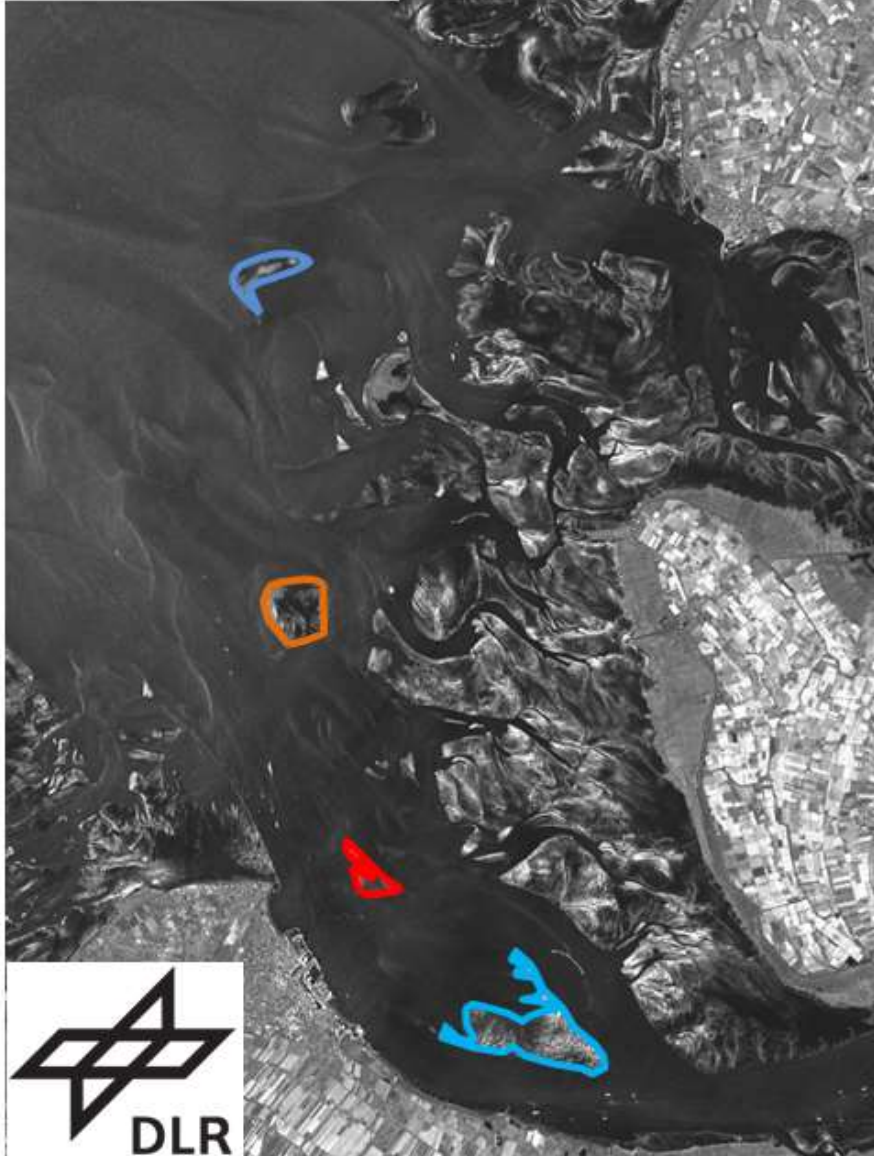


Workshop-Lebensraum

Sat vs HN-Mod

Wattkanten aus
Satellitenmessungen
Im Vergleich zu
Modellergebnissen:
Elbmündung

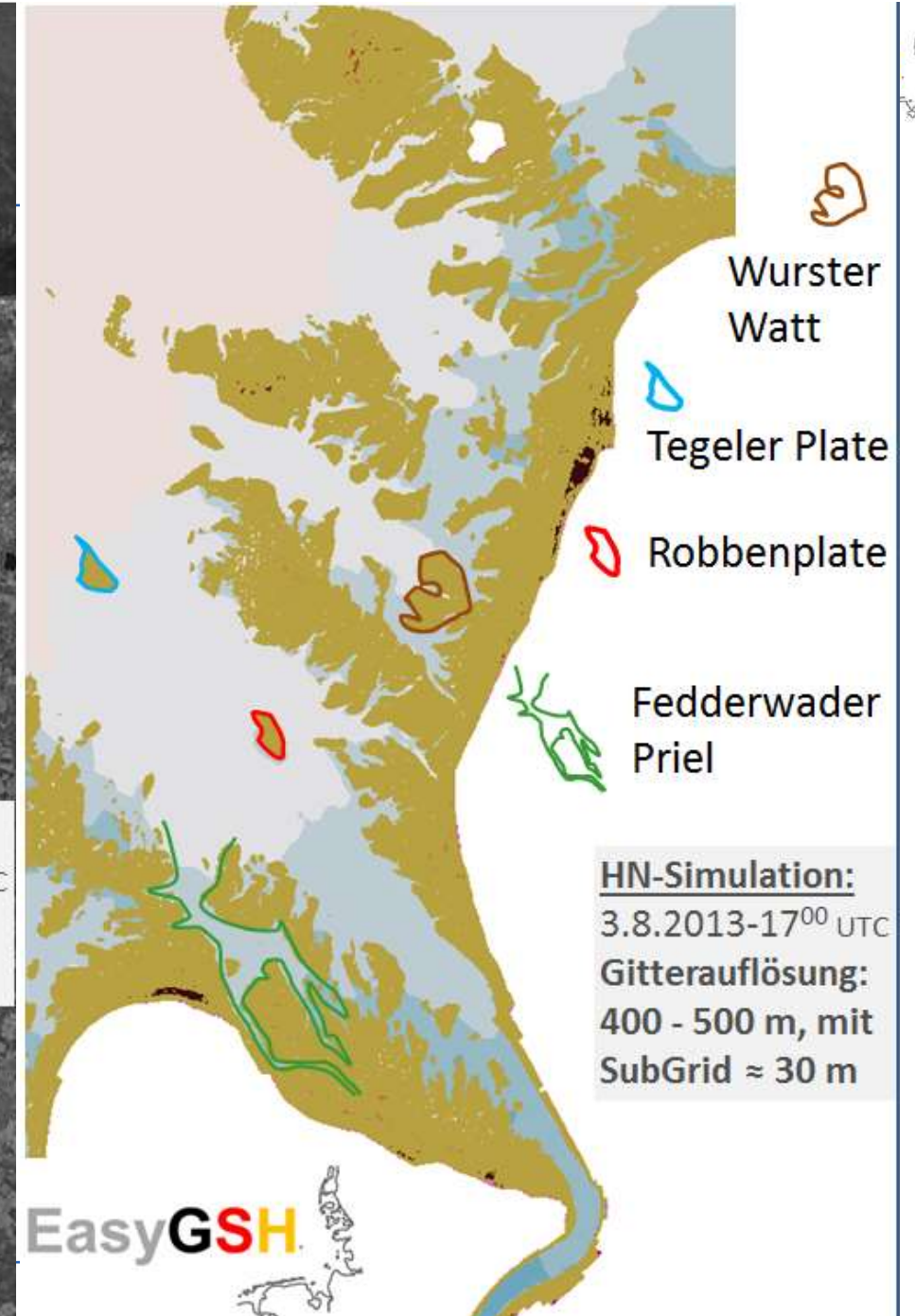
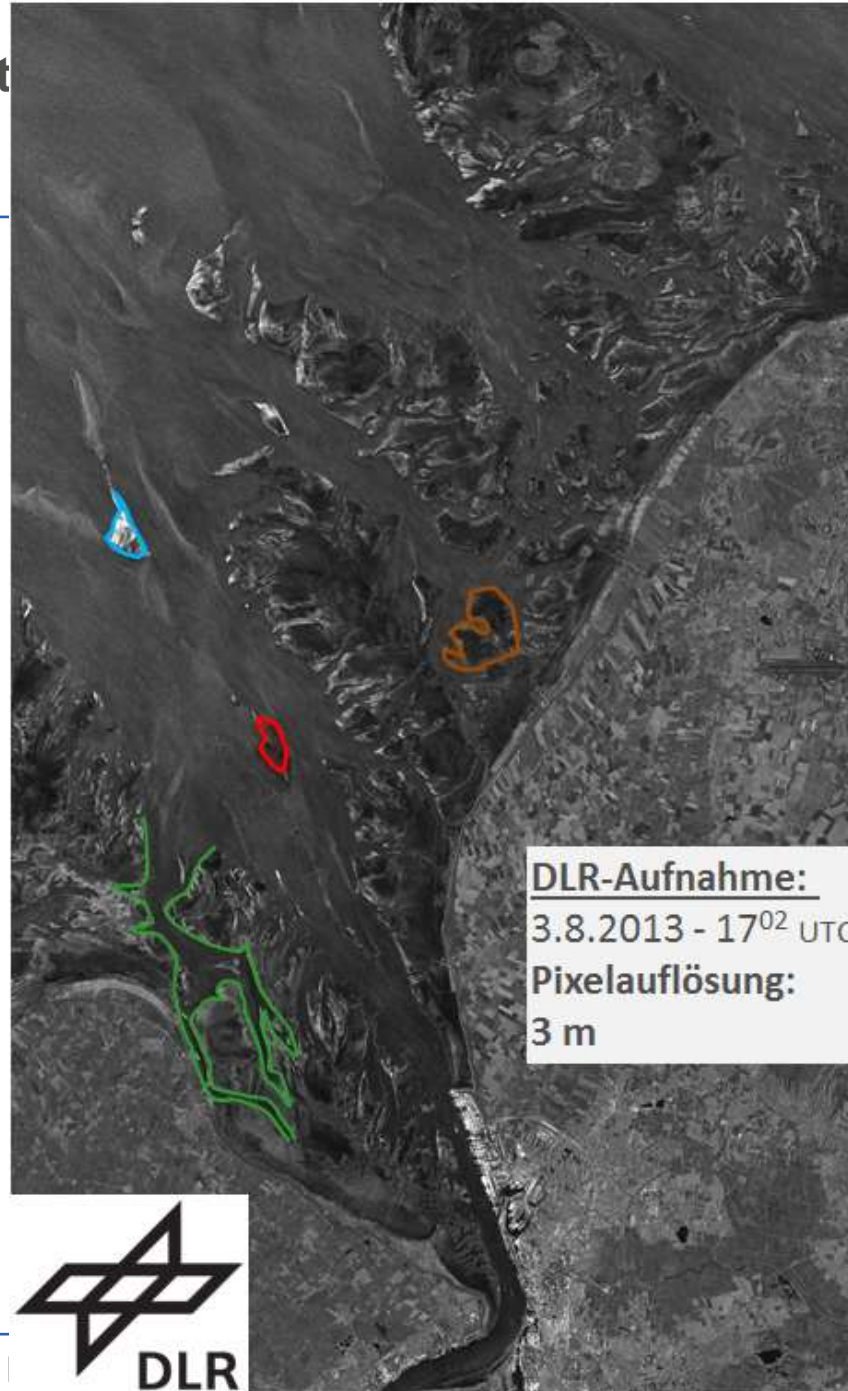
DLR-Aufnahme:
13.12.2013 - 17⁰² UTC
Pixelauflösung:
60 m



HN-Simulation:
13.12.2013 - 17⁰⁰ UTC
Gitterauflösung:
400 - 500 m,
mit SubGrid $\approx$ 30 m



Wattkanten aus
Satellitenmessungen
Im Vergleich zu
Modellergebnissen:
Wesermündung



Sat vs HN-Mod

Wattkanten aus Satellitenmessungen u. Modellergebnissen



DLR-Aufnahme:

19.1.2015 - 05⁴¹ UTC

Pixelauflösung: 10 m

HN-Simulation:

19.1.2015 -04⁴⁰ MEZ

$H_{\min} = 10 \text{ cm}$

Gitterauflösung:

400 – 500 m



Sat vs HN-Mod

Wattkanten aus Satellitenmessungen u. Modellergebnissen



DLR-Aufnahme:

20.3.2015 - 05⁴¹ UTC

Pixelauflösung: 10 m

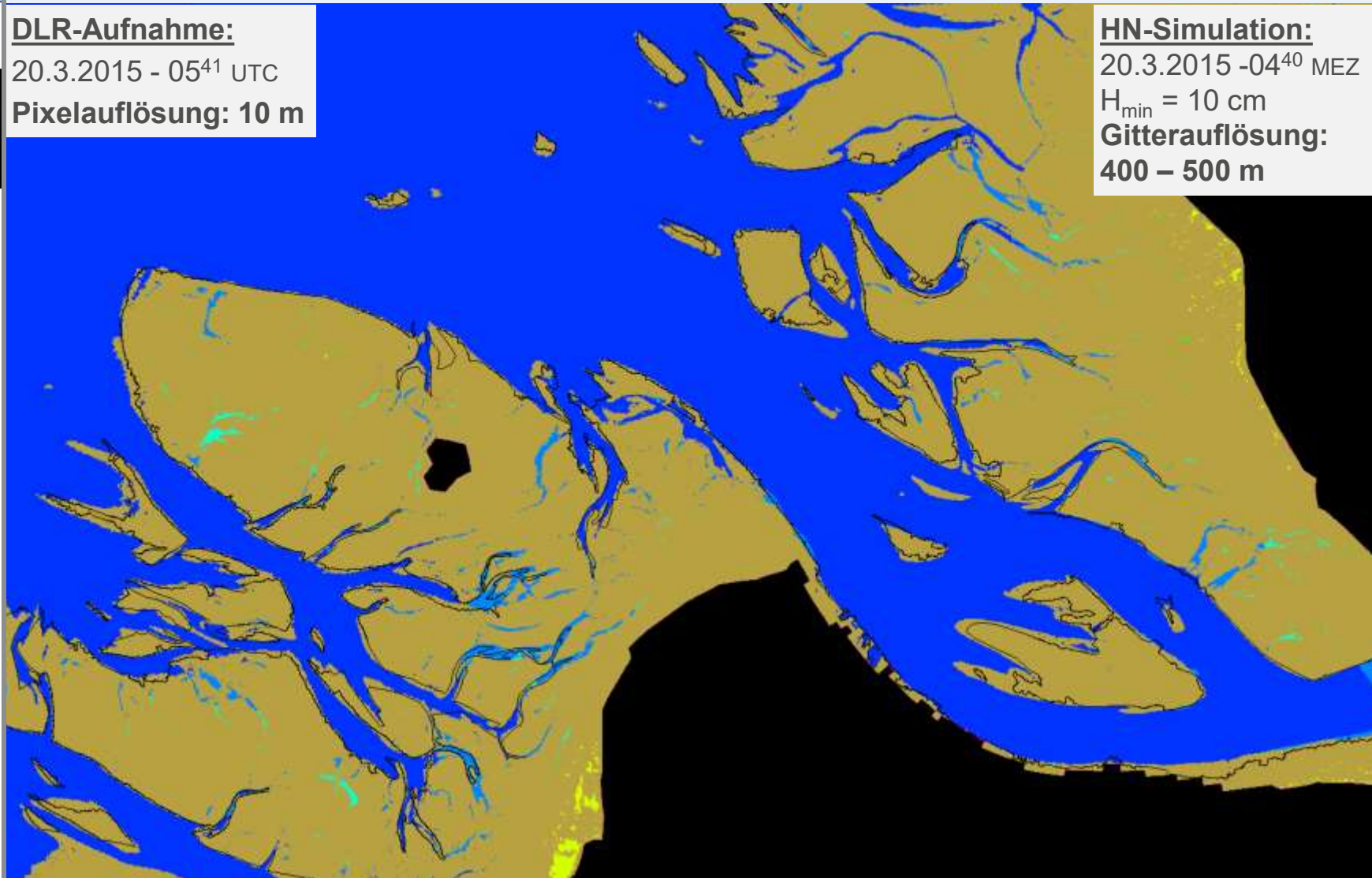
HN-Simulation:

20.3.2015 -04⁴⁰ MEZ

$H_{\min} = 10 \text{ cm}$

Gitterauflösung:

400 – 500 m



Sat vs HN-Mod

Wattkanten aus Satellitenmessungen u. Modellergebnissen



DLR-Aufnahme:

30.7.2015 - 05⁴¹ UTC

Pixelauflösung: 10 m

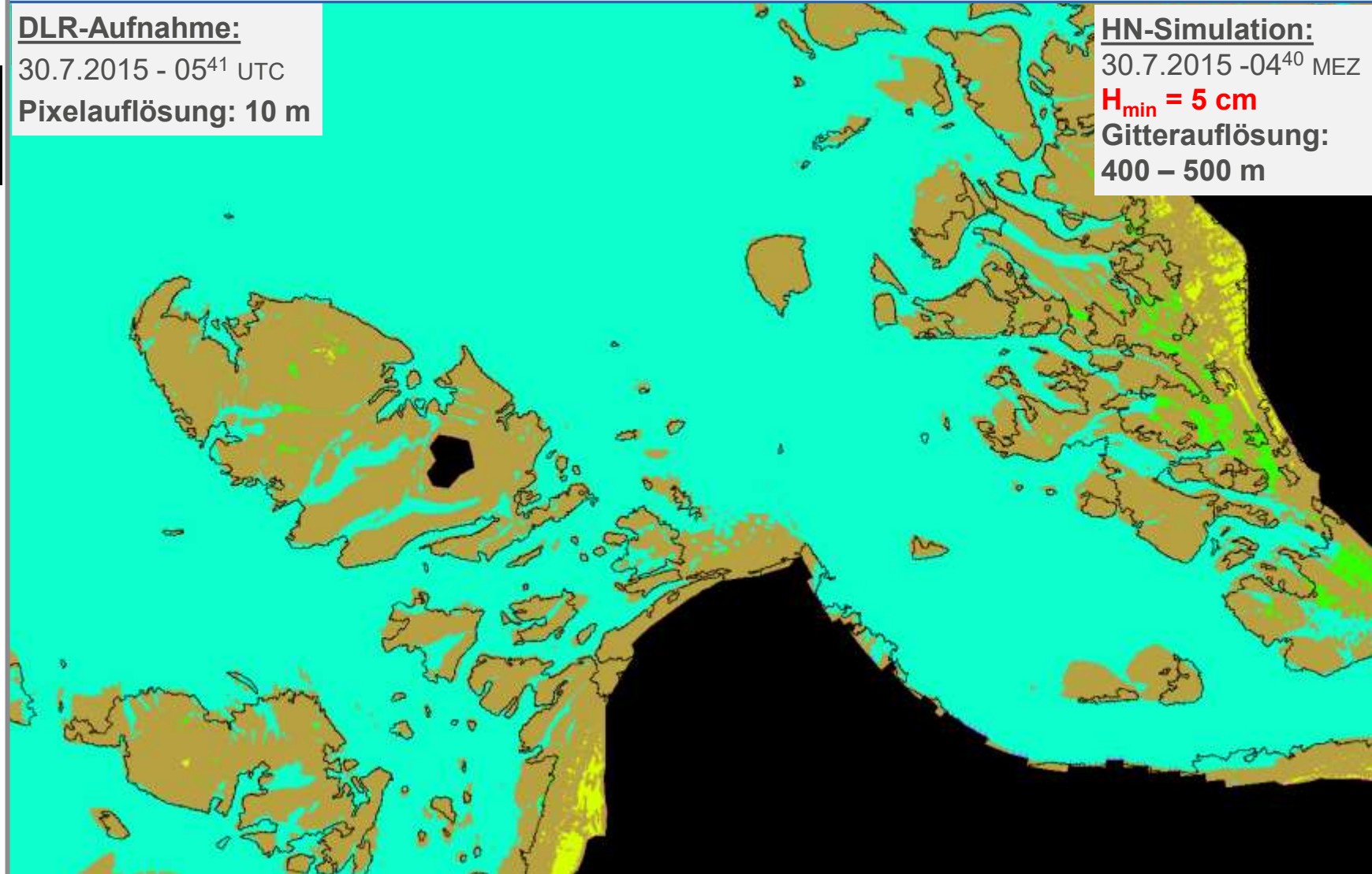
HN-Simulation:

30.7.2015 -04⁴⁰ MEZ

H_{min} = 5 cm

Gitterauflösung:

400 – 500 m



Sat vs HN-Mod

Wattkanten aus Satellitenmessungen u. Modellergebnissen



DLR-Aufnahme:

24.12.2015 - 17¹⁷ UTC

Pixelauflösung: 10 m

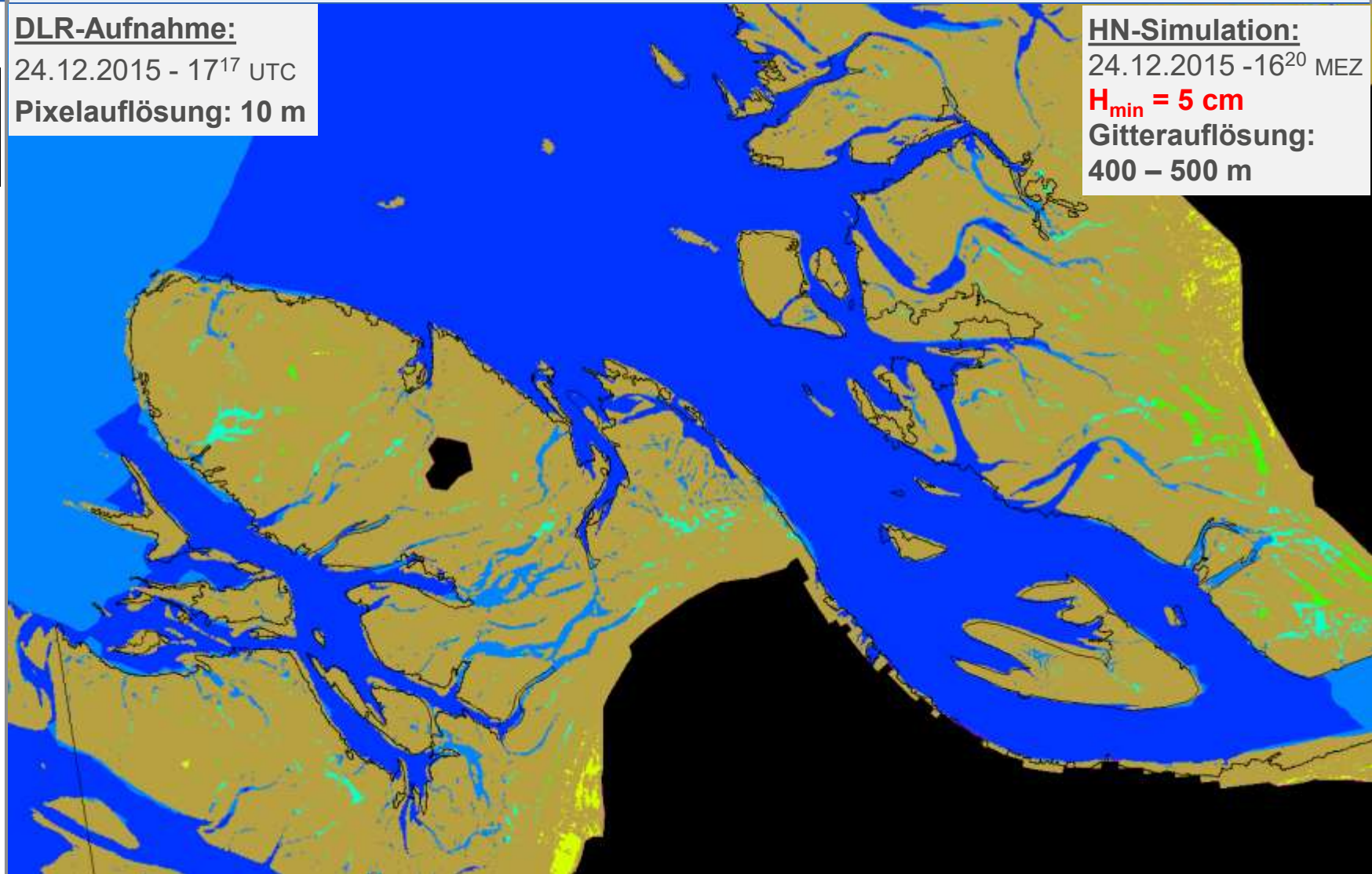
HN-Simulation:

24.12.2015 - 16²⁰ MEZ

H_{min} = 5 cm

Gitterauflösung:

400 – 500 m



EasyGSH-DB: Produkte

Zusammenfassung der vorliegenden Produkte:

1. Geomorphologie	dx	dt	.nc	.tiff	.shp	.csv	Produkt
Bathymetrie	10	1996-2016	n	j	j	n	
Bathymetrie AWZ	250	1996	n	j	j	n	
min z	10	1996-2016	n	j	j	n	
max z	10	1996-2016	n	j	j	n	
Morphologischer Raum, BER	10	1996-2016	n	j	j	n	
Morphologischer Drive	10	1996-2016	n	j	j	n	
2. Sedimentologie	dx	dt	.nc	.tiff	.shp	.csv	Produkt
Gewichtsprozent der Kornfraktionen 1/4 ϕ -Intervalle (DB)	100	1996, 2006, 2016	n	n	n	j	
Gewichtsprozent der Kornfraktionen 1/4 ϕ -Intervalle (AWZ)	250	2006	n	n	n	j	
Mittlerer Korndurchmesser (D50) (DB)	100	1996, 2006, 2016	n	j	n	n	
Mittlerer Korndurchmesser (D50) (AWZ)	250	2006	n	j	n	n	
Sortierung (DB)	100	1996, 2006, 2016	n	j	n	n	
Sortierung (AWZ)	250	2006	n	j	n	n	
Schiefe (DB)	100	1996, 2006, 2016	n	j	n	n	
Schiefe (AWZ)	250	2006	n	j	n	n	
Petrographische Karten (Hauptkomponenten-kurz) (DB)		1996, 2006, 2016	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Hauptkomponenten-kurz) (AWZ)		2006	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Hauptkomponenten-lang) (DB)		1996, 2006, 2016	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Hauptkomponenten-lang) (AWZ)		2006	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Nebenkomponenten-kurz) (DB)		1996, 2006, 2016	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Nebenkomponenten-kurz) (AWZ)		2006	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Nebenkomponenten-lang) (DB)		1996, 2006, 2016	n	n	j	n	
Petrographische Karten (Nebenkomponenten-lang) (AWZ)		2006	n	n	j	n	

EasyGSH-DB: Produkte

Zusammenfassung der vorliegenden Produkte:

3a. Hydrodynamik (Analyse)	dx	dt	.nc	.tiff	.shp	.csv	Produkt
Partialtiden des Wasserstands (FRQW)							
M2 Amplitude	100	1996-2015	n	j	j	n	
M2 Phase	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidekennwerte des Wasserstands (TDKW)							
Tidehochwasser (Thw), 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehochwasser (Thw), 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehochwasser (Thw), 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tideniedrigwasser (Tnw), 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tideniedrigwasser (Tnw), 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tideniedrigwasser (Tnw), 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehub (Thb) 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehub (Thb) 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehub (Thb) 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidemittelwasser (Tmw) 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehochwasser (Thw), 5% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehochwasser (Thw), 50% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehochwasser (Thw), 95% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tideniedrigwasser (Tnw), 5% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tideniedrigwasser (Tnw), 50% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tideniedrigwasser (Tnw), 95% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehub (Thb) 5% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehub (Thb) 50% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Tidehub (Thb) 95% Quantile AWZ	1000	1996-2015	n	j	j	n	
Anzahl der Ereignisse Thw 12 sm - Zone	100	1996-2015	n	j	j	n	
Anzahl der Ereignisse Tnw 12 sm - Zone	100	1996-2015	n	j	j	n	
Überflutungsdauer 12 sm - Zone	100	1996-2015	n	j	j	n	

EasyGSH-DB: Produkte

Zusammenfassung der vorliegenden Produkte:

Tidekennwerte der Strömungsgeschwindigkeit (TDKV)	dx	dt	.nc	.tiff	.shp	.csv	Produkt
max. Flutstromgeschwindigkeit (v_F) 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. Flutstromgeschwindigkeit (v_F) 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. Flutstromgeschwindigkeit (v_F) 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
mittlere Flutstromgeschwindigkeit (v_Fm)	100	1996-2015	n	j	j	n	
x-mittlere Flutstromgeschwindigkeit (v_Fmx)	100	1996-2015	n	j	n	n	
y-mittlere Flutstromgeschwindigkeit (v_Fmy)	100	1996-2015	n	j	n	n	
max. Ebbestromgeschwindigkeit (v_E) 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. Ebbestromgeschwindigkeit (v_E) 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. Ebbestromgeschwindigkeit (v_E) 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
mittlere Ebbestromgeschwindigkeit (v_Em)	100	1996-2015	n	j	j	n	
x-mittlere Ebbestromgeschwindigkeit (v_Emx)	100	1996-2015	n	j	n	n	
y-mittlere Ebbestromgeschwindigkeit (v_Emy)	100	1996-2015	n	j	n	n	
Verhältnis v_F/v_T	100	1996-2015	n	j	j	n	
Verhältnis v_E/v_T	100	1996-2015	n	j	j	n	
Tidekennwerte des Salzgehalts (TDKS)							
Salzgehalt pro Tide 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Salzgehalt pro Tide 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Salzgehalt pro Tide 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	

EasyGSH-DB: Produkte

Zusammenfassung der vorliegenden Produkte:

Tidekennwerte der Bodenschubspannung (TDKB)	dx	dt	.nc	.tiff	.shp	.csv	Produkt
max. eff. Bodenschubspannung (Flut) 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. eff. Bodenschubspannung (Flut) 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
mittlere eff. Bodenschubspannung (Flut)	100	1996-2015	n	j	j	n	
x-mittlere eff. Bodenschubspannung (Flut)	100	1996-2015	n	j	n	n	
y- mittlere eff. Bodenschubspannung (Flut)	100	1996-2015	n	j	n	n	
max. eff. Bodenschubspannung (Ebbe) 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. eff. Bodenschubspannung (Ebbe) 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
mittlere eff. Bodenschubspannung (Ebbe)	100	1996-2015	n	j	j	n	
x-mittlere eff. Bodenschubspannung (Ebbe)	100	1996-2015	n	j	n	n	
y-mittlere eff. Bodenschubspannung (Ebbe)	100	1996-2015	n	j	n	n	
Langzeitkennwerte des Wasserstands (LZKW)							
extreme Wasserstände 99,5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
extreme Wasserstände 0,5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Langzeitkennwerte des Salzgehalts (LZKS)							
extreme Salzgehalte 99,5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
extreme Salzgehalte 0,5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
Langzeitkennwerte des Seegangs (LZSS)							
signifikante Wellenperiode 5% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
signifikante Wellenperiode 50% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
signifikante Wellenperiode 95% Quantile	100	1996-2015	n	j	j	n	
max. sign. Wellenhöhe	100	1996-2015	n	j	j	n	
mittl. Wellperiode bei max. sig Wellenhöhe	100	1996-2015	n	j	j	n	
mittlere Wellenrichtung bei max. sig WH	100	1996-2015	n	j	j	n	

3b. Hydrodynamik (Synoptik)	dx	dt	.nc	.tiff	.shp	.csv	Produkt
Wasserstand	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Strömungsgeschwindigkeit	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Salzgehalt	1000	1996-2015	j	n	n	n	
effektive Bodenschubspannung 12 sm - Zone	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Signifikante Wellenhöhe	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Mittlere Wellenperiode	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Peak Wellenperiode	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Wellenperiode TM1	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Wellenperiode TM2	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Wellenrichtung	1000	1996-2015	j	n	n	n	
Richtungsaufweitung (Direction Spread)	1000	1996-2015	j	n	n	n	

Vielen Dank

Bundesanstalt für Wasserbau
22559 Hamburg

www.baw.de