

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Nature-based solutions to protect the Halligen Islands from rising sea levels

Research of customized coastal protection measures for the North Frisian Halligen

Luisa Rieth | Bremen, 16.06.2025



Interreg
North Sea



Co-funded by
the European Union

 **MANABAS COAST**
NATURE-BASED SOLUTIONS

LKN.SH 

Agency for Coastal Defence,
National Park and Marine Conservation
Schleswig-Holstein

Agenda

- 1 The North Frisian Halligen
- 2 Current challenges
- 3 First ideas and small scale measures
- 4 The EU-pilot project ECOHAL
→ Nature-based solutions for the Halligen
- 5 Outlook



The North Frisian Halligen

1

2

3

4

5

- 10 Halligen in total
- 5 of them are inhabited all over the year (~280 residents)
- Regular inundation during „Land-under“ events
- Shorelines are protected by revetments and/ or summer dykes
- High natural value



Current challenges – shoreline and shelf erosion

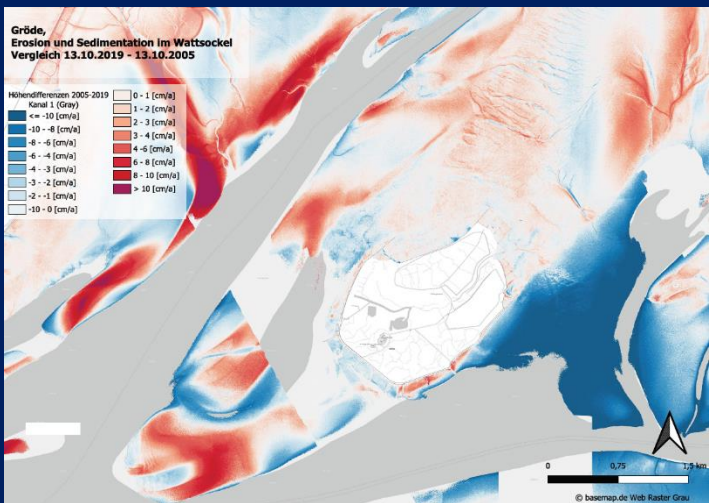
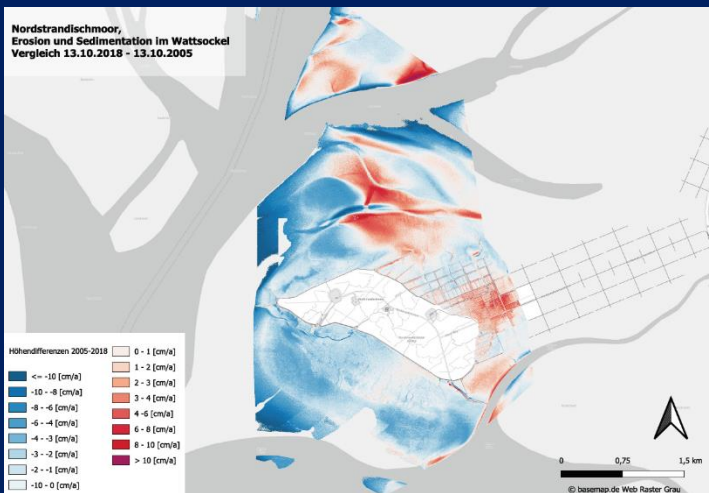
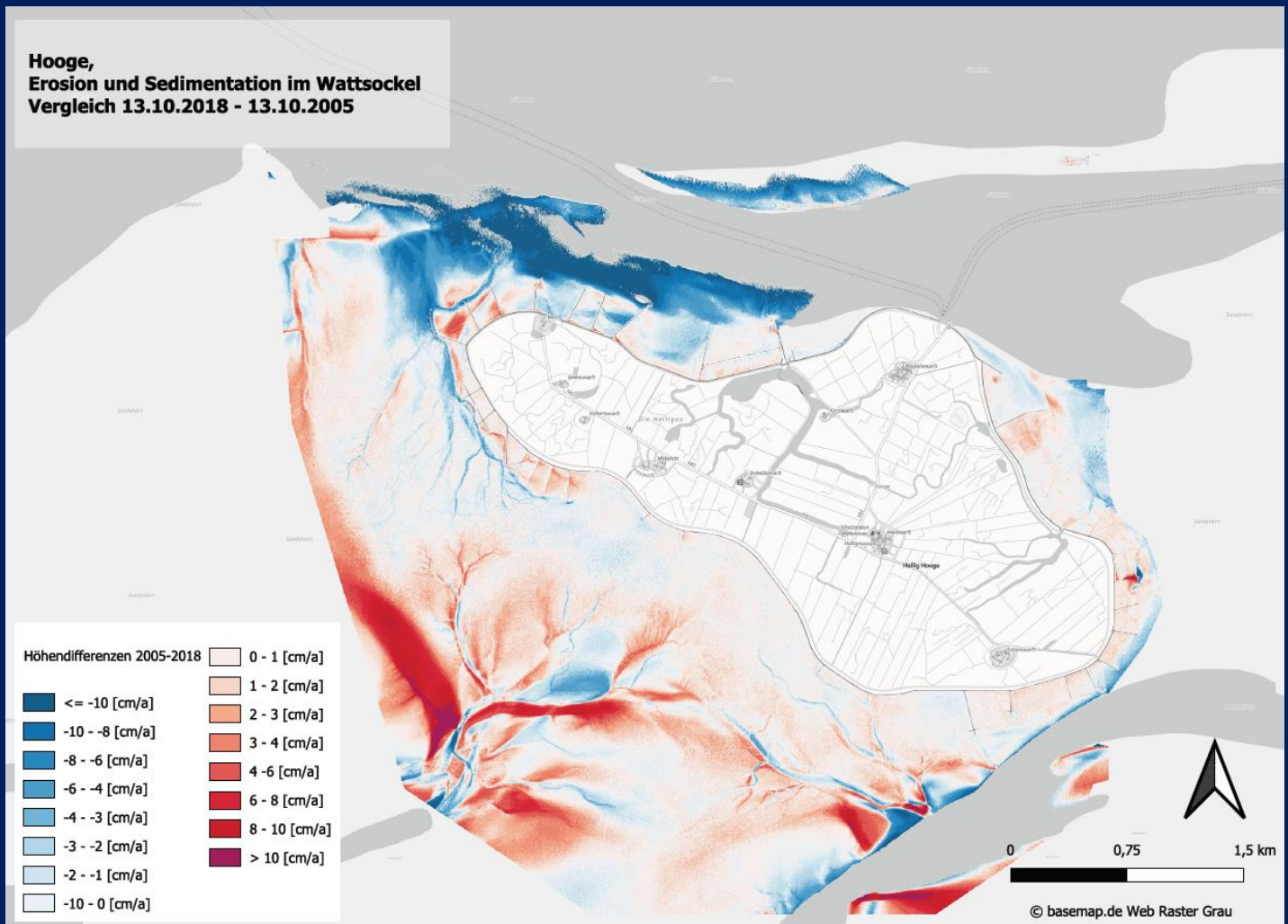
1

2

3

4

5



Current challenges – surface growth

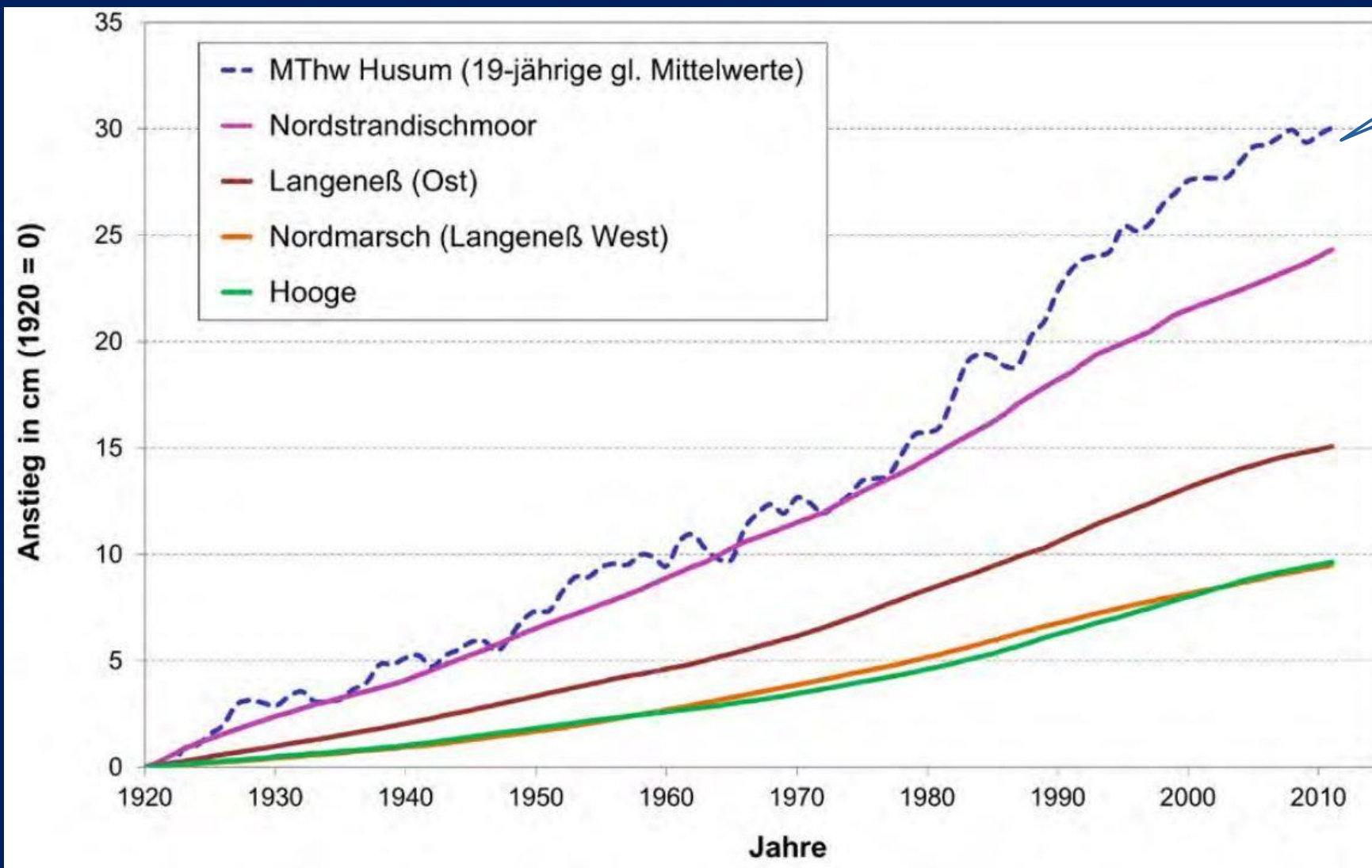
1

2

3

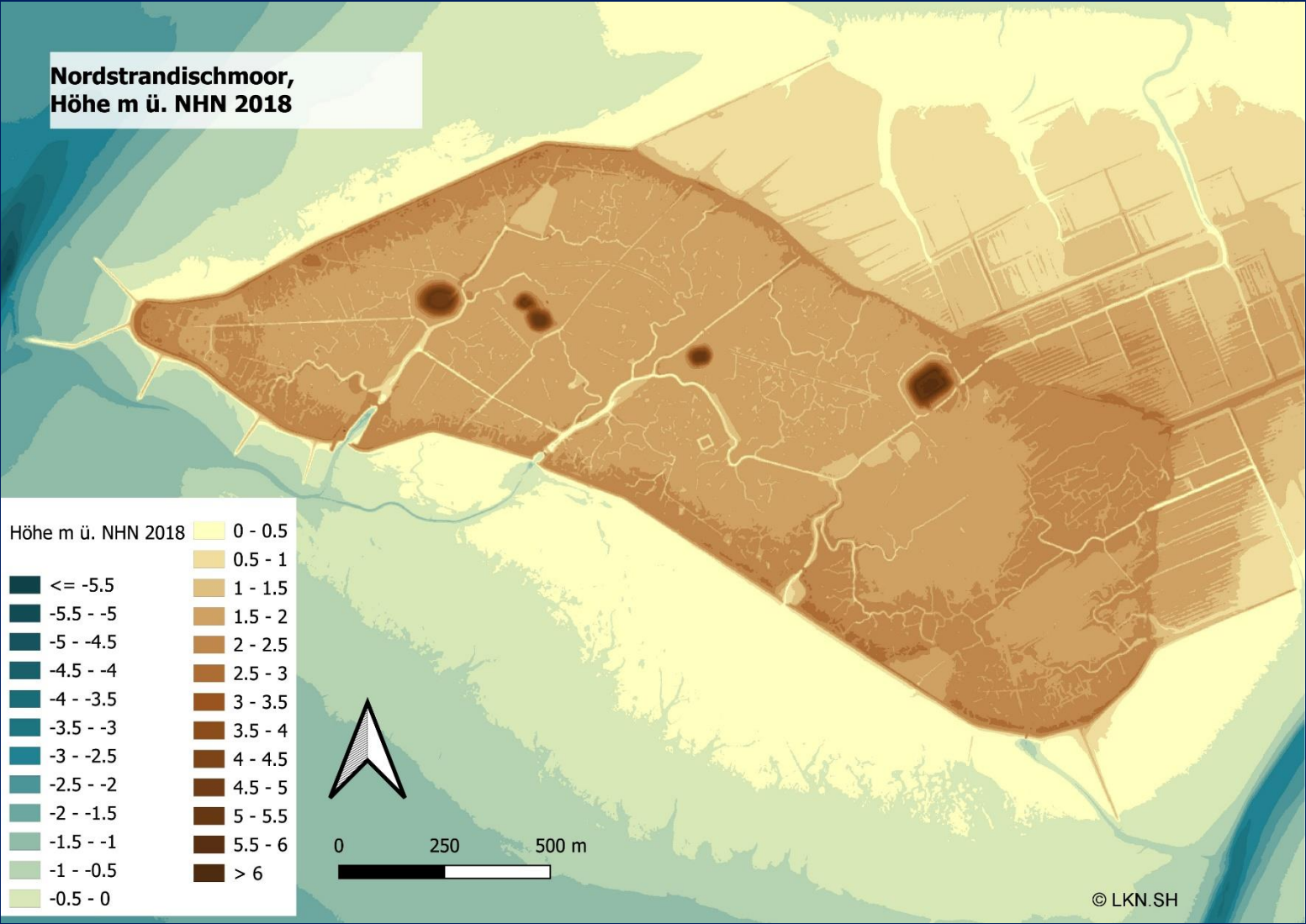
4

5



~ 4,6 mm/a

Current challenges – surface growth



First ideas and small scale measures

1

2

3

4

5



First ideas and small scale measures – Stöpe

1

2

3

4

5



© Lüttmoor-Projekt



- Lockable with bars
- Closed from March to October
- Safe bird breeding and agriculture
- Open from October to March
- Even at high water levels, water with sediments reaches Halligland
- Lesson learned: Backside erosion
- Adaptation and optimisation of the measure

First ideas and small scale measures – Pipe Polder

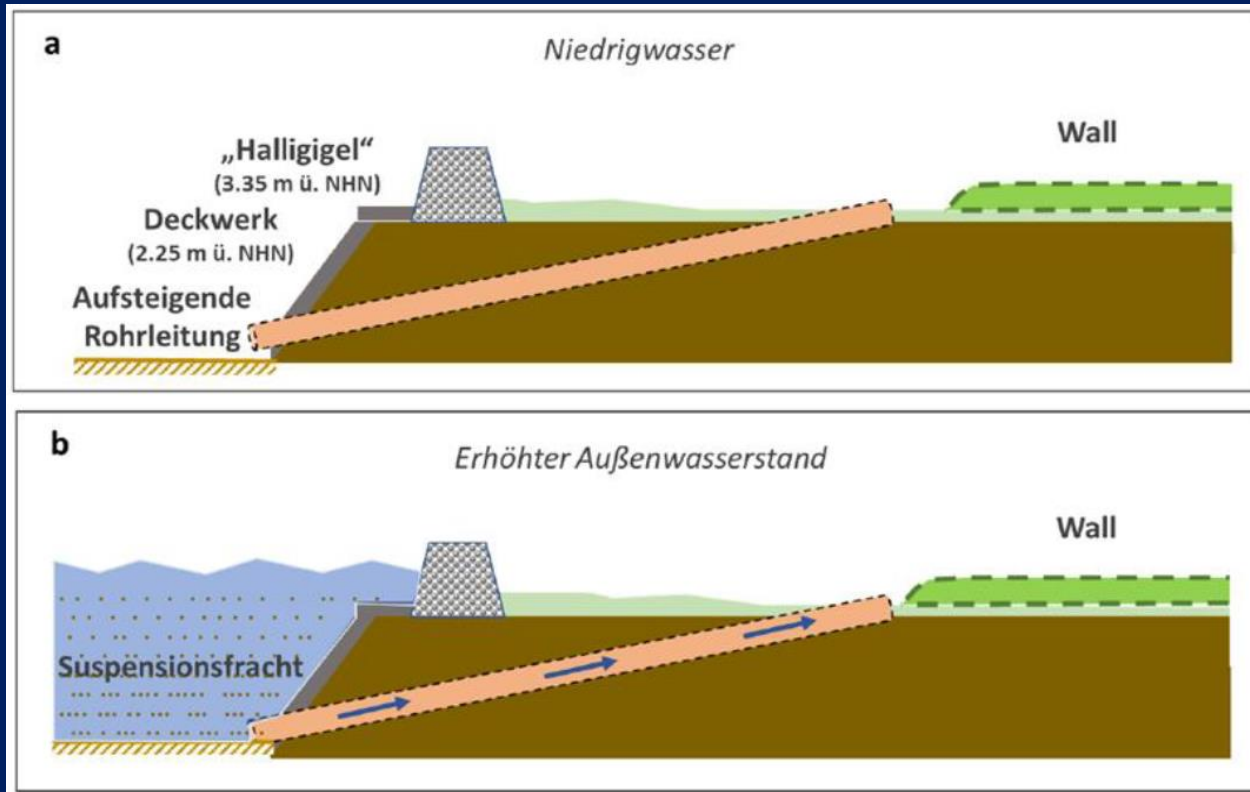
1

2

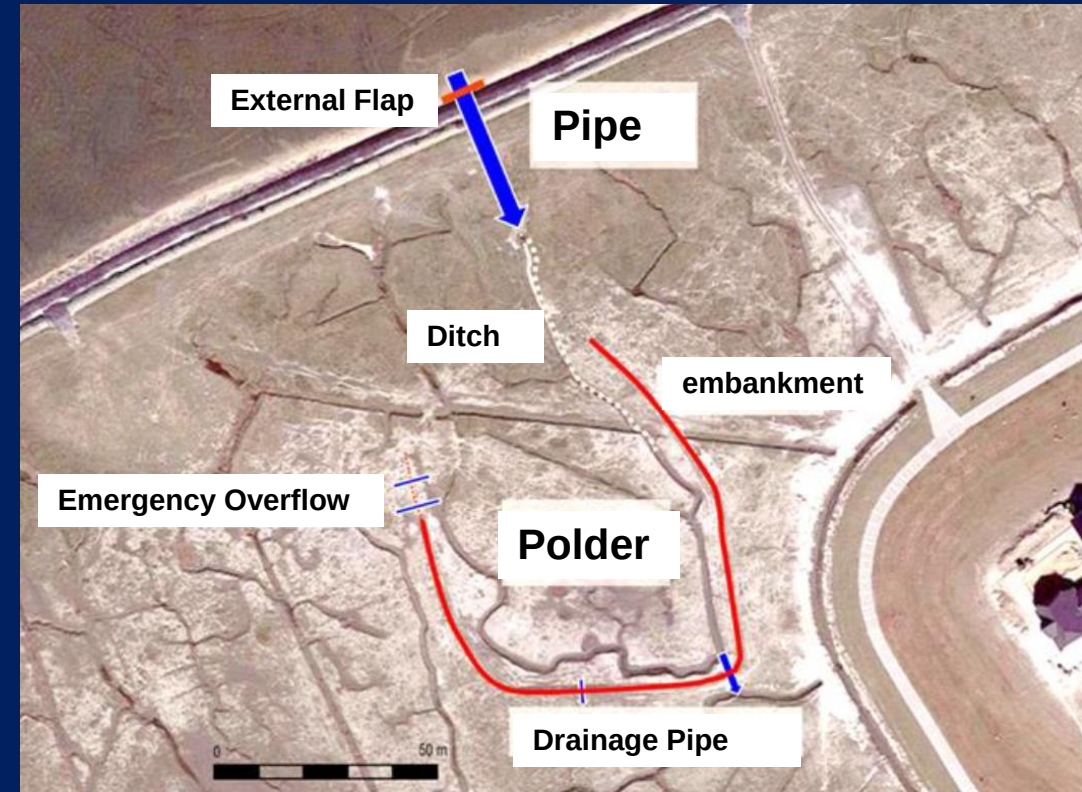
3

4

5



© Lüttmoor-Projekt



First ideas and small scale measures

1

2

3

- Controllable via external flap

4

- Active from October to March

5

- Inundation even at elevated water levels
- Polder fills from the middle to the edge
- This increases the sedimentation in the lower center of the Hallig

Pipe fills during an upcoming land-under



© N. Kruse

First ideas and small scale measures - results

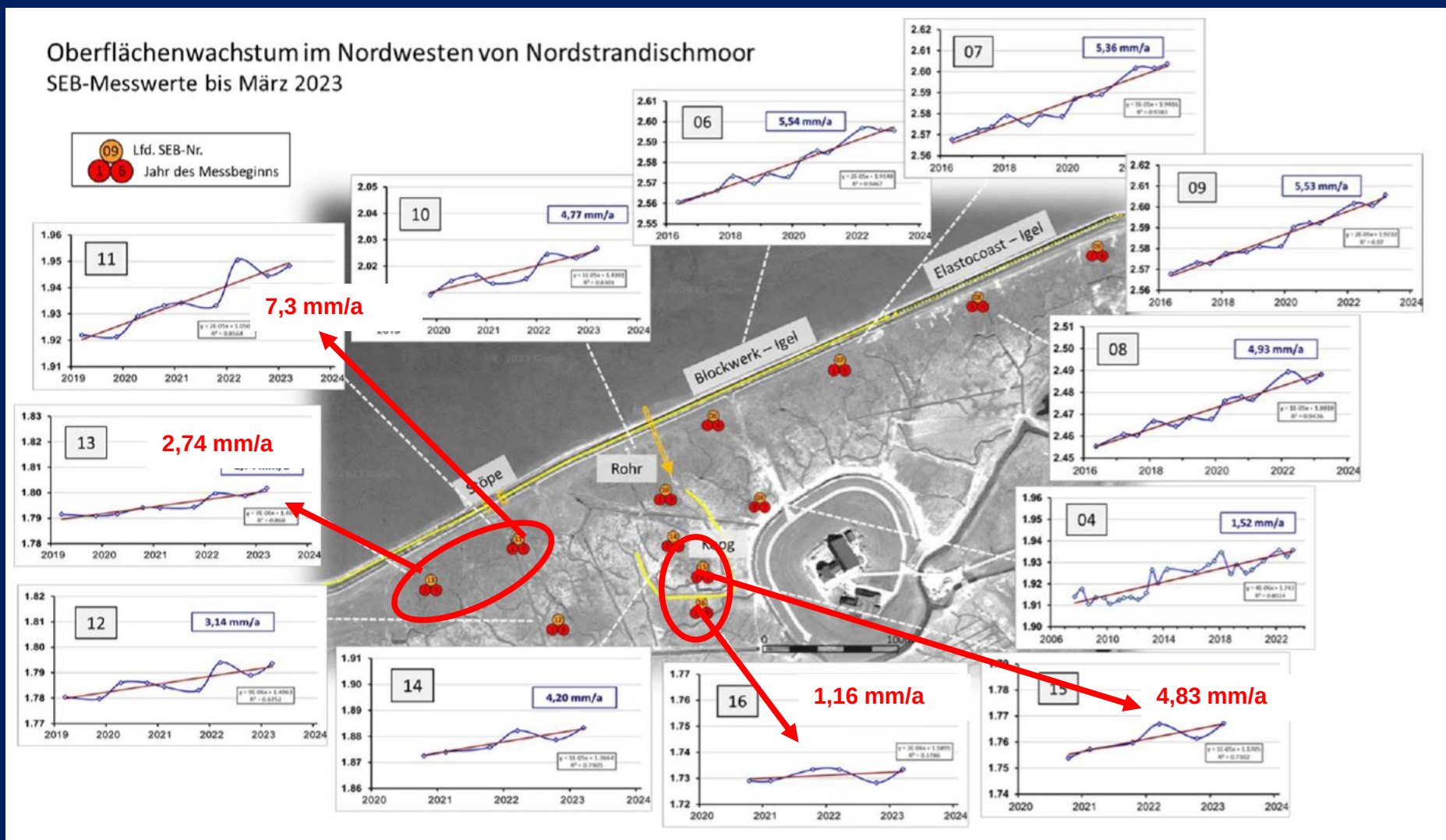
1

2

3

4

5



© Lüttmoor-Projekt

1

2

3

4

5



The EU-pilot project ECOHAL



The EU-pilot project ECOHAL – objectives

1

2

3

4

5

By the end of the project term we want to:
Identify nature-based coastal protection measures,
which enable the Halligen to **grow with sea level rise**
and **minimise erosion** on the Hallig shoreline and shelf.

The EU-pilot project ECOHAL

– multi-stakeholder approach and citizen involvement

1



2

3

4

5



- Involve all relevant stakeholders in the project process from the beginning
 - Participation in project process meetings and on-site workshops
 - Opportunity of co-developement of measures
 - Reinforce networks and exchange
- ➔ Greater acceptance for the implementation of new, alternative measures

The EU-pilot project ECOHAL

– multi-stakeholder approach and citizen involvement

1

2

3

4

5

Beschreibung und Einordnung				feste Größen												ERGEBNIS
Nr.	Maßnahmentyp	Lage	Effekt	Genehmigungs-fähigkeit	Zeit Umsetzung	Effizienz (Beitrag zu gewünschtem Effekt)	Akzeptanz durch Bewohner	Arbeitsaufwand naturschutzfachliche Planung	Arbeitsaufwand bauliche Planung	Arbeitsaufwand Installation Bau	Arbeitsaufwand Instandhaltung	Kosten Installation	Kosten Instandhaltung	Eingriff in natürliche Systeme	Kosten/ Nutzen	
1	Gruppenfelder auf der Hallig	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
2	Neubau Buhnen	vor der Hallig	Kantenerosion/ Sockelschutz													
3	Neubau Lahnungen	vor der Hallig	Kantenerosion/ Sockelschutz													
4	Sandaufspülungen/ Sandvorspülungen	vor der Hallig	Kantenerosion/ Sockelschutz		Machbarkeits-studie!											
5	Sedimentaufspülungen auf der Hallig	auf der Hallig	Oberflächenwachstum		Machbarkeits-studie (?)											
6	Schlick aus Prielen holen (Strömung im Priel verlagern, Erosion verringern)	auf der Hallig	Kantenerosion													
7	Barrieren auf der Hallig (kleine Erdwälle oder Lahnungen)	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
8	Rohrkoog	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
9	Stöpenkoog	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
10	Straßen als Damm	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
11	Sieltormmanagement (Wasser länger halten)	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
12	Sieltormmanagement (mehr/ öfter Wasser einlassen)	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
13	Stöpe	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
14	Rohr	auf der Hallig	Oberflächenwachstum													
15	angepasste Flächenbewirtschaftung (Brache, intensiv, extensiv)	auf der Hallig	Oberflächenwachstum	Dieses Thema wird im Halligprogramm behandelt und daher nicht weiter im Rahmen von ECOHAL verfolgt												
16	Barrieren in Hallig-Prielen (Abflussgeschwindigkeit und Erosion verringern)	auf der Hallig	Kantenerosion													
17	künstliche Riffe, -Buhnen-als-Riff	vor der Hallig	Kantenerosion/ Sockelschutz													
Die Maßnahme "Buhnen als Riff" geht in Maßnahmentyp 2) "Neubau Buhnen" über																
18	Miesmuschelbänke	vor der Hallig (150m Streifen)	Kantenerosion/ Sockelschutz													
19	Seegraswiesen	vor der Hallig	Sockelschutz													
20	Naturverträgliche Bauweise zur Verhinderung von Auskolkungen hinter Halligdeckwerken	auf der Hallig	Kantenerosion	Mögliche Varianten dieses Maßnahmentyps werden zur Zeit untersucht und geprüft. Es steht noch nicht fest, ob oder in welcher Form dieser Maßnahmentyp im Rahmen von ECOHAL behandelt wird. Kernbotschaft: Das Thema wird bearbeitet, nur die Zuordnung zu ECOHAL steht noch nicht fest. Falls erwünscht kann dennoch eine Ersteinschätzung von Ihrer Seite durchgeführt werden.												



The EU-pilot project ECOHAL

– multi-stakeholder approach and citizen involvement

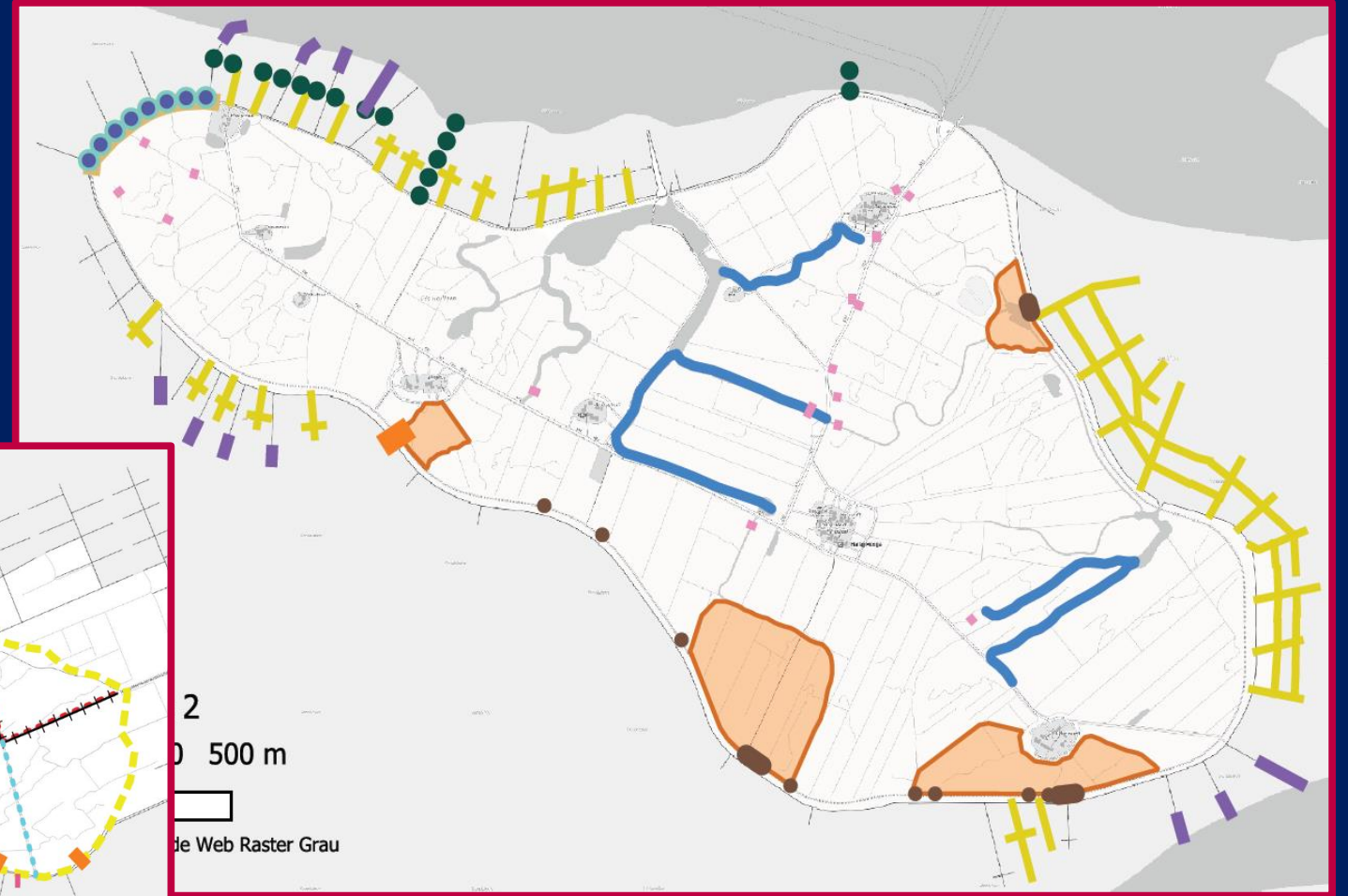
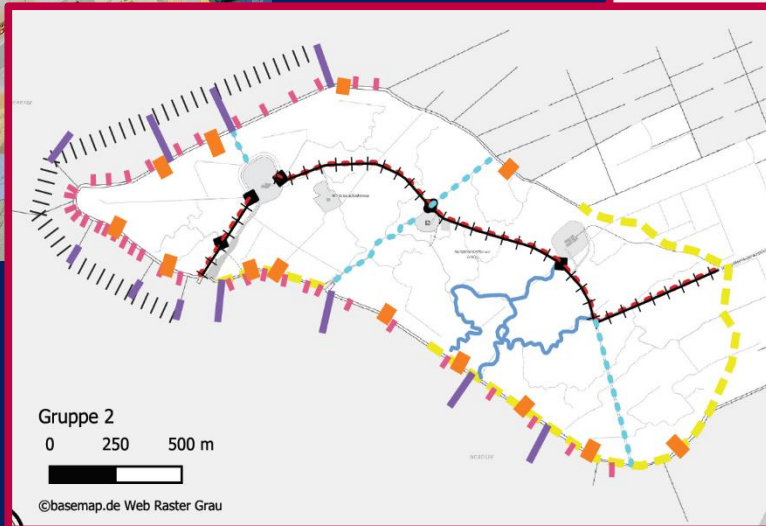
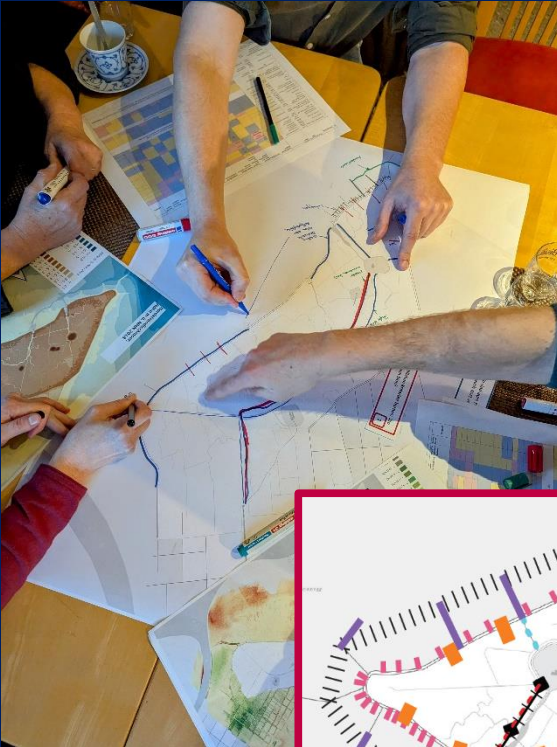
1

2

3

4

5



The EU-pilot project ECOHAL – upscaling the pipe-polder

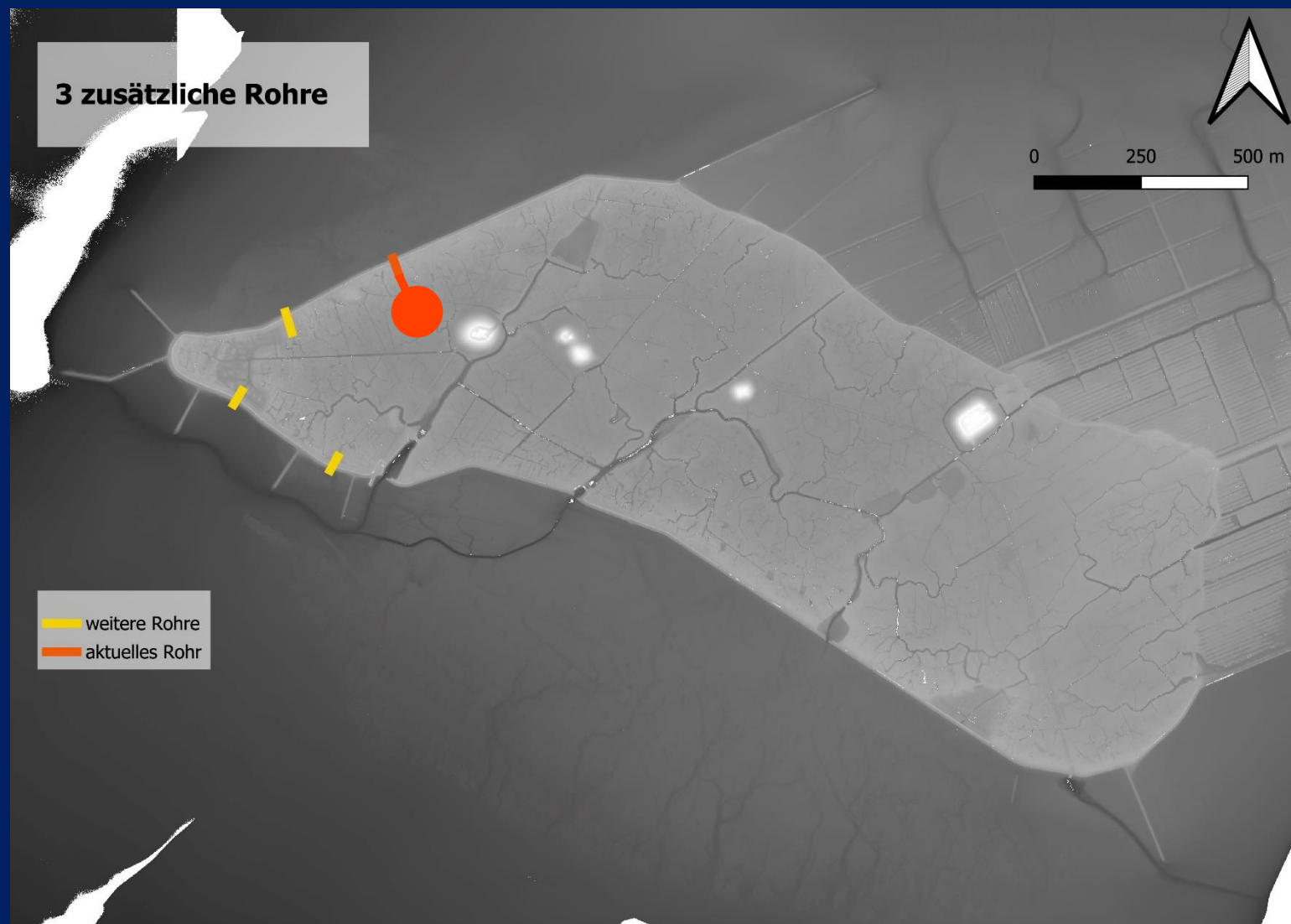
1

2

3

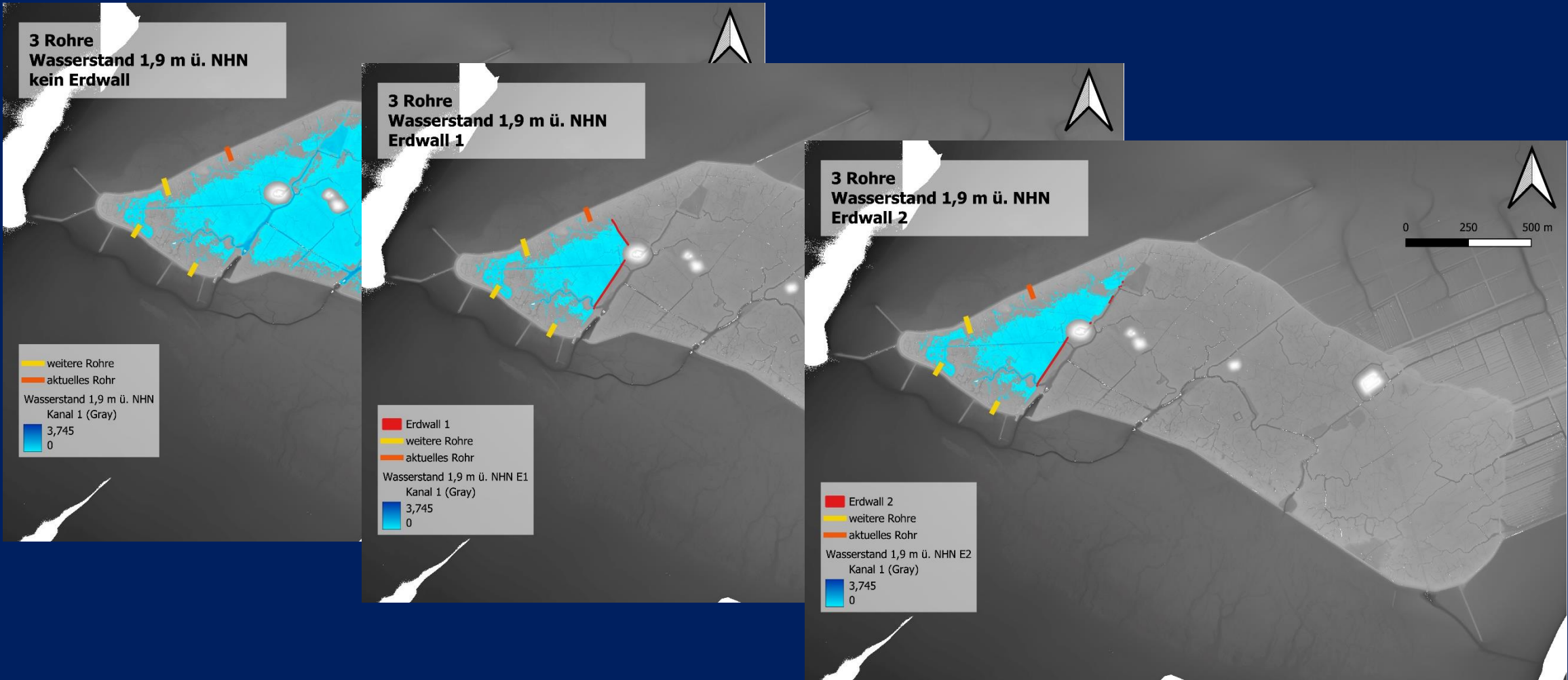
4

5



The EU-pilot project ECOHAL – upscaling the pipe-polder

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



The EU-pilot project ECOHAL – feasibility study „Sediments off the Halligen“

1

2

Hydro-dynamic and morpho-dynamic numeric modelling

3

• Focus on:

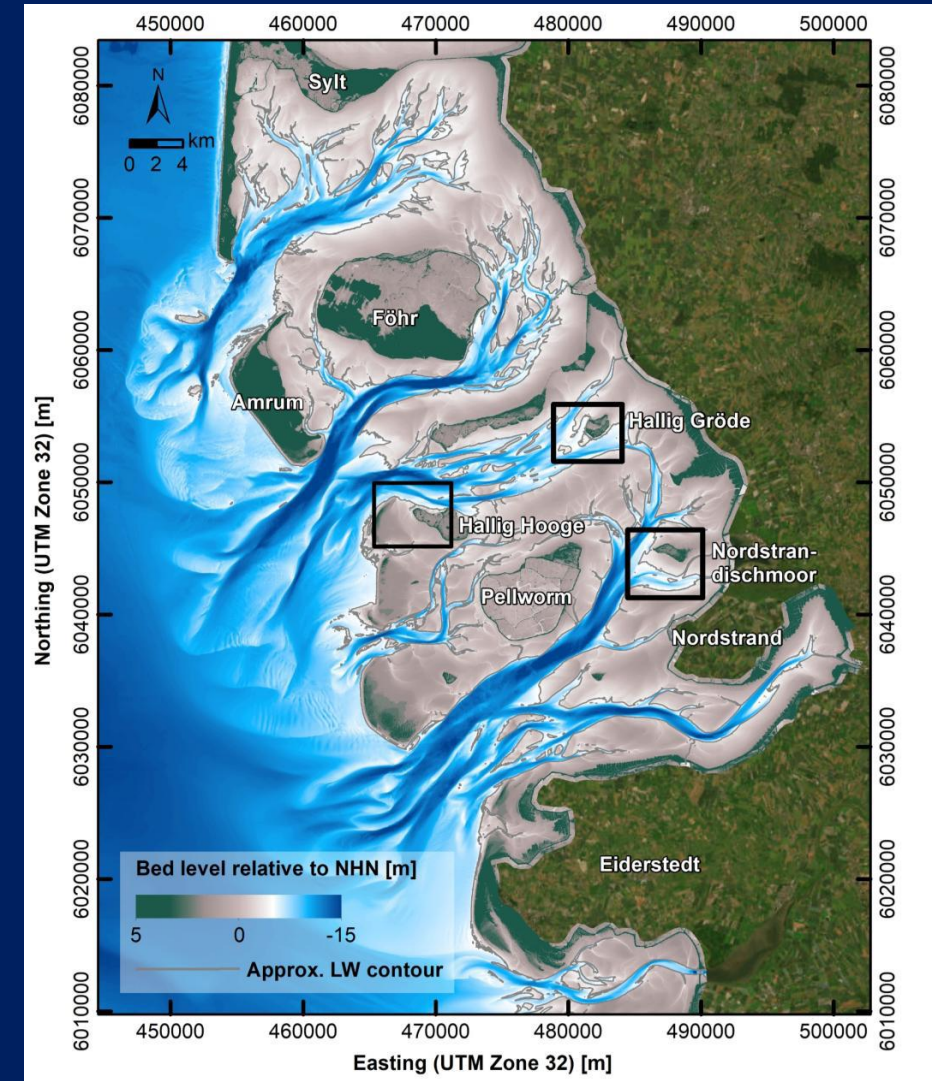
4

- Reduction of wave energy at the Hallig shoreline
- Stabilisation of the shelf

5

• Identification of one pilot area with one preferred nourishment variant

➔ Based on that: following studies on nature conservation issues



- ➔ Nature-based solutions can be a promising answer to sea level rise
- ➔ Nature-based solutions can support hard coastal defence structures, but can also work on their own
- ➔ Nature-based solutions can connect and combine coastal protection with nature conservation and climate adaption

1

2

We want to:

3

4

5

- Further develop and optimise the measures on the Halligen
- Continue and expand cooperation with associations, nature conservation organisations and local residents
- Learn from each other through international exchange
- Develop holistic and specific concepts for the Halligen
- To secure the livelihood and quality of life of the people on the Halligen in the long term



2024-07-24 14:17:46
11.84040 54.84071

Thank you for your attention!

Schleswig-Holstein
Der echte Norden



Interreg
North Sea



Co-funded by
the European Union

MANABAS COAST

Luisa Rieth
State Agency for coastal protection,
national park and marine conservation
Schleswig-Holstein (LKN.SH)

luisa.rieth@lkn.landsh.de

Excursion on Wednesday

