

# Norddeutschland droht die Flut!

## Was bedeutet der Meeresspiegelanstieg für die deutsche Nordseeküste?

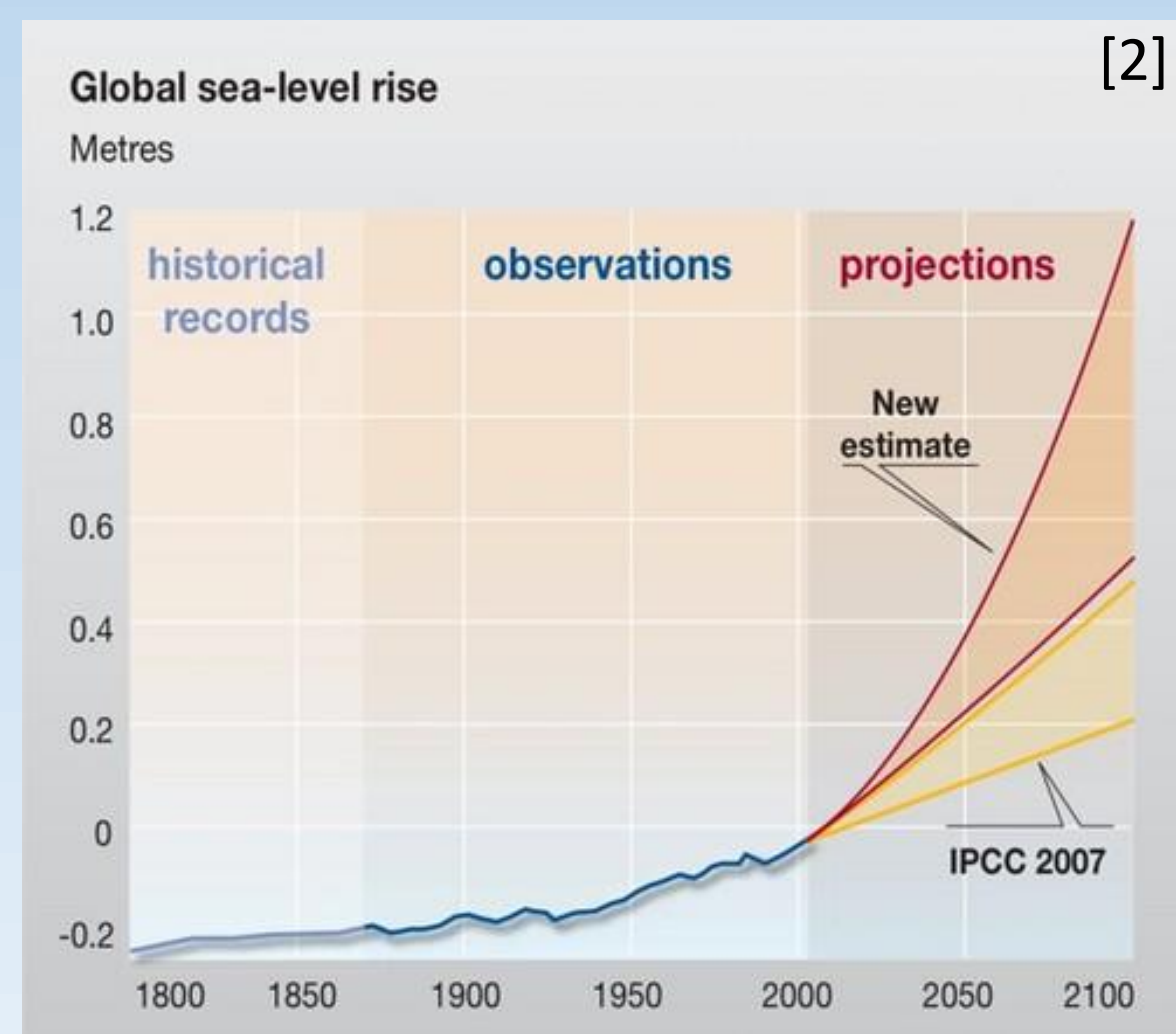
„Der Anstieg des Meeresspiegels wird langfristig eine der schwerwiegendsten Folgen der globalen Erwärmung sein.“  
– Stefan Rahmstorf (2013), Klimawissenschaftler



### Klimawandel: Meeresspiegelanstieg

#### Aussagen des IPCC-Sonderberichts 2020:

- Der anthropogene Klimawandel, der durch die erhöhten Treibhausgasemissionen unseren Planeten erwärmt, führt dazu, dass der Meeresspiegel weltweit ansteigt. Konkrete Ursachen sind das Abschmelzen des Festlandeseis und vor allem die Ausdehnung des Meerwassers durch die Erwärmung.
- Der globale Ozean erwärmt sich seit 1970 stetig und nimmt über 90 % der zusätzlichen Wärme im Klimasystem auf.
- Es ist wahrscheinlich, dass sich seit dem Jahr 1993 die Ozeanerwärmung um das Doppelte verschleunert hat.
- Höhere Windgeschwindigkeiten und zunehmende extreme Wellen gefährden zusätzlich die Extremwasserstände und damit die Küsten.
- Die Küstenbevölkerung ist somit stark von klimabedingten Risiken betroffen, darunter extreme Meeresspiegel und Überschwemmungen.
- Der Meeresspiegel steigt weiter an und dies mit zunehmendem Tempo. „Extremwasserstände, die historisch selten sind (einmal pro Jahrhundert in der jüngeren Vergangenheit), werden laut Projektionen bis 2050 in allen RCP-Szenarien an vielen Orten häufig (mindestens einmal pro Jahr) auftreten [...] (IPCC 2020: 5)“. Dies kann schwerwiegende Folgen für die betroffenen Regionen haben.
- Projektionen des RCP8.5-Szenarios lassen einen jährlichen Anstieg des Meeresspiegels von mehreren Zentimetern pro Jahr vermuten und somit einen Anstieg von mehreren Metern insgesamt. Das RCP2.6-Szenario lässt eine Begrenzung des Anstiegs um einen Meter im Jahr 2300 vermuten.



### Auswirkungen auf die Küstenregionen der Nordsee



#### Ausgangslage:

- Die deutsche Nordseeküste hat eine Länge von 1580 km
- Durch die postglaziale Landsenkung von wenigen bis zu ca. 15-20 cm pro Jh. liegen die Küstenmarschen heute großflächig zwischen 1 m über und bis 3 m unter dem Mittleren Meeresspiegel.

#### Bedeutung des globalen Meeresspiegelanstiegs für die Nordseeküste:

- Vergleichsweise ist Europa vom Meeresspiegel global betrachtet weniger stark betroffen. Dennoch wird neben Venedig gerade die Nordseeküste mit dem Meeresspiegelanstieg zu kämpfen haben.
- „Bezogen auf die Nordseeküsten ist das das Doppelte bis Vierfache des im 19. und 20. Jahrhunderts beobachteten Anstiegs von 15 bis 25 cm pro Jahrhundert“ (Schirmer, 2018).
- Die Auswirkungen bekommen nicht nur die Küstenbewohner/innen zu spüren, sogar Großstädte im Inland drohen größere Überschwemmungsgefahr durch Sturmfluten.
- Bei einem mittleren Meeresspiegelanstieg von 50 cm könnte sich laut Modellberechnungen die Häufigkeit von extremen Wasserständen an vielen Stellen der südlichen Nordsee um das Zehnfache erhöhen. Die Deutsche Bucht ist davon am stärksten betroffen. Bisher werden die Veränderungen der Sturmfluthöhen jedoch insgesamt eher gering eingeschätzt.

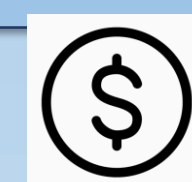
In Deutschland sind die Bundesländer Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein betroffen

**89 %**  
der Landflächen in Bremen  
sind betroffen

**14 %**  
der Landflächen in Niedersachsen  
sind betroffen

#### Ökonomisch

Die Ballungsgebiete Bremen und Hamburg sind bereits jetzt regelmäßig von Sturmfluten betroffen. Die Überflutungsgefahr wird zunehmen und damit auch die beiden Städte als Wirtschaftsräume stärker gefährden. Der Tourismusbranche droht der Verlust ihrer Strände. Hohe Kosten entstehen durch Küstenschutzmaßnahmen.



#### Folgen

#### Sozial

Insgesamt gelten 9700 km<sup>2</sup> Fläche als bedroht. Sowohl Küstenbewohner/innen als auch die städtische Bevölkerung (Bremen und Hamburg) sind gefährdet. Insgesamt sind mehr als 25 Millionen Menschen in Regionen entlang der Nord- und Ostseeküsten betroffen.



#### Ökologisch

Zukünftig können große Teile der ökologisch wertvollen Salzwiesen und Wattflächen verloren gehen. Ihr Verschwinden geht mit dem Verschwinden eines natürlichen Puffers gegen Sturmfluten einher.

### Maßnahmen:



#### Weitere Maßnahmen:

- Beobachtung und Sicherung der Sedimentbilanz des Wattenmeers
- Entwicklung neuer Projekte (z.B. Aufhöhung des Binnenlandes, landwirtschaftliche Anpassungen an Binnenversalzung)
- Verstärkte wissenschaftliche Analyse und Politikberatung
- Integriertes Küstenzonenmanagement (Risikomanagement und Kosten-/ Nutzenabwägungen)

#### Beispiel Hamburg:

- Ab 2012 mit Hinweis auf Meeresspiegelanstieg durch den Klimawandel Erhöhung des Bemessungswasserstandes um +0,8 m auf NHN +8,10 m (zum Vergleich: der Wasser-stand während der größten Sturmflut lag bei NHN +6,45 am 03.01.1976).

### Ausblick:

#### Oder doch ein Riesendamm um die gesamte Nordsee?

- Zwei Forscher haben am Geomar eine Studie veröffentlicht, in der sie vorschlagen, einen Damm zu entwickeln, der die Nordsee vollständig abriegelt.
- Absperung des Ärmelkanals: 160 km langes Teilstück zwischen Cornwall und der Bretagne & Absperung zwischen Schottland und Norwegen: Abtrennung vom Atlantik durch 500 km langes Bollwerk.
- Bewohner/innen in Küstenregionen von 15 Ländern wären vor dem Meeresspiegelanstieg geschützt.
- ➔ Ein solches (noch) absurd klingendes Projekt, welches schätzungsweise 250 bis 550 Milliarden Euro kosten würde, zeigt die Dringlichkeit, dass wir schnellstmöglich unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren müssen.

#### Quellen:

#### Literatur:

[1] Bildungsserver Wiki Klimawandel (2018): Meeresspiegelanstieg in der Nordsee. Geric's Climate Service Center Germany, Hamburger Bildungsserver. Online abrufbar unter: [https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Meeresspiegelanstieg\\_in\\_der\\_Nordsee](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Meeresspiegelanstieg_in_der_Nordsee) (Zugriff am: 08.03.2021) [2] Carstens, Peter (2020): Küstenschutz – Forscher planen gigantischen Damm um die Nordsee. In: GEO. Online abrufbar unter: <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/22628-rtk-kuestenschutz-forscher-planen-gigantischen-damm-um-die-nordsee> (Zugriff am: 08.03.2021) [3] IPCC (2020): IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima (SROCC) Hauptaussagen. Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, SONAT, Umweltbundesamt GmbH. [4] Rahmstorf, Stefan (2013): Meeresspiegel: Das erwarten die Experten. Online abrufbar unter: <https://scilogs.spektrum.de/klimalounge/meeresspiegel-das-erwarten-die-experten/> (Zugriff am: 23.02.2021). [5] Stern, Horst (2012): Überflutungsgefahr. Klimawandel und Küstenschutz. In: Spektrum der Wissenschaft 4/2012. [6] Schirmer, Michael (2018): Küstenschutz bis und nach 2100 in Deutschland und den Niederlanden. In: Lozan et al. (Hrsg.): Wamsignal Klima – Extremeereignisse.

#### Abbildungen:

[1] Sturmflut an der deutschen Nordseeküste. Online abrufbar unter: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sturmflut\\_Neuwerk\\_Altes\\_Fischerhaus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sturmflut_Neuwerk_Altes_Fischerhaus.jpg) (Zugriff am: 26.02.2021). [2] Der globale Meeresspiegelanstieg (2009). Online abrufbar unter: <https://www.flickr.com/photos/gridarenda/32322643996/> und [www.grida.no/resources/6642](https://www.grida.no/resources/6642) (Zugriff am: 01.03.2021). [3] Projektion: gefährdete Überflutungsgebiete bei 1m Meeresspiegelanstieg (2007). Online abrufbar unter: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nordsee\\_plus\\_1m.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nordsee_plus_1m.png) (Zugriff am: 26.02.2021). [4] Das Wattenmeer. Online abrufbar unter: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wattenmeer\\_Nordsee.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wattenmeer_Nordsee.jpg) (Zugriff am: 26.02.2021). [5] Küstenschutz: Deich. Online abrufbar unter: <https://pxhere.com/de/photo/1019389> (Zugriff am: 26.02.2021). [6] Kennedybrücke Bremerhaven. Online abrufbar unter: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/Kennedybr%C3%BCcke\\_Bremerhaven.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/Kennedybr%C3%BCcke_Bremerhaven.jpg) (Zugriff am: 08.03.2021). [7] Sandvorspülungen. Online abrufbar unter: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6a/Syllt%40Sandaufspuelung.jpg> (Zugriff am: 08.03.2021). [8] Küstenschutz: Tetrapoden. Online abrufbar unter: <https://pixabay.com/de/photos/tetrapoden-betonk%C3%B6tze-2867841/> (Zugriff am: 26.02.2021). [9] Küstenschutz: Buhnen. Eigene Darstellung.

#### Icons:

Ecology by Vectors Market from the Noun Project // People by Denicon from the Noun Project // Dollar by Beth Bolton from the Noun Project // Wave design: <https://pixabay.com/de/illustrations/welle-meer-hintergrund-himmel-blau-5293477/>

Autorin: Charlotte Schröder  
M.Sc. Geographie des Globalen Wandels  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
WiSe 2020/21  
Prof. Dr. Rüdiger Glaser