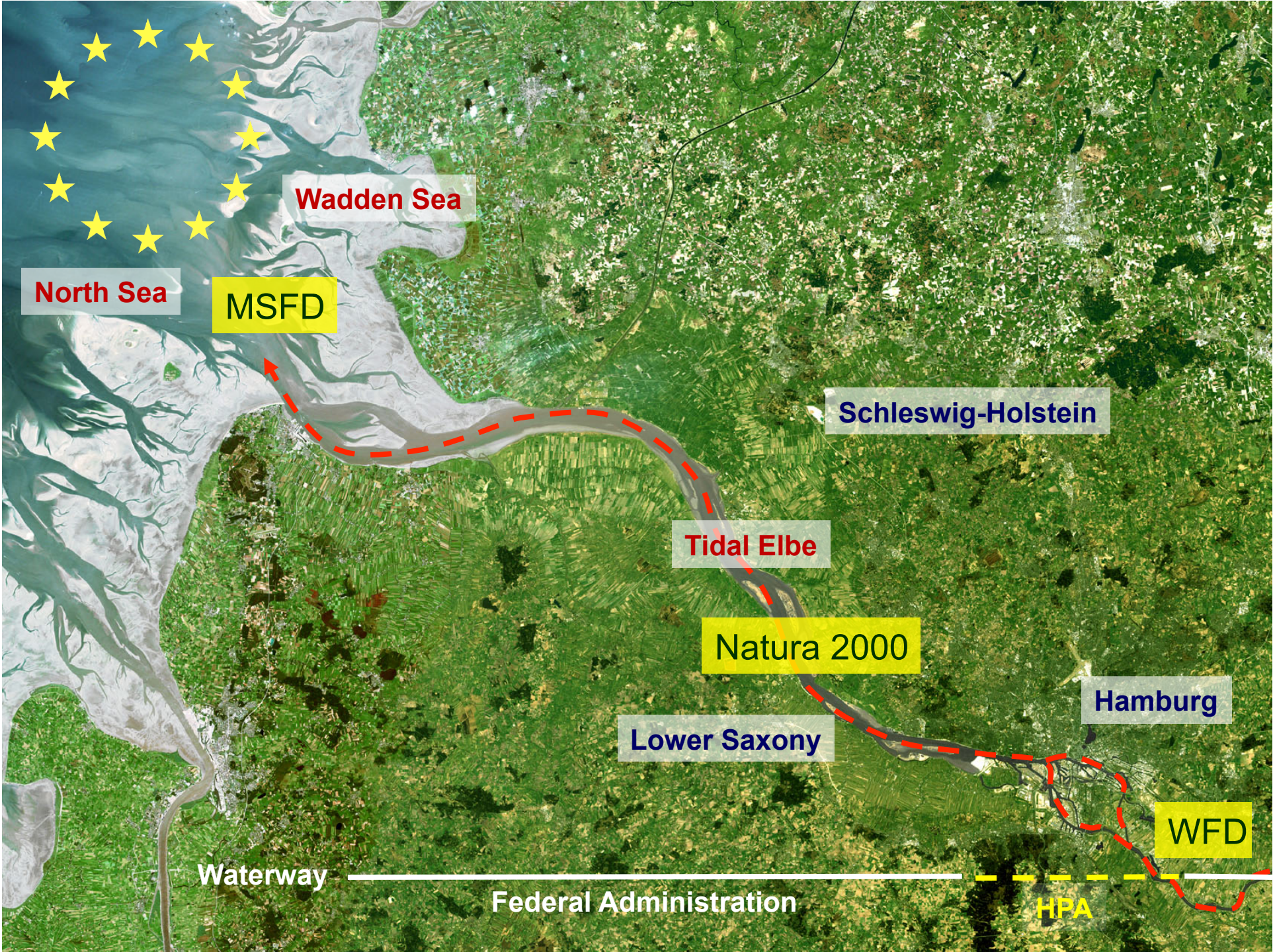
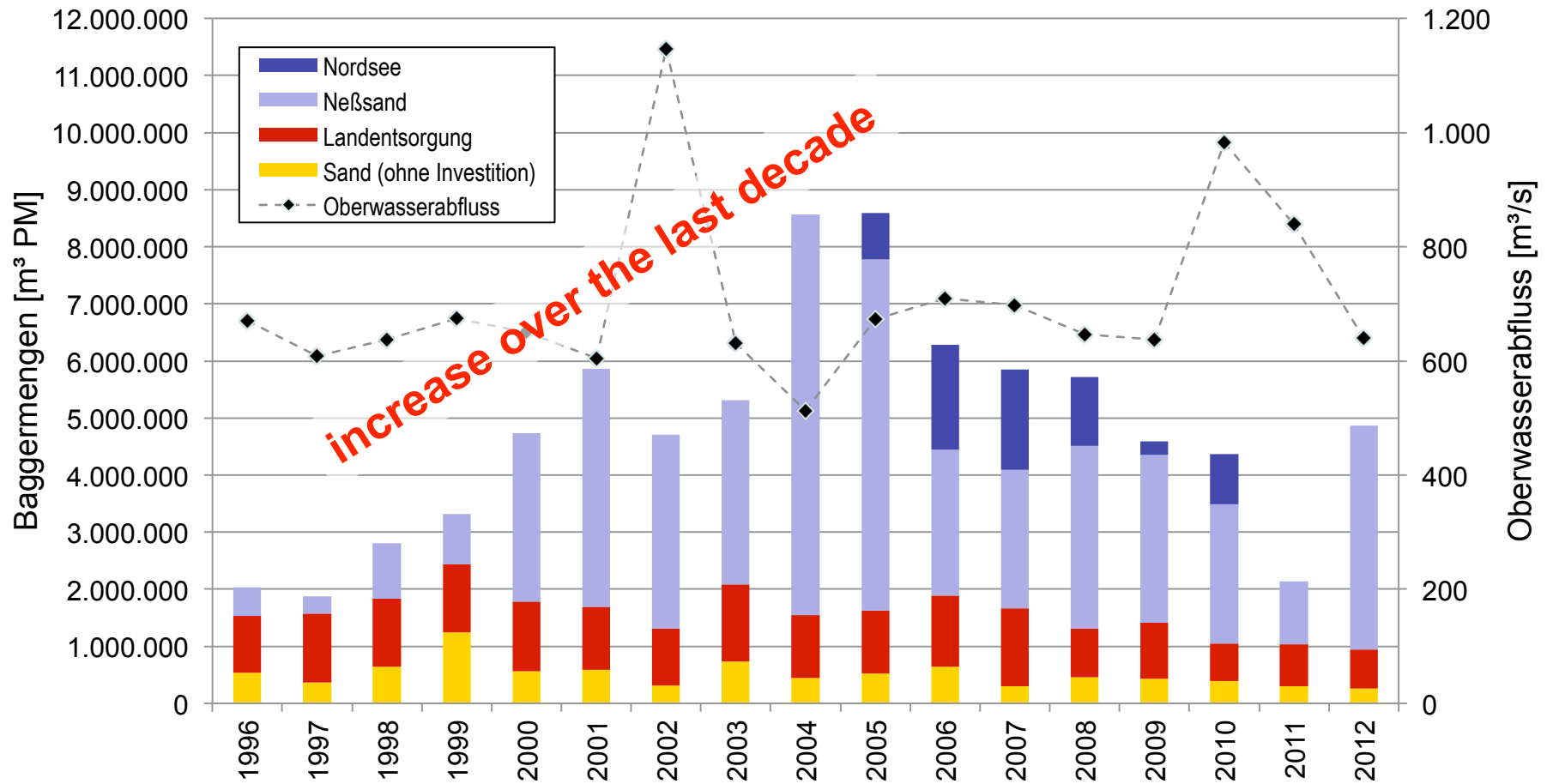


The Kreetsand project –
a pilot for the “Tidal Elbe Concept” and
integrated estuarine management
in practice

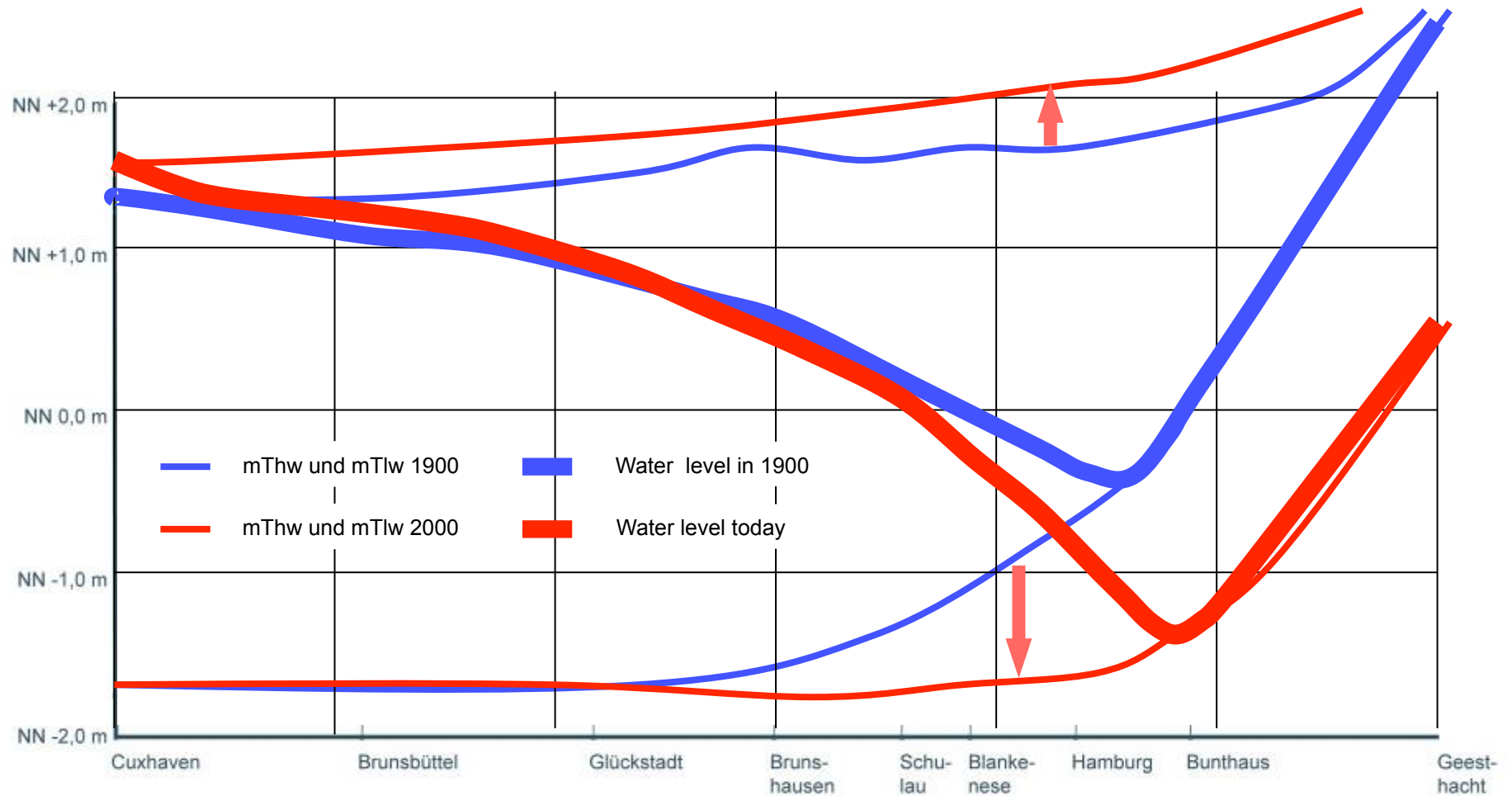




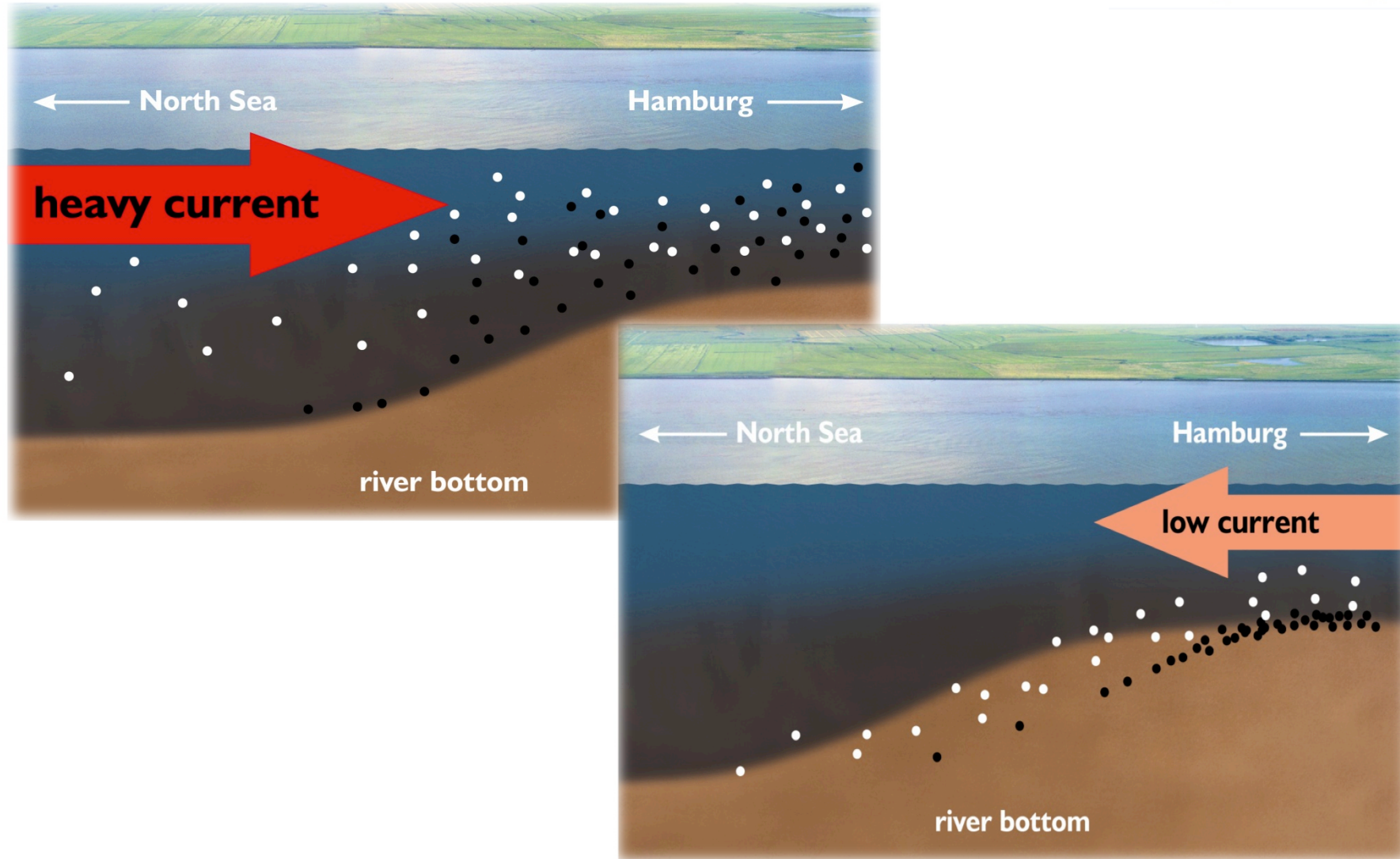
Development of Dredging Volumes 1996 – 2012 in Hamburg



Changing Estuary: Water Level 1900 - 2000



Changing Estuary: Tidal Pumping





silting up of anabranches and embankments



more sedimentation in port and fairways

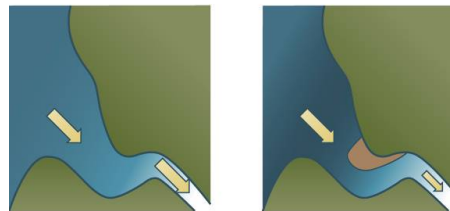


Concept for a sustainable development
of the Tidal Elbe River as an artery
of the metropolitan region Hamburg and beyond

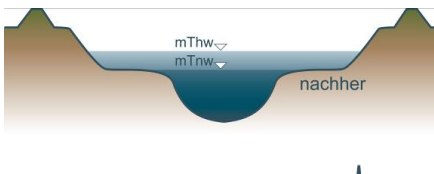
A contribution for discussion by Hamburg Port Authority and
the Federal Administration for Waterways and Navigation



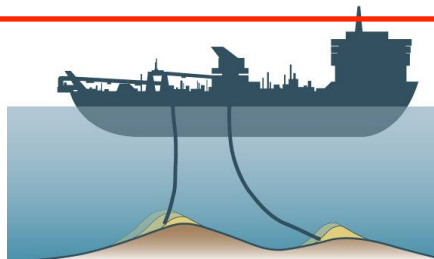
Three Cornerstones for a Future Action Plan:



1. Attenuation of Tidal Energy through River Engineering in the Mouth,



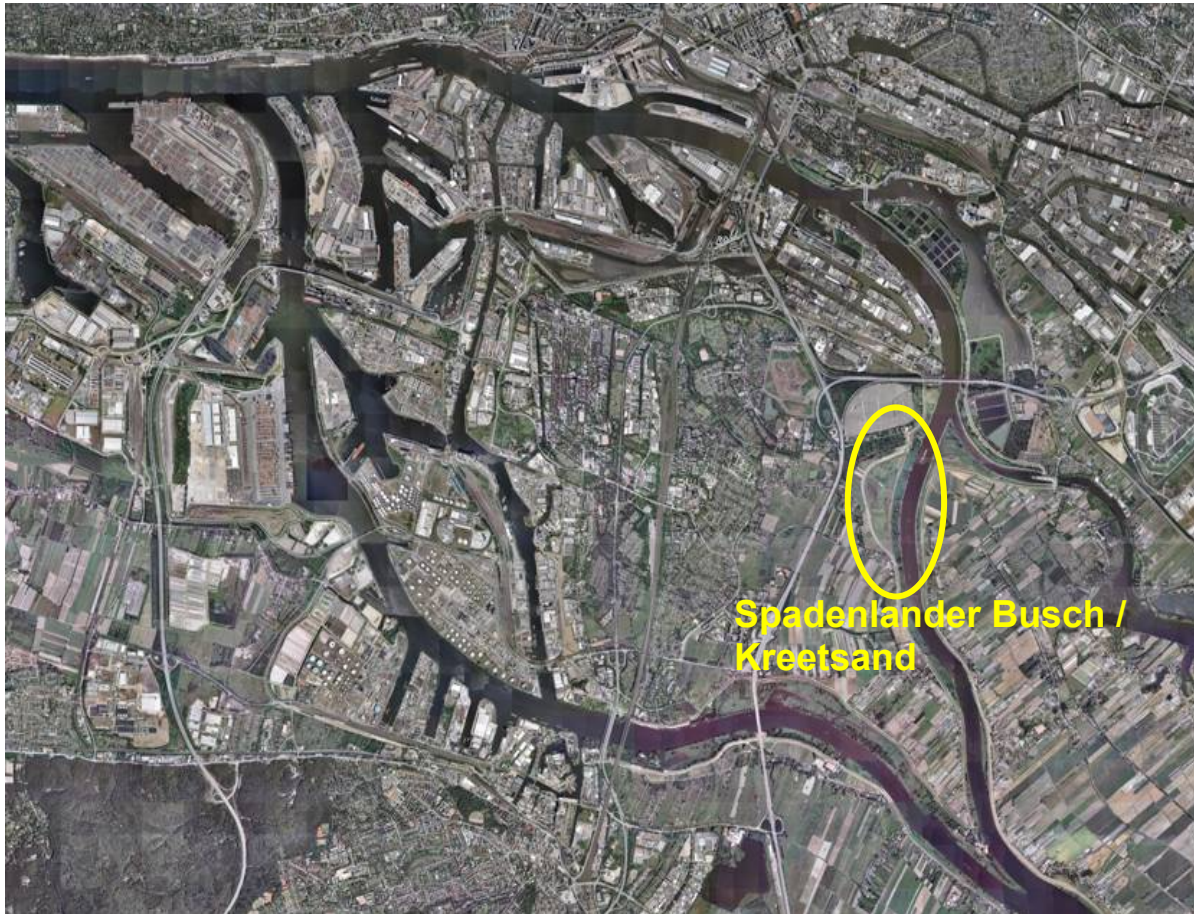
2. More Room for the River (Tidal Volume) in the upper Part



3. Optimisation of the Sediment-management considering the whole Elbe System

2006

Pilot project **Spadenlander Busch / Kreettsand**



Pilot project **Spadenlander Busch / Kreettsand**



- former flushing field, dyke foreland (tidal meadow landscape)
- planning area ca. 47 hectares
- dyke realigned in 1999
- mean altitude approx. +5,50 m above sea level

Examined criteria

Composition and evaluation of the preferential alternatives

Hydraulic

- 2-D-modelling
- evaluation of the flow conditions
- evaluation of the sedimentation process

Nature protection

- Listing and evaluation of the stock
- Definition of the requirements of compensating measures
- Evaluation of the level of the target function that needs to be reached
- Preliminary environmental review

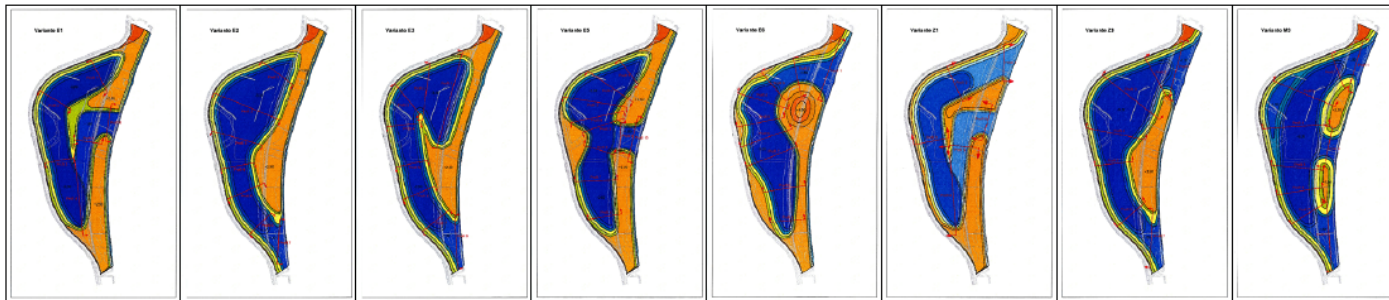
Earth works planning

- Soil-mechanical and – chemical examination
- removal, conception of recovery and disposal
- Geotechnical analysis

Comparison, selection and technical planning of the preliminary design version

Selection of the preferential alternatives and modelling

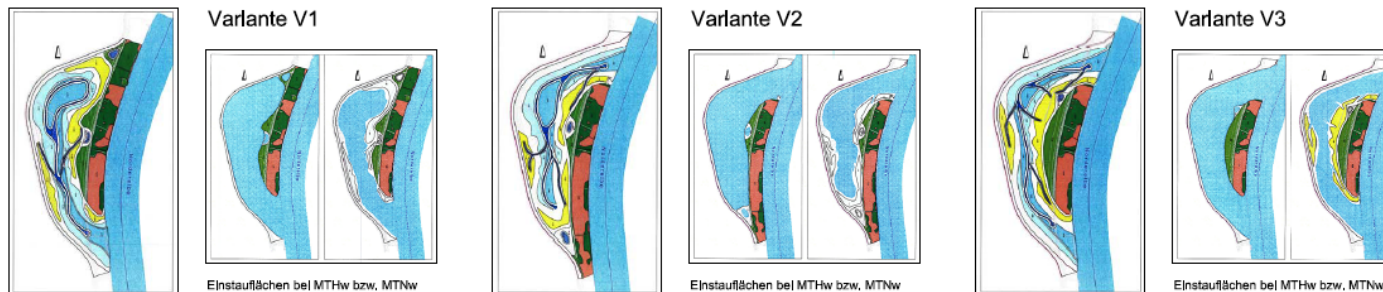
6. Vorauswahl von 8 Varianten im Hinblick auf die zu erwartenden Unterschiede bei der Strömungs- und Sedimentationsmodellierung
E1, E2, E3, E5, E6, Z1, Z3, M3



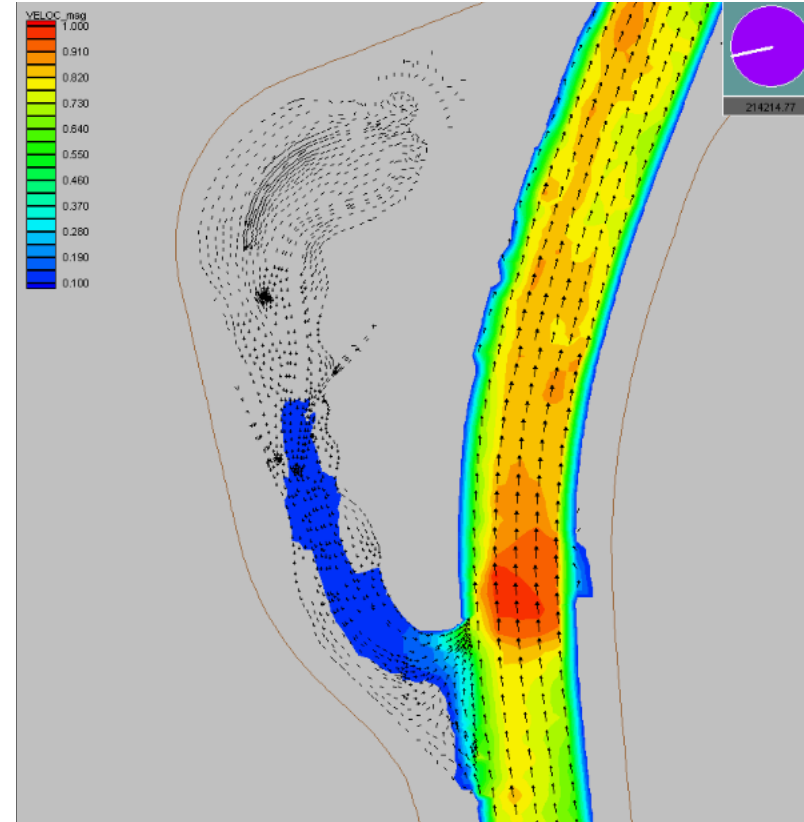
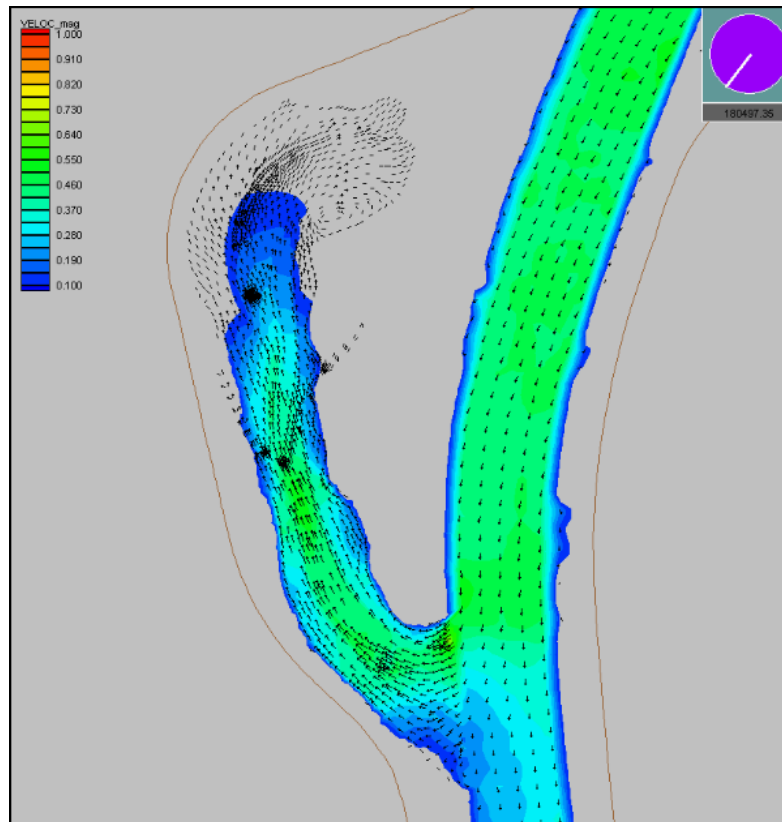
7. „Überschlägliche“ Modellierung der vorausgewählten Varianten, Ergebnisdiskussion

8. Verbal-argumentative bzw. rechnerische Bewertung der Varianten anhand der Kriterien gemäß Punkt 5

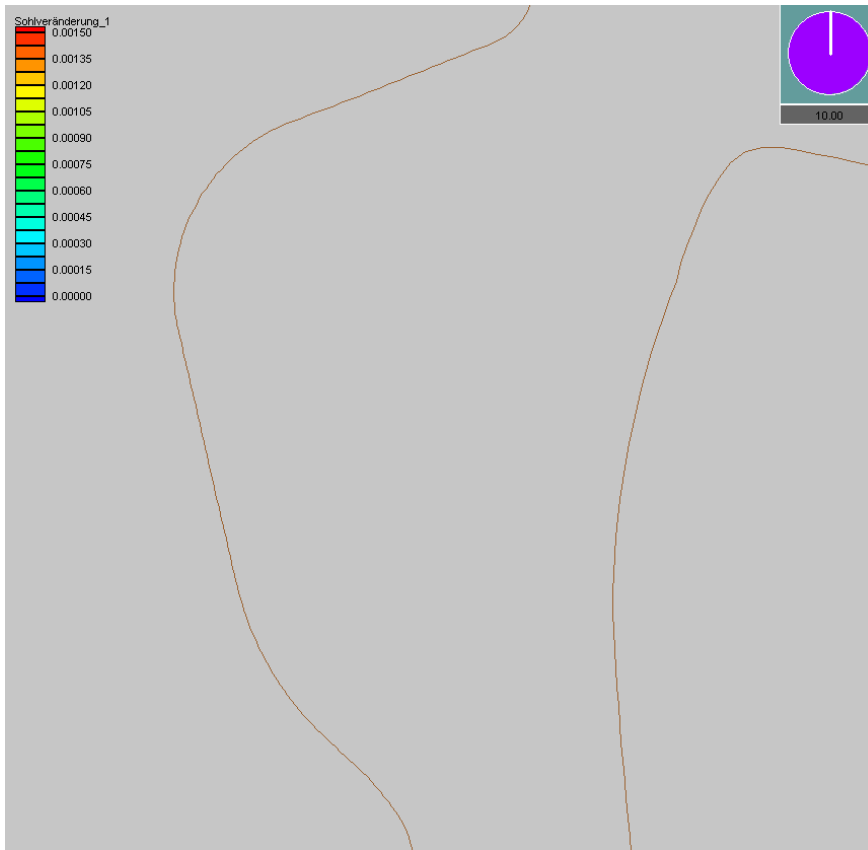
9. Auswahl von 3 Vorzugsvarianten



Current modelling



Sedimentation analysis

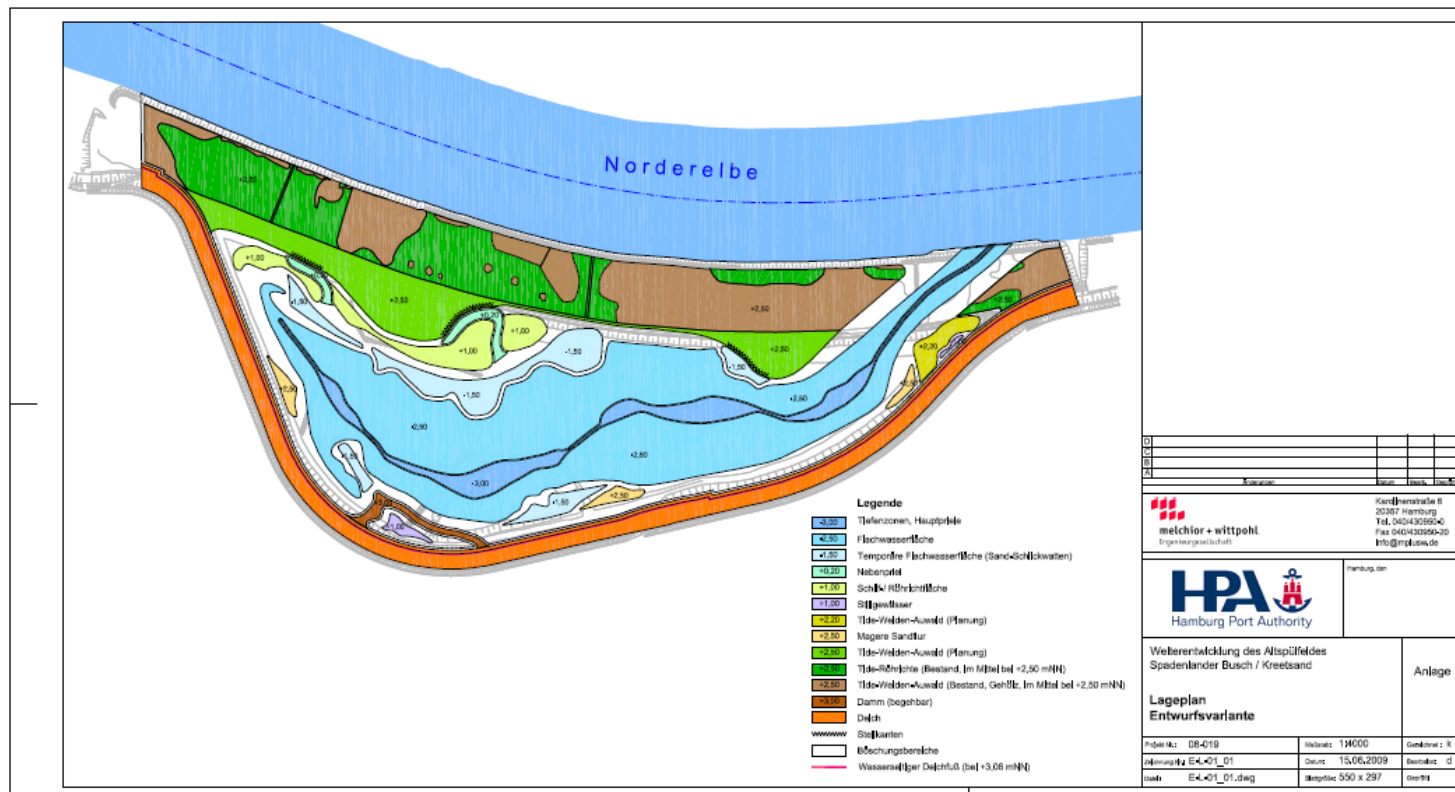


Installation of the rating criteria and matrix

- Rating of the alternatives using different criteria
- Creation of valuation units
 - target achievement
 - impact on subjects of protection
 - time line
 - costs
- Scoring to give extra important criteria more weight
 - attenuation of the tidal hub
→ subsidy of the tidal low water
 - sustainability
→ restriction of sedimentation
 - nature
→ alluvial forest, biotopes
- Sensitivity analysis to verify the results

Bewertung der Planungsvarianten V1 bis V3			Tendenz	hier Wichtungen ändern 100		
Zielerreichung:	Tidepotential Verringerung von Tideenergie Nachhaltigkeit	P1 Tidepotential / Flußraum positiv: Maximierung des Tidepotentials Lokale Energiedissipation	auf	10		
		P2 Nachhaltigkeit: Beschränkung Sedimentationsprozess positiv: möglichst starke Zerstreung der Tideenergie	auf	5		
		P3 Nachhaltigkeit: Beschränkung Sedimentationsprozess positiv: Minimierung von Sedimentation / Unterhaltung	ab	12		
		P4 Dämpfung positiv: Hoher Dämpfungseffekt bezogen auf die Tide im Elbstrom	auf	17		
				44		
Auswirkungen: Natur und Umwelt	Schutzgut Natur	N1 Schutzgut Mensch positiv: Erlebbarkeit durch visuelle Wahrnehmbarkeit Erlebbarkeit durch Erreichbarkeit	auf	8		
		N2a Schutzgut Boden (Aushub unnatürlich) positiv: Rückbau belasteter Böden Rückbau standorttypischer Böden	auf	3		
		N2b Schutzgut Boden (Aushub gewachsen) positiv: Verbleib gewachsener Böden	ab	2		
		N3 Schutzgut Wasser positiv: Gute Wasserqualität Großes Wasservolumen Tide-Vielfalt	auf	5		
		N4a Schutzgut Pflanzen positiv: Vegetationsflächen insgesamt	auf	2		
		N4b Schutzgut Pflanzen positiv: Schaffung zusätzlicher Auwald	auf	1		
		N4c Schutzgut Pflanzen positiv: Schaffung zusätzlicher Auwald	ab	2		
		N4d Schutzgut Tiere, Bedeutsame aquatische Lebensräume positiv: Minimierung entfernter Auwald	auf	5		
		N5a Schutzgut Tiere, Bedeutsame terrestrische Lebensräume positiv: Große Flachwasserflächen	auf	1		
		N5b Schutzgut Tiere, Bedeutsame terrestrische Lebensräume positiv: Schaffung zusätzlicher Auwald	auf	1		
		N5c Schutzgut Tiere, Bedeutsame terrestrische Lebensräume positiv: Schaffung zusätzlicher Auwald	ab	2		
		N5d Schutzgut Tiere, Bedeutsame terrestrische Lebensräume positiv: Minimierung entfernter Auwald	ab	2		
		N6 Schutzgut Klima positiv: Ausgleichsfunktion Kaltluftentstehung Maximierung Dauereinstauflächen	auf	0		
		N7a Schutzgut Luft positiv: Minimierung Ausbau- und Transportvolumina	ab	2		
		N7b Schutzgut Luft positiv: Minimierung Ausbau- und Transportvolumina	auf	3		
		N8 Schutzgut Kultur und Sachgüter positiv: Gehölzerhalt, -schaffung positiv: Erhaltung	auf	0		
						36
		Termine	T1	Dauer bauliche Umsetzung positiv: Minimierung der Bauzeit	ab	5
						5
		Kosten	K1	Investkosten positiv: Minimierung Investkosten	ab	10
K2	Betriebskosten positiv: Minimierung Betriebskosten		ab	5		
				15		

Selection and detailed planning of the design version



To implement a solution that

- includes all needs on-site (residents, nature and water conservation, recreational uses, tidal river development and consequences of climate change, etc.),
- brings out a macroeconomically reasonable and ecological handling of the upcoming soil
- makes the interaction of tidal action and nature visible for the broader public in a positive way
- is suitable for the communication of the tidal Elbe concept in general.

Best possible involvement of all stakeholders

- early and continuous involvement of local inhabitants in the planning process and explanation of the project's overall background
- involvement of other authorities and NGO's to check concerns and ideas in sufficient time before the approval / execution phase
- keep level of information high using different ways of contact (information meetings, letters, emails, presentations at third party events, ...)
- set up a remarkable information point for the time of the execution to promote the project
- think about additional benefits for the people to make them identify themselves with the project site

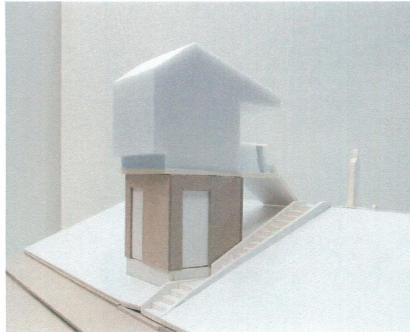
Kreetsand area 2015



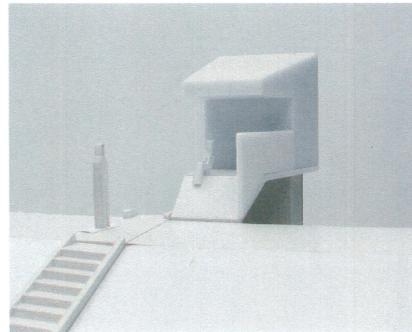
30 ha of new shallow waters

Create acceptance and impart knowledge

Modellstudie



Straßenansicht



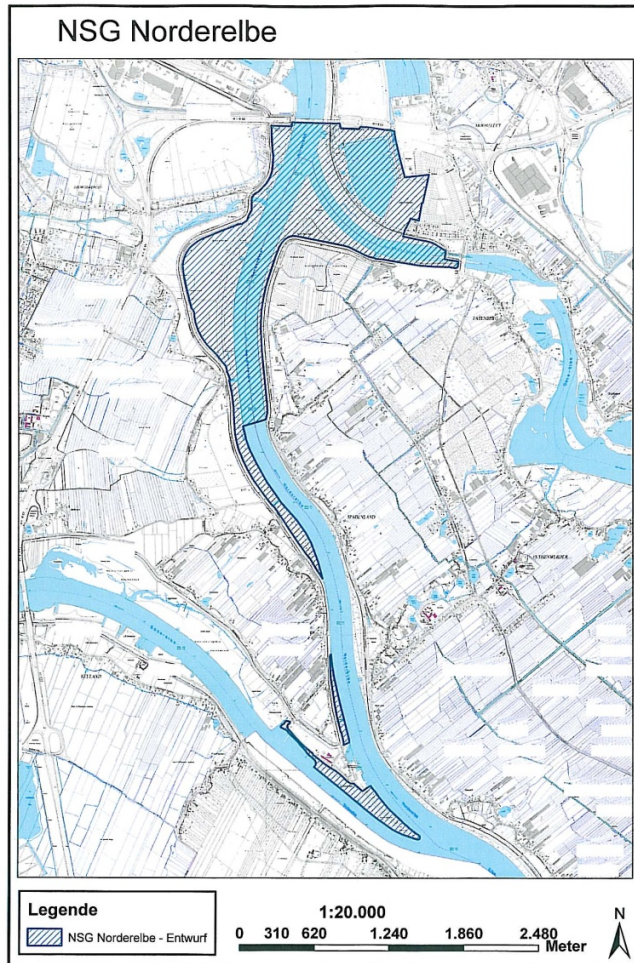
Blick über Deich



Experience the nature site –
increase awareness of tidal effects –
give understanding of the Tidal Elbe Concept



Contribution to new Nature conservation area



Prioritised nature function in Kreettsand is, to develop tidal influenced shallow waters with accompanying fresh water mudflats, tidal reeds and alluvial forests with their specific types of plants and animals

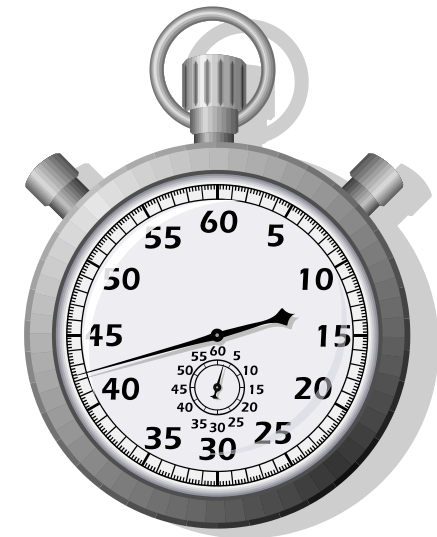


Excellent habitat for the endangered endemic species 'Elbe water dropwort'



The time line

- First considerations for a tidal elbe concept pilot: 2007
- Official project start / beginning of planning: May 2008
- Application for the planning approval: June 2010
- Public hearing: October 2010
- Official approval: April 2012
- Start of construction: July 2012
- Part of the presentation year of the International Building Exhibition (IBA) Hamburg: 2013
- Project completion: 2015









Kreetsand: Start of construction works - removal of top soil



Message: a local measure can improve a whole system!



Thanks for your attention !



Manfred Meine
Tidal Elbe Project
manfred.meine@hpa.hamburg.de

Hamburg Port Authority
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg
Germany



www.tideelbe.de – www.hamburg-port-authority.de – www.tide-project.eu

Photograph: Hagen Stier