

Aktuelle Küstenschutzstrategien und zukünftige Herausforderungen: ein Überblick an der deutschen Küste



Rosenfelde 19.10.22 © Jacobus Hofstede /MEKUN

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede










Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Klimaschutz, Umwelt und Natur

Küstenschutz in Deutschland

Bundesland	APSFR (km ²)	Einwohner	Sachwerte (Mrd. €)	HWS-Anlagen (km)
Hansestadt Bremen	360	532.000	89	115
Hansestadt Hamburg	366	327.000	104	143
Mecklenburg-Vorpommern	1.080	182.000	3	487
Niedersachsen	6.500	1.100.000	129	1.315
Schleswig-Holstein	3.987	333.000	60	1.116
Summe	12.293	2.474.000	385	3.176



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

2



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Klimaschutz, Umwelt und Natur

Niedersachsen

Küstenschutz in Niedersachsen
Überblick primäre hochwasserkehrende Küstenschutzanlagen Festland und Ostfriesische Inseln




Legende

- ▲ Seebänke
- Schutzdeiche
- Hauptdeiche
- Sperwerk
- geschütztes Gebiet
- Lehndünen

Festland

- 617 km Hauptdeiche
- 19 Sturmflutsperrwerke
- 566 km Schutzdeiche oberhalb der Sperrwerke
- 6.500 km² deichgeschütztes Gebiet, 1,1 Mio. Einwohner

Ostfriesische Inseln

- 97 km Schutzdünen Inseln
- 35 km Hauptdeiche Inseln

Summe

- 1315 km primäre hochwasserkehrende Küstenschutzanlagen
- Gesetzlich definiert, in öffentlich-rechtlicher Verantwortung (Land, Verbände)



FÜR MENSCH UND UMWELT FÜR NIEDERSACHSEN



Niedersachsen

Prof. Frank Thorez: Die Klimapassungsstrategie in Niedersächsischen Küstenschutz - IHO Kongress 2023

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

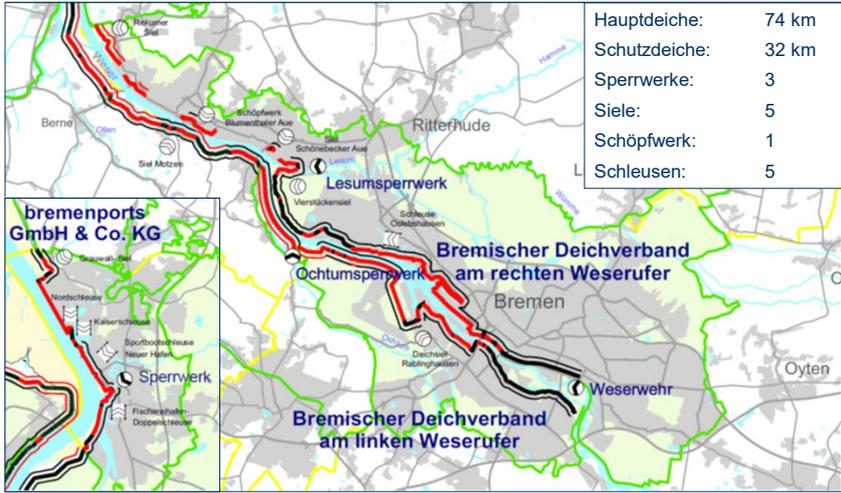
Dr. Jacobus Hofstede

3



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Klimaschutz, Umwelt und Natur

Hansestadt Bremen (GPK NI/HB 2007)



Hauptdeiche:	74 km
Schutzdeiche:	32 km
Sperwerke:	3
Siele:	5
Schöpfwerk:	1
Schleusen:	5

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

4

Am Deich: Platanen auf dem Deich



© SUKW, 2023

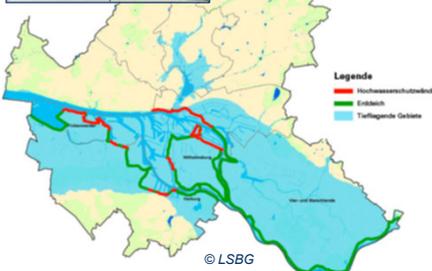
© Jacobus Hofstede / MEKUN

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

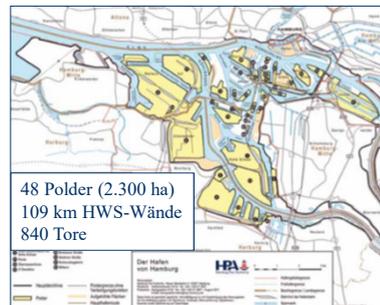
Dr. Jacobus Hofstede

5

Freie und Hansestadt Hamburg



Hauptdeichlinie:	103,2 km (+4,1 Neuwerk)
Sekundärdeiche:	35,7 km
Schleusen:	6
Sturmflutsperrwerke:	6
Deichsiele:	20
Schöpfwerke:	10
Tore /sonst. Verschlüsse:	40



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

6

<https://www.hafencity.com/ueberblick/daten-fakten>

Die „Hafencity-Warft“

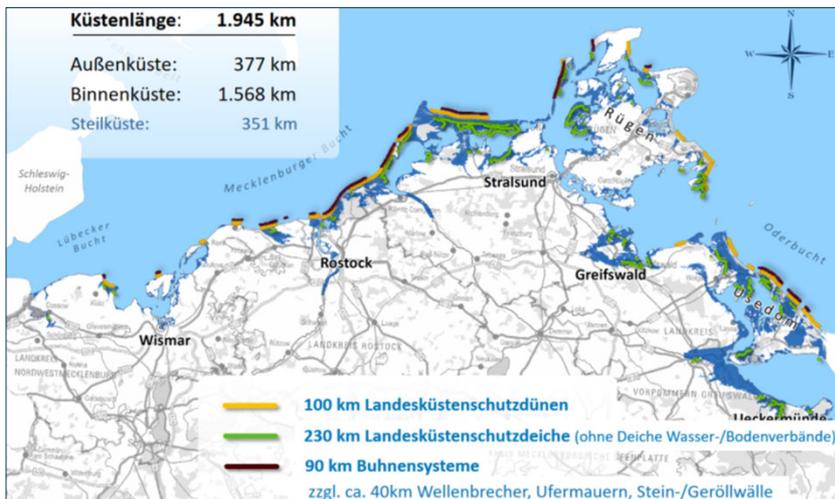


Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

7

Mecklenburg-Vorpommern



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

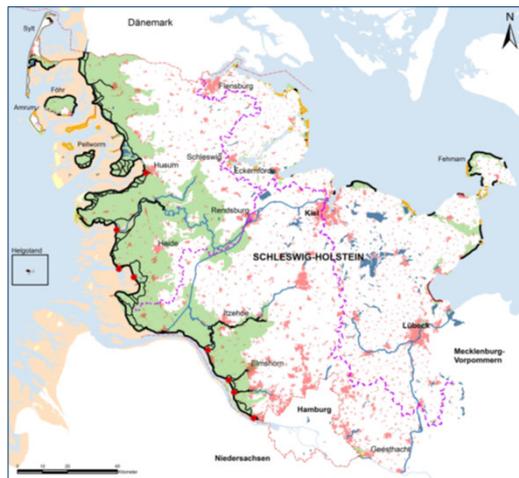
8

Rückdeichung, wo sinnvoll und vor Ort „akzeptiert“



- Verstärkte Boddendeiche, Riegeldeich und Seedeich gewährleisten den HW-Schutz
- Leitdeich gewährleistet Durchbruchsicherheit in die Boddengewässer
- Rückbau der Altdeiche und Verzicht auf die Polderentwässerung bewirken eine Renaturierung der Sundischen Wiesen

Schleswig-Holstein



Küstenniederungen

- Fläche: 3,987 km²
- Einwohner: 333.000
- Sachwerte: 59,9 Mrd. €

Küstenlänge:

- Nordsee + Tideelbe: 569 km
- Ostsee: 541 km
- Inseln + Halligen: 346 km

Küstenschutzanlagen

- Landesschutzdeiche: 433 km
- Regionaldeiche: 92 km
- Mitteldeiche: 550 km
- Schutzbauwerke: 150
- Sandersatz: > 1 Mio. m³/J

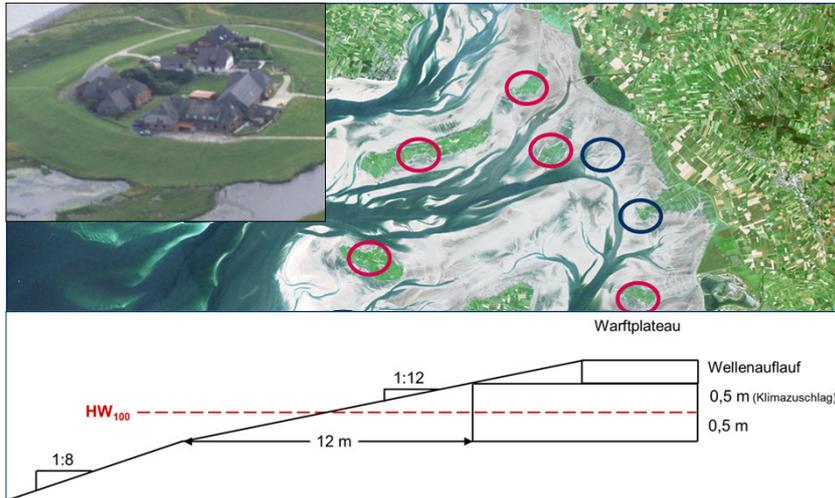
Budget:

ca. 80 Mio. €

Mitarbeiter*innen:

ca. 450

Küstenschutz auf den Halligen



Wozu Küstenschutz?

Die Küste ist ein **dynamisches System**, ihr primäres Merkmal ist die **Veränderung**.
 Die Küste als Naturraum benötigt **keinen Küstenschutz!**



Erst die Nutzung der Küstengebiete durch den Menschen erfordert
 gleichbleibende **statische Verhältnisse** und somit **Küstenschutz!**





Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Klimaschutz, Umwelt und Natur

Naturbasierter Küstenschutz: Sandersatz

-
- **Bauwerksspezifische Maßnahmen**
-

Küstenschutzsystem Strand – Düne: ökosystembasierte Maßnahmen



Langeoog: Strandaufspülung zur Sicherung der Schutzdüne



Dünenverstärkung

Just: Dünenverstärkung



Buschsandfangdüne



Strandhaferpflanzungen



FOR MENSCH UND UMWELT FÜR NIEDERSACHSEN

Ökosystembasierte und ingenieurbioologische Maßnahmen

- **Strand- und Vorstrandauffüllungen**
- **Naturnahe Verstärkungen** von Schutzdünen – flexible Anpassung der Schutzlinie und Schaffung von wertvollen, standorttypischen Biotopen
- Sandfangmaßnahmen – Wiederaufbau von Dünenaußenhängen
- Schutz gegen äolische Erosion – Bepflanzung mit Dünengräsern

- **Bedarfe** werden steigen – Entnahmen perspektivisch außerhalb des Systems Inseln-Wattenmeer
- **Sedimentzufuhr** für das morphologische System Inseln-Wattenmeer

Die erste Strandaufspülung in D fand 1951/52 auf Norderney statt



Niedersachsen

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

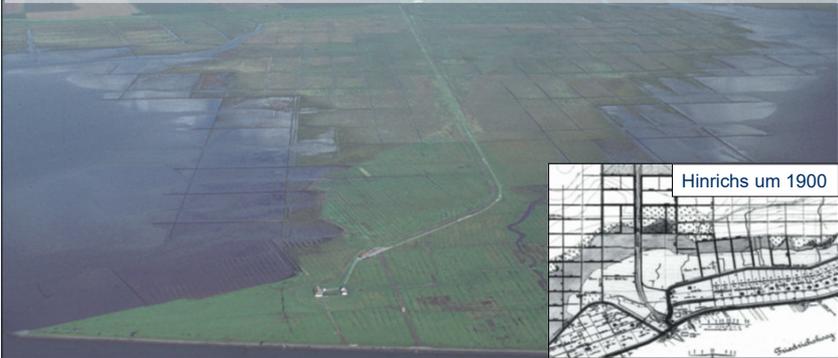
13



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Klimaschutz, Umwelt und Natur

Naturbasierter Küstenschutz: Vorlandmanagement

Von 1988 bis 2015 ist die Salzwiesenfläche an der Festlandsküste um 28 % auf fast 13.000 ha angewachsen.
Zwischen 1996 und 2015 nahm die mittlere Höhe der Salzwiesen jährlich um $0,9 \pm 0,55$ mm (insg. 0,18 m) zu.
VMK 2005: > 6.300 km Gräben und > 550 km Lahnungen.



Hinrichs um 1900



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

14

Klimawandel und Küstenschutz

Bund und Küstenländer haben sich darauf verständigt, für vorsorgliche Planungen das Klimaszenario, das die höchsten Anpassungserfordernisse mit sich bringt, zu nutzen. Aktuell ist dies das SSP5-8.5 Szenario (IPCC 2021).

Für dieses Szenario liegen die Werte des globalen mittleren Meeresspiegelanstieges bis zum Jahr 2100 (im Vergleich zum Zeitraum 1995-2014) bei 0,77 m (wahrscheinliche Bandbreite 0,63 - 1,02 m).

Bis 2150 wird von einem mittleren Meeresspiegelanstieg von 1,35 m ausgegangen (wahrscheinliche Bandbreite 1,02 m bis 1,89 m).

Im Ergebnis verwenden die Küstenländer ein Vorsorgemaß von 1,0 m.

Dieses Vorsorgemaß umfasst einen Zeitraum von 100 Jahren bezogen auf das Jahr 2000 bzw. den aktuellen Überprüfungszeitpunkt. In Abhängigkeit von den lokalen Rahmenbedingungen sowie bauwerksspezifisch kann das Vorsorgemaß durch unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt werden.

Bei der Planung von Küstenschutzmaßnahmen sollten nach Möglichkeit Baureserven für spätere erforderliche Anpassungen berücksichtigt oder geeignete Flächenvorsorge betrieben werden.

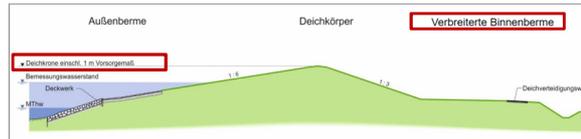
Klimadeichkonzept

-
- **Bauwerksspezifische Maßnahmen**
- Hauptdeiche und Konstruktive Anlagen

Vorsorgemaß von einem Meter für sturmflutkehrende Küstenschutzanlagen

Niedersächsischer Klimadeich

- Deiche in **Erdbauweise**: Erosionsbeständige Kleidecke und widerstandsfähige Grasnarbe mit Sandkern
- Bevorzugte **anpassbare Bauweise**
- **Flexible Nacherhöhbareit** von Hauptdeichen als technische Bauwerke um einen weiteren Meter durch **breitere Berme**



Konstruktive sturmflutkehrende Küstenschutzbauwerke

- Anpassungsfähigkeit von bis zu einem weiteren Meter in Gründung und Tragwerksplanung unter Berücksichtigung der **Funktionalität und Lebensdauer**
- Für bestehende Bauwerke: Berücksichtigung der **Restnutzungsdauer** für Anpassungsbedarfe, wenn möglich Verlängerung der Restlebensdauer und Anpassung funktionaler Anforderungen

Vorrang für Klimaanpassung im Küstenbereich



Raumbezogene Maßnahmen

Freihaltung von Planungsräumen für Küstenschutz Zwecke – Nds. Deichgesetz



- Nutzungsverbot für **Haupt- und Schutzdeiche**
- Streng limitierte Nutzungen für **Deichvorland**
- Streng limitierte Nutzungen für 50 m **Deichschutzzone**

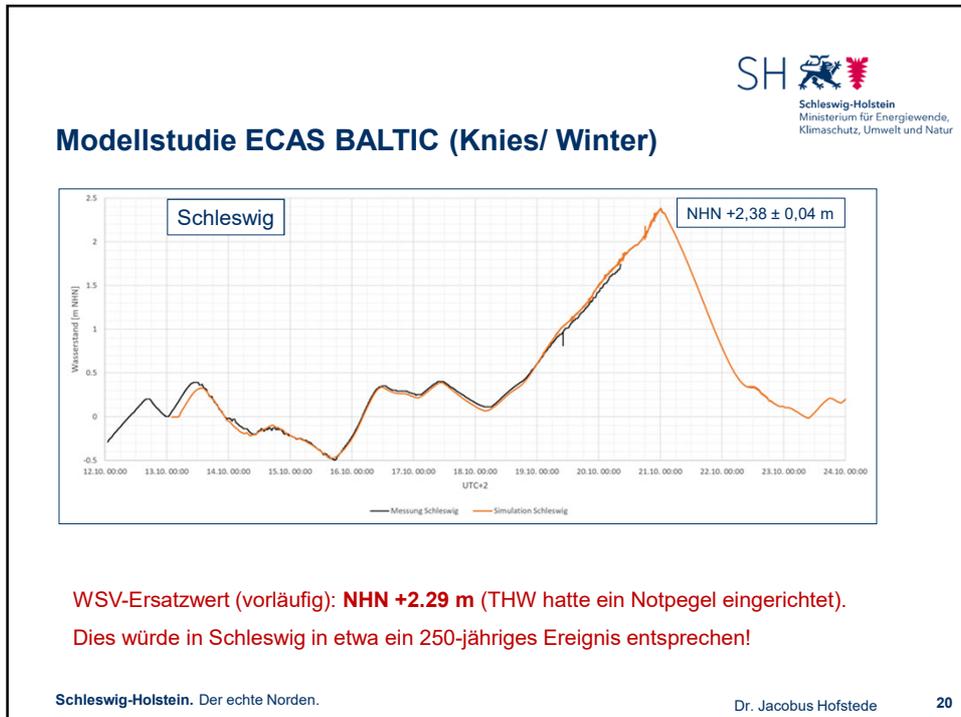
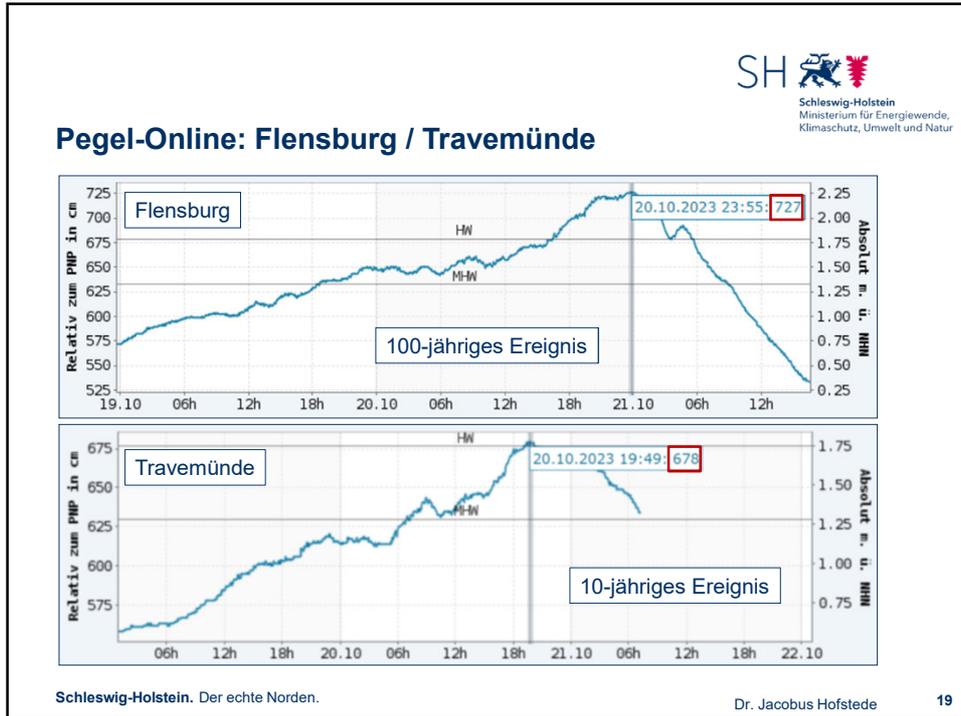
- Nutzungsverbot für **Schutzdünen**

- Übernahme in **Bauleitplanung**
- Übergeordnet: **LROP** und Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (**BRPHV**)

Die Sturmflut vom 19. bis zum 21.10.23



Damp-Süd, 21.10.23 © Jacobus Hofstede / MEKUN



Was war so extrem an dieser Sturmflut



- Von Eckernförde bis Flensburg war es eine sehr schwere Sturmflut
- In Flensburg handelt es sich um ein Jahrhunderthochwasser (Schleswig ggf. 250-jähriges HW)
- bis zu 53 Stunden Sturmflutwasserstände bei starkem Sturmseeegang aus dem osten

© Janine Geisler / MEKUN

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

21

Schäden an Küstenschutzanlagen

Die Küstenschutzanlagen des Landes haben die Sturmflut gut gekehrt.

Die Regionaldeiche der WBV sind stark in Mitleidenschaft genommen worden:

- Zwei Deichbrüche (Fischleger und Arnis)
- Zwei Regionaldeiche kurz vor Bruch (Oehe-Maasholm, Schönhagen)
- Radwegdamm um die Geltinger Birk an mehreren Stellen gebrochen

Innenstädte ohne HW-Schutz unter Wasser



© Jacobus Hofstede / MEKUN



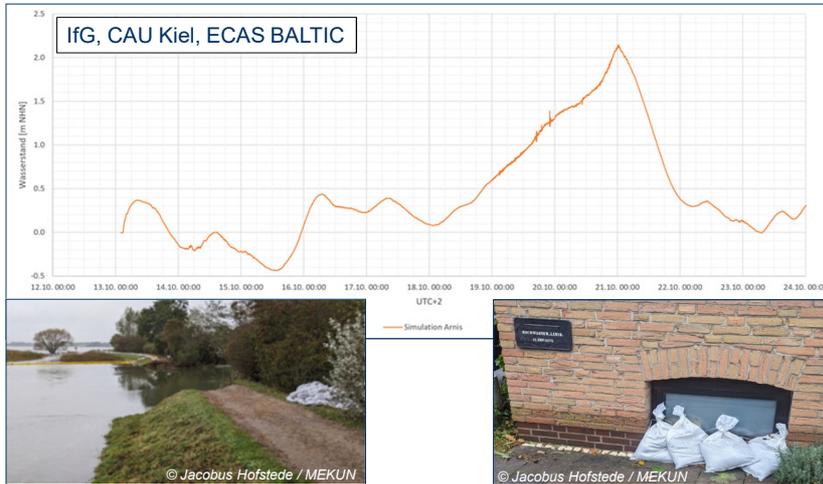
© Frank Hell / MEKUN

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

22

Arnis: der vergleich zu 1872



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

23

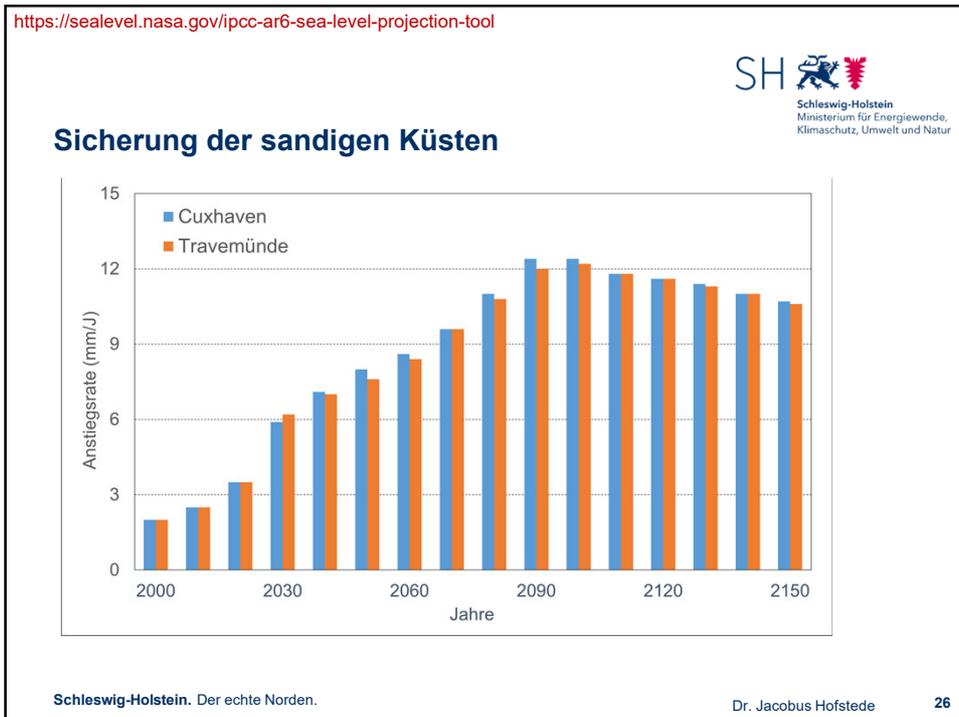
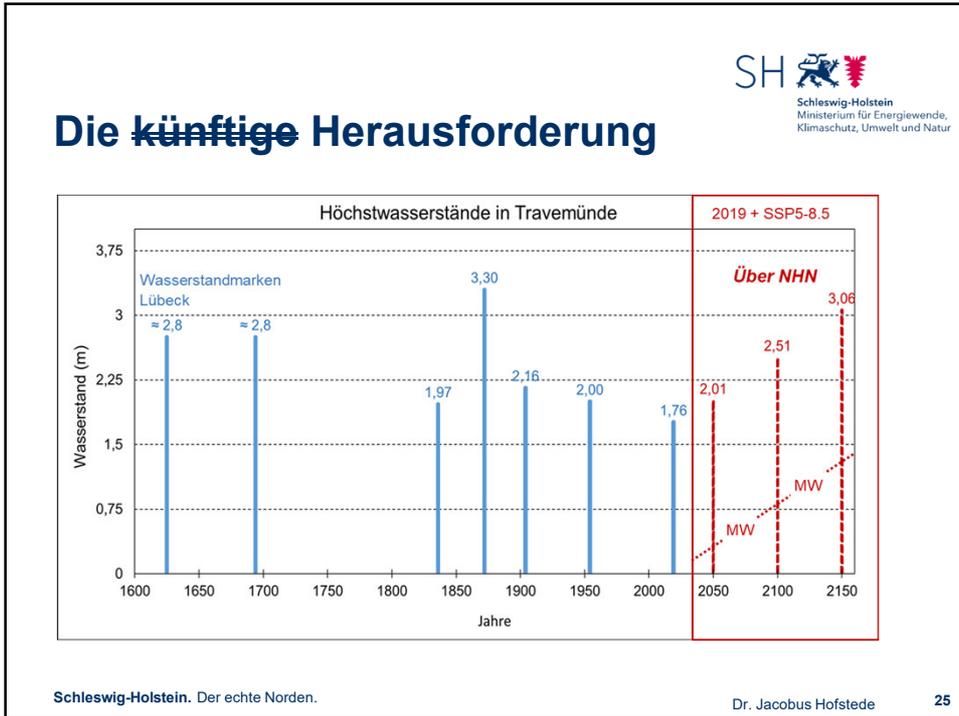
Auch in MV gab es Schäden (Düne bei Prerow)



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

24



Forschungsbedarf

Künftiger HW-Schutz / HW-Risikomanagement



Eckernförde, 21.10.23 © Frank Hell / MEKUN

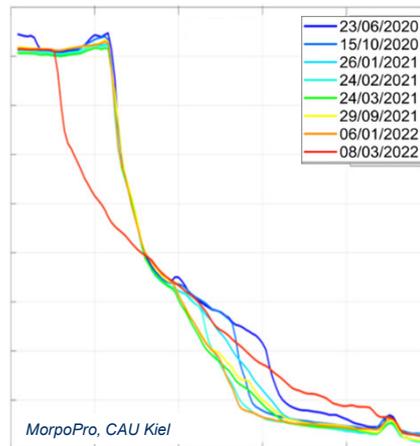
Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

27

Forschungsbedarf

künftige Entwicklung der Uferlinien / Steilufer



MorpoPro, CAU Kiel

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Dr. Jacobus Hofstede

28

Bisheriger Küstenrückgang!

