



Saltmarsh restoration in the Lower Saxon Wadden Sea National Park

Dr. Franziska Rupprecht | NABU-Workshop on best practises: restoration in the German Wadden Sea
for climate, coast and nature | 15.06.2023



Content

- **Salt marshes and Blue Carbon**
- **Salt marshes
in the Wadden Sea National Park of Lower Saxony**
- **Salt marsh restoration**
Projects, methods, Blue Carbon potential

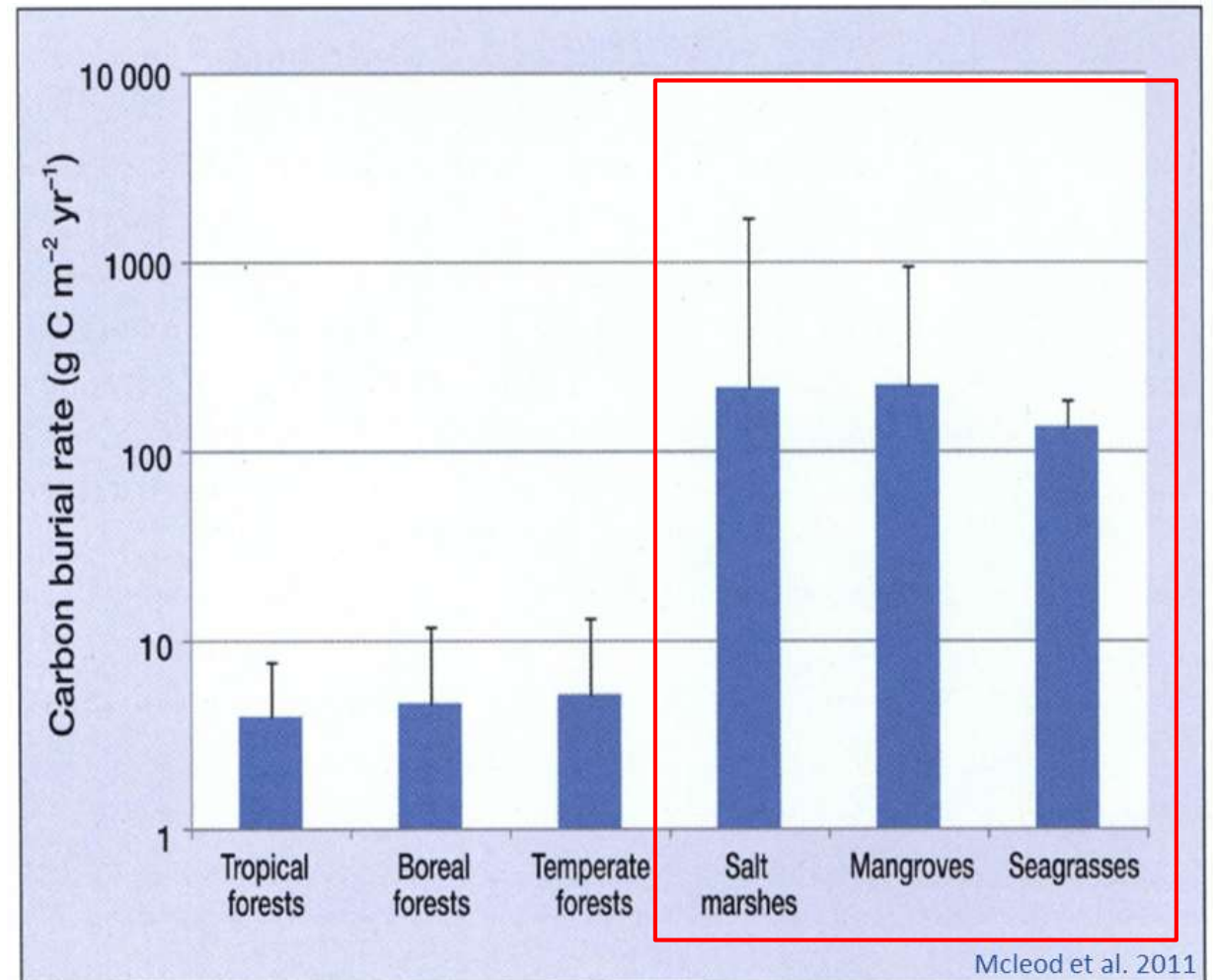
Salt marshes

- **Ecosystems at interface between land and sea**
- **Important habitat** for many specialized organisms
- **Large potential to mitigate climate change** through the long-term removal of atmospheric CO₂



Salt marshes „hot spots“ of C-sequestration (Blue Carbon)

Rates of ecosystem C-sequestration

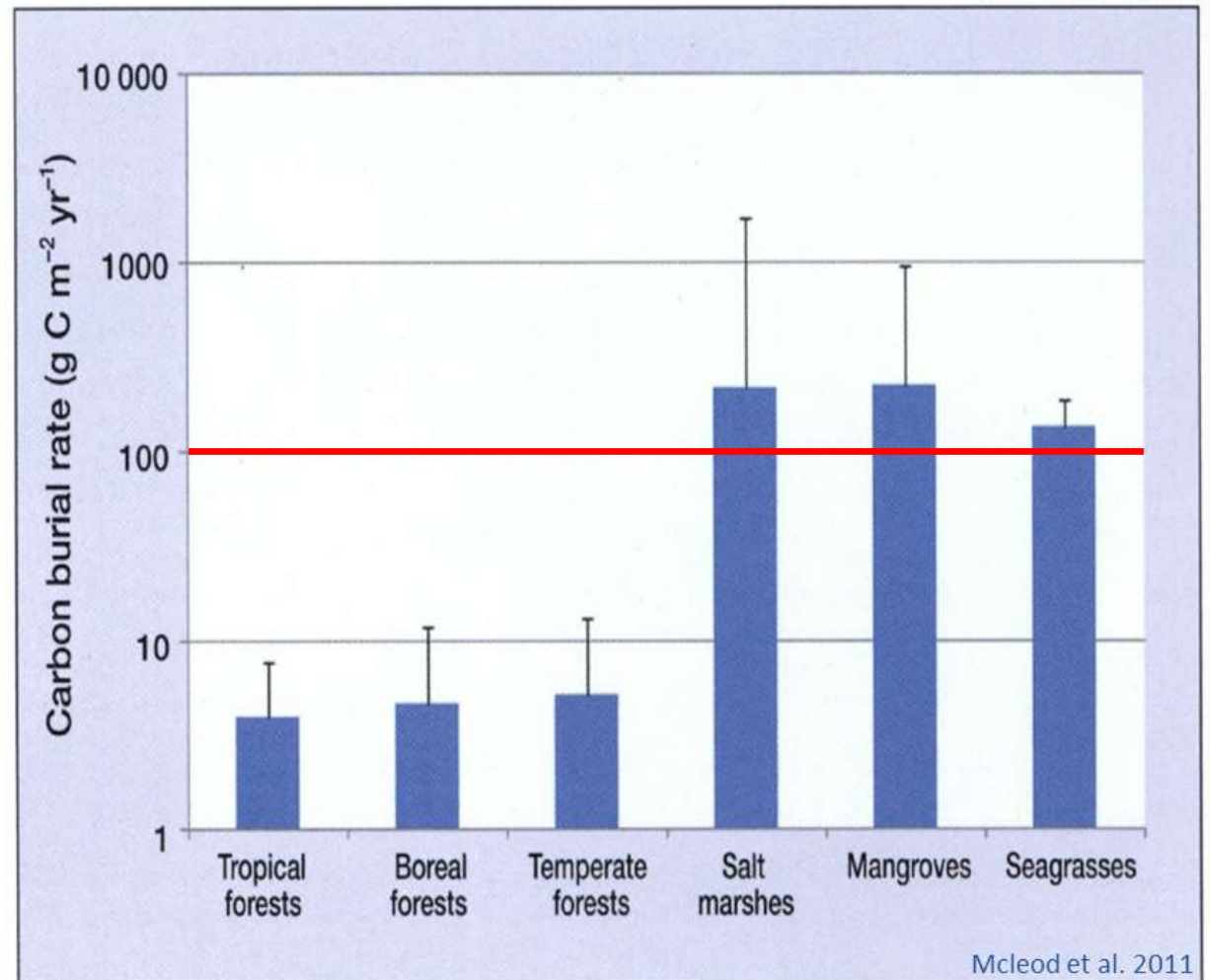


Salt marshes „hot spots“ of C-sequestration (Blue Carbon)

- Wadden Sea salt marshes:
C- burial rate = 100 g / m² /yr

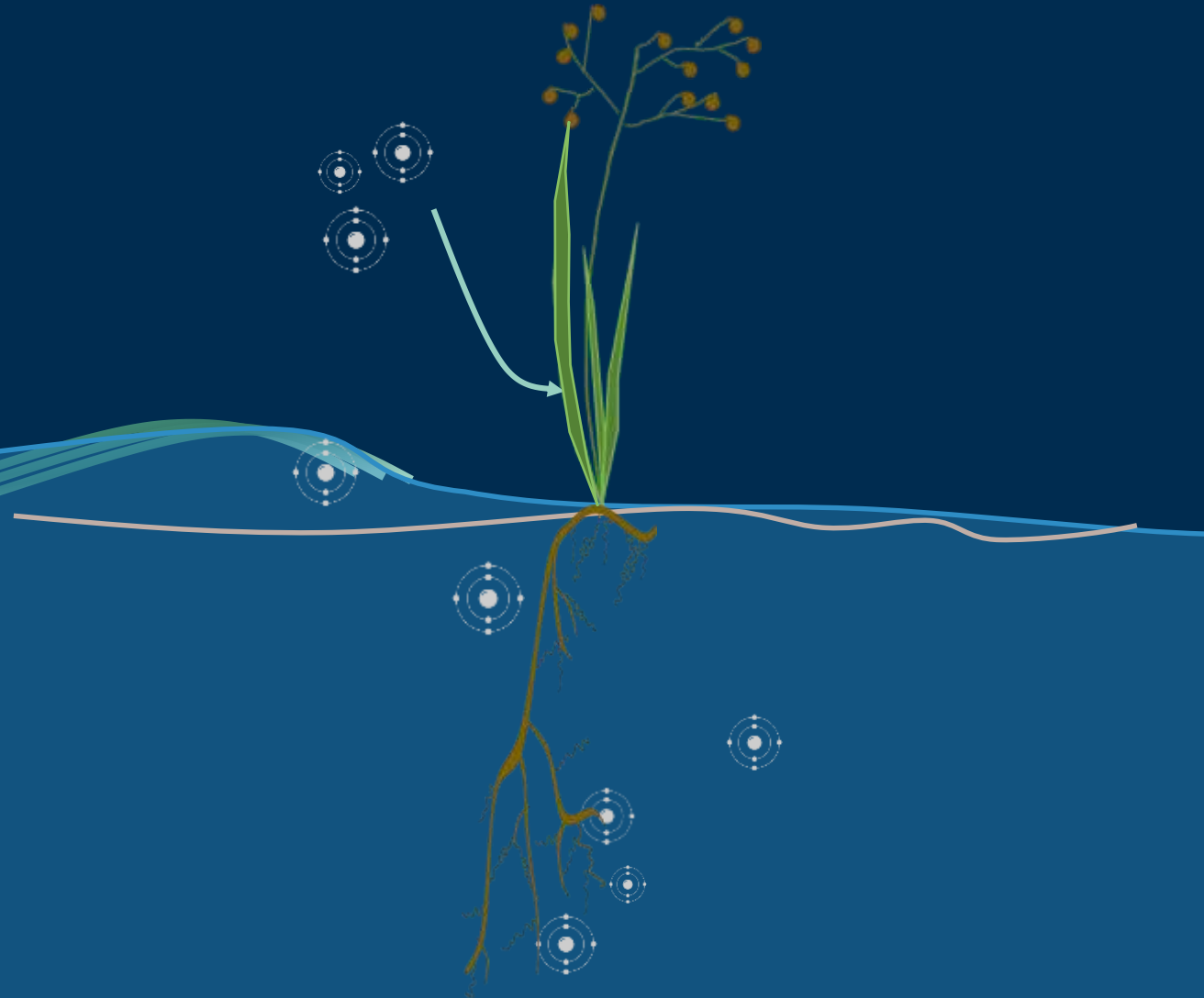
Wadden Sea
salt marshes

Rates of ecosystem C-sequestration



What makes salt marshes so efficient in C-sequestration?

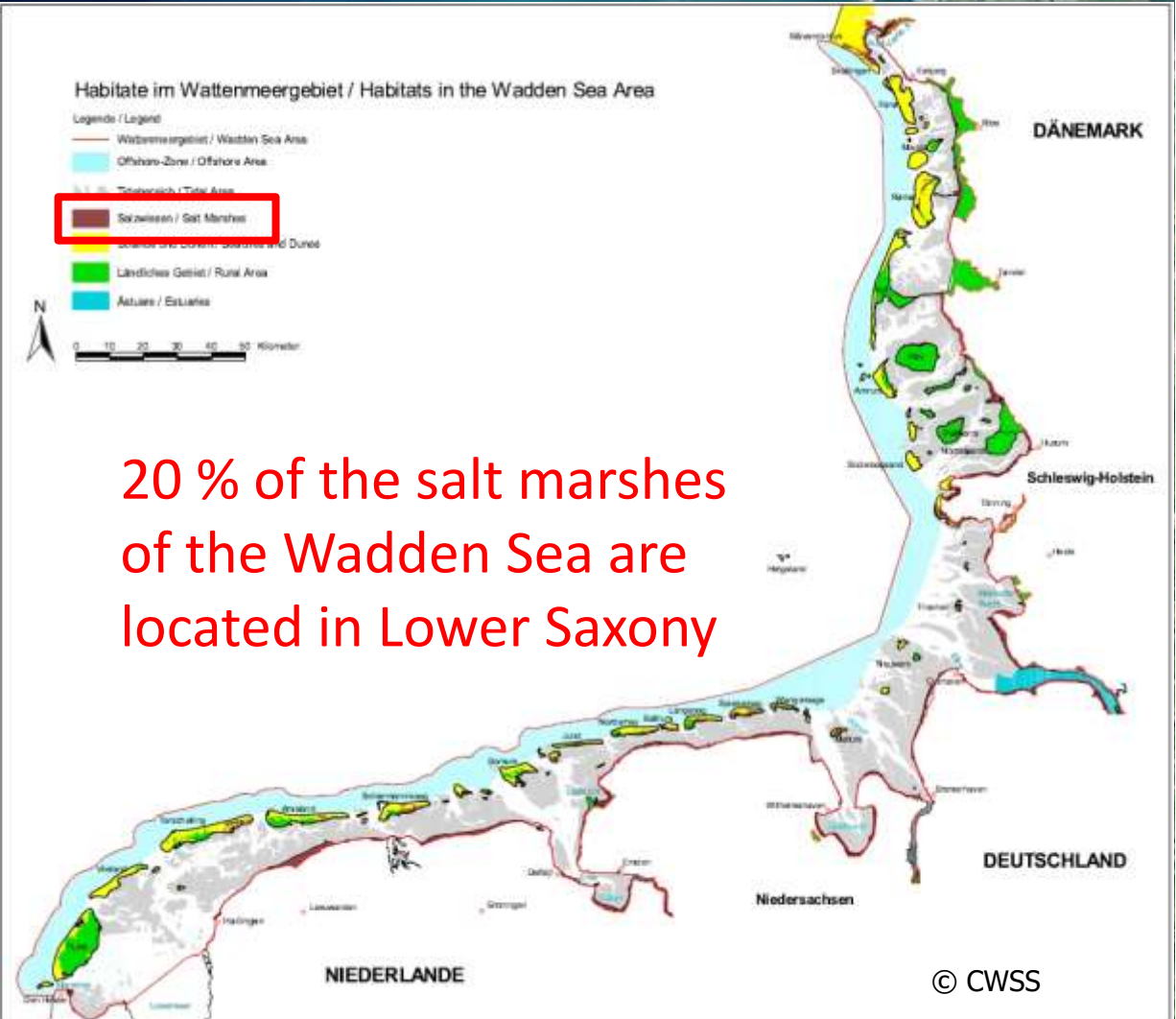
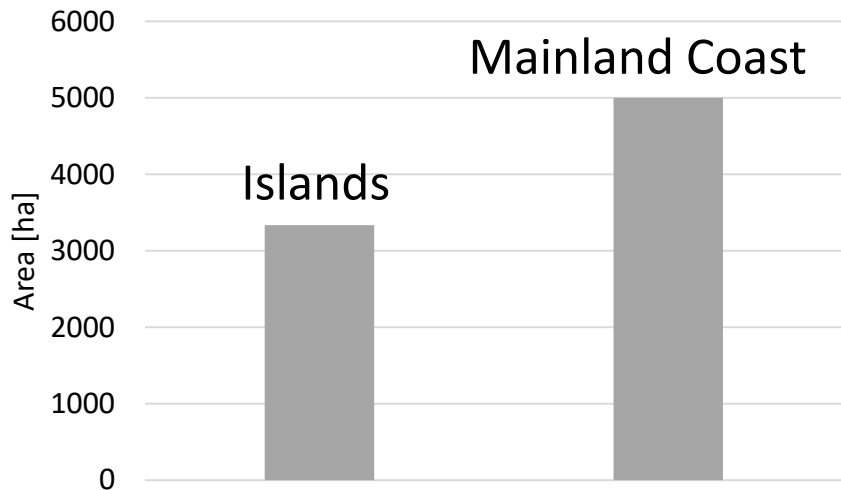
- **High primary production**
 - direct input through e.g. litter and root exudates
- **Waterlogged, salty soil conditions**
 - decreased microbial decomposition
 - sulfate input reduces methane emissions
- **Carbon input from marine sources**



Wadden Sea National Park of Lower Saxony

Salt marshes

ca. 8.400 ha
largest terrestrial
habitat type



20 % of the salt marshes
of the Wadden Sea are
located in Lower Saxony

Salt marshes

formed by natural dynamic processes of flooding, sedimentation and erosion

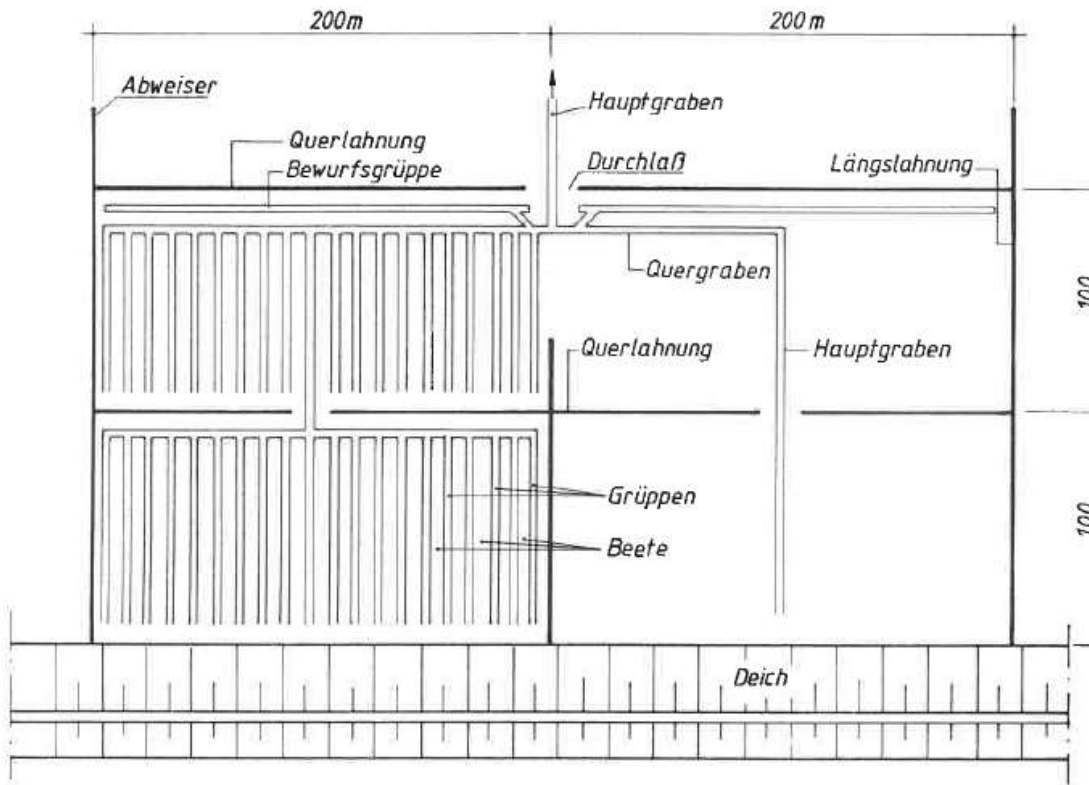


Salt marshes

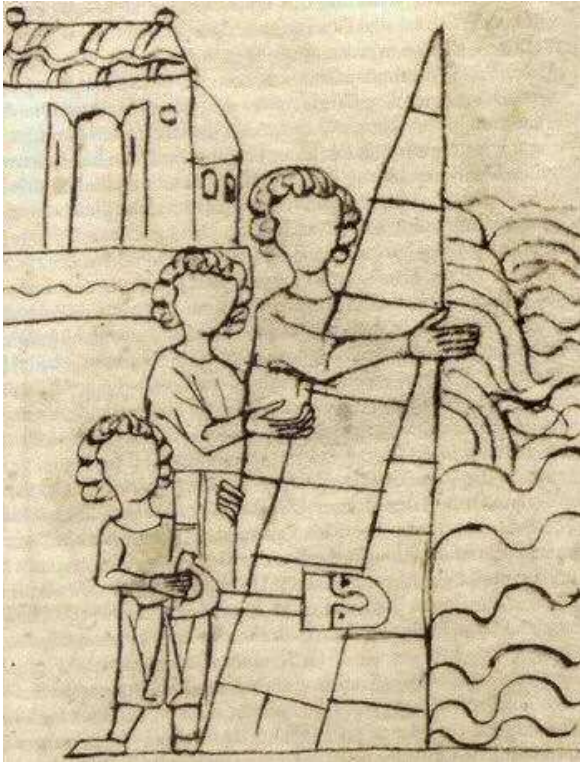
Anthropogenically modified or created

Artificial drainage system

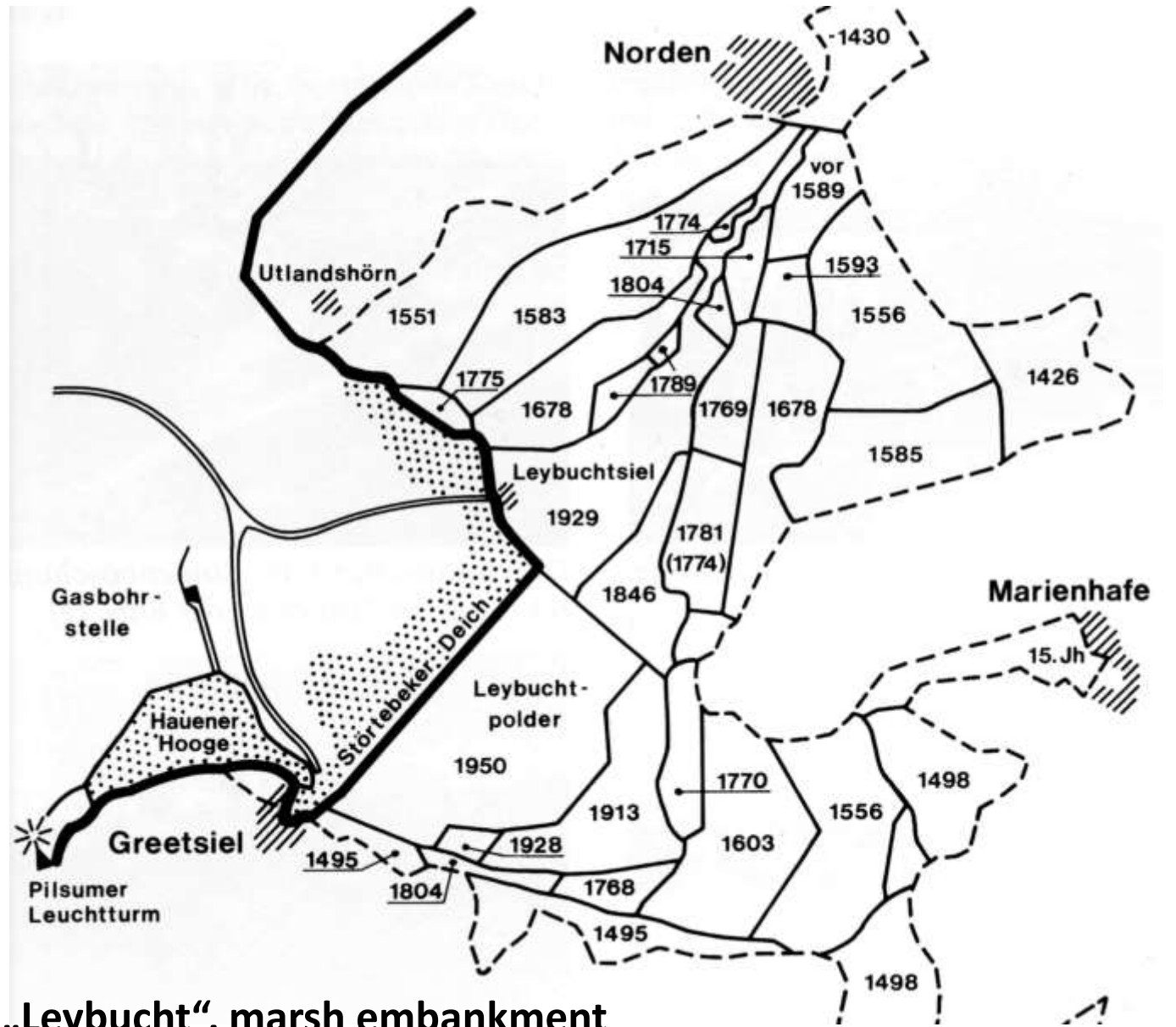
Former use for purposes of agriculture, coastal protection



What could be salt marsh
has been embanked for centuries.



© DSMC



„Leybucht“, marsh embankment

© NLWKN

Establishment of the Lower Saxon Wadden Sea National Park in 1986

- Strengthening of natural salt marsh processes and salt marsh development
- Cessation of agricultural use and maintenance of artificial drainage system in many salt marshes



**Longterm
persistence of
anthropogenic
habitat
structures**

**Leybucht
Mittelplate
rd. 25 years
after cessation
of grazing and
drainage**



© Hecker, NLPV

Anthropogenically modified marshes: Large salt marsh restoration potential

Inland

Main Dike

Polder (embanked former
saltmarsh)

Summerdike

Salt marsh

Tidal flat

Main aim of salt marsh restoration in the Nationalpark

- Strengthen natural ecosystem processes (tidal influence, hydrological and geomorphological processes)
- (Re)Creation of natural habitat conditions and species inventory



Restoration of tidal influence

Opening/Removal of summer dikes

Blue Carbon

- Flooding with saline sea water -> suppression of potential methane emissions
- Creation of waterlogged, anoxic soil conditions
- Sedimentation and „vertical growth“ (accretion) of salt marsh
- Input of carbon from marine sources

Restoration of natural hydrology

Deactivation of artificial drainage system

Blue Carbon

- waterlogged, anoxic soil conditions -> decrease of microbial C-decomposition

Restoration of natural geomorphology (relief, surface elevation)

Topsoil removal



Blue Carbon

- Lowering of soil surface promotes tidal flooding
- Removal of artificial drainage structures -> waterlogged, anoxic soil conditions -> decrease of microbial decomposition

© NLPV

© ecoplan

Restoration method: Waiting....

„natural“ salt marsh in front of anthropogenic marsh

Blue Carbon

- Formation of natural salt marsh geomorphology, hydrology and species without further human interference

Salt marsh restoration in the Nationalpark

1986 - 2023 ca. 1.000 ha

Restoration

of tidal influence (210 ha)

Polder de-embankment

of hydrology (520 ha)

deactivation of drainage structures

of relief and terrain level (270 ha)

Topsoil removal

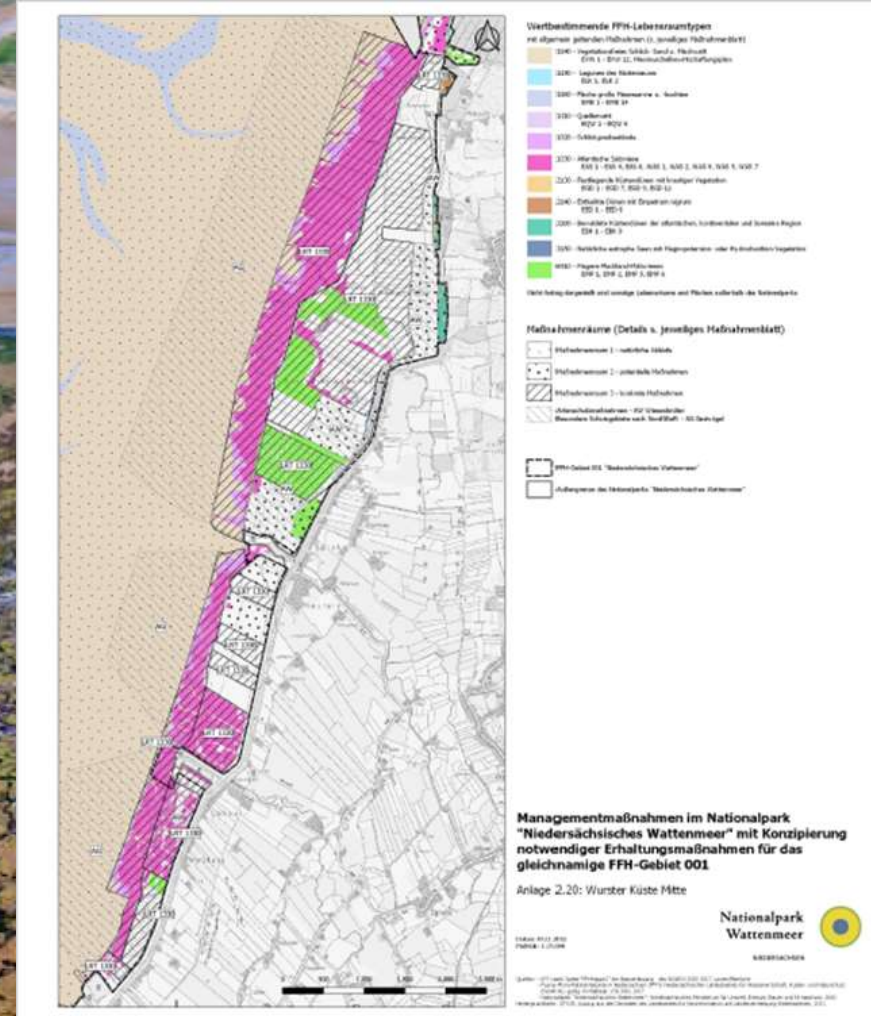


Management plan of habitat types in the Nationalpark



Anlage 1.7
FFH 001, Maßnahmenblatt FFH-LRT 1330 Atlantische Salzwiesen, Stand 01/2022

001	LRT 1330 Atlantische Salzwiese	01/2022
Flächengröße (ha)	Kästel in Karte	Maßnahmenbezeichnung
8.337	AS	
Zu fördernde maßgebliche Natura 2000-Gebietsbestandteile (siehe auch Karte 1:25.000, Anlage 2 sowie Maßnahmenliste)		
Verpflichtende Maßnahmen für Natura 2000-Gebietsbestandteile <input type="checkbox"/> notwendige Erhaltungsmaßnahme <input type="checkbox"/> notwendige Wiederherstellungsmaßnahme wg. Verstoß gegen Verschlechterungsverbot <input type="checkbox"/> notwendige Wiederherstellungsmaßnahme aus dem Netzzusammenhang		
Aus EU-Sicht nicht verpflichtend <input type="checkbox"/> zusätzliche Maßnahme für Natura 2000-Gebietsbestandteile		
Umsetzungszeitraum	Umsetzungsinstrumente	Maßnahmenträger
<input type="checkbox"/> kurzfristig <input type="checkbox"/> mittelfristig bis 2030 <input type="checkbox"/> langfristig nach 2030 <input type="checkbox"/> Daueraufgabe	<input type="checkbox"/> Flächenanwerb, Erwerb von Rechten <input type="checkbox"/> Pflegemaßnahme bzw. Instandsetzungs-/Entwicklungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Vertragsnaturschutz <input type="checkbox"/> Natura 2000-verträgliche Nutzung <input type="checkbox"/> Vorstandsmanagementpläne technisch <input type="checkbox"/> NWAStMPC	<input type="checkbox"/> Kompensationspflichtige <input type="checkbox"/> NLWKN für Landesnaturschutzflächen <input type="checkbox"/> Nationalparkverwaltung Partnerschaften für die Umsetzung - Domänenverwaltung - Naturschutzverbände - NLWKN-G81 - Deichverbände
Priorität	Finanzierung	
<input type="checkbox"/> 1 = sehr hoch <input type="checkbox"/> 2 = hoch <input type="checkbox"/> 3 = mittel <input type="checkbox"/> 4 = gering	<input type="checkbox"/> Förderprogramme <input type="checkbox"/> Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Eingriffregelung <input type="checkbox"/> kostenneutral <input type="checkbox"/> Landesmittel nachrichtlich <input type="checkbox"/> Erschwerungsabgleich	
Wesentliche aktuelle Defizite/Hauptgefährdungen		
1. Einschränkung der natürlichen Prozesse von Überflutung/Tideeinfluss, Sedimentation und Erosion, Prietbildung und Vegetationsentwicklung durch Maßnahmen des Küstenschutzes (Deckwerke, Lahnungen, Deichfußbewässerung) und vormaliger Landgewinnungsmaßnahmen (Biegrüppung, Schüttungen, Anlage von Beerstruktoren) sowie für Beweidungszwecke (Enteissung). Die Einschränkung natürlicher Prozesse betrifft insbesondere Flächen tiefer Sommerdeichen (Stand 2021 ca. 1.200 ha, größter Flächenanteil an Festlandküste: Wurster Küste, Norderland), die als potentielle Salzwiesen Entwicklungsbereiche (Vergrößerung der Fläche LRT 1330) von besonderer Bedeutung sind. 2. Unnatürliche Höhenlage und winter. Bodenbelüftung, Wasserhaushalt und Salinität, auch nach langjähriger Aufgabe von Nutzung und Enteisung, bedingt durch die anthropogene Entlastung der Salzwiesen. Dies betrifft knapp 50 % der Flächen des LRT 1330 an der Festlandküste. 3. Entwässerung durch Unterhaltung von Gräben, Gräben, Drainage, dies betrifft 10-15 % der Fläche des LRT 1330, mit Schwerpunktbereich an der Festlandküste: Dollart (ca. 200 ha), Jadebusen (ca. 300 ha), weitere Vorlandbereiche u.a. in der Krummhörn, Leybucht und dem Norderland.		



Salt marsh restoration

- **Comprehensive approach, all components and processes of salt marsh ecosystems are to be considered**
- **Offers large possibilities to enhance the natural blue carbon potential of salt marshes**
- **Methods and their combination depend on site conditions**
- **Long-term monitoring of restoration projects required**
- **Planning of further restoration projects and Blue Carbon monitoring programmes in progress**



Thank you!

Dank an Bernd Oltmanns und Ella Logemann



Nationalpark
Wattenmeer
NIEDERSACHSEN

