

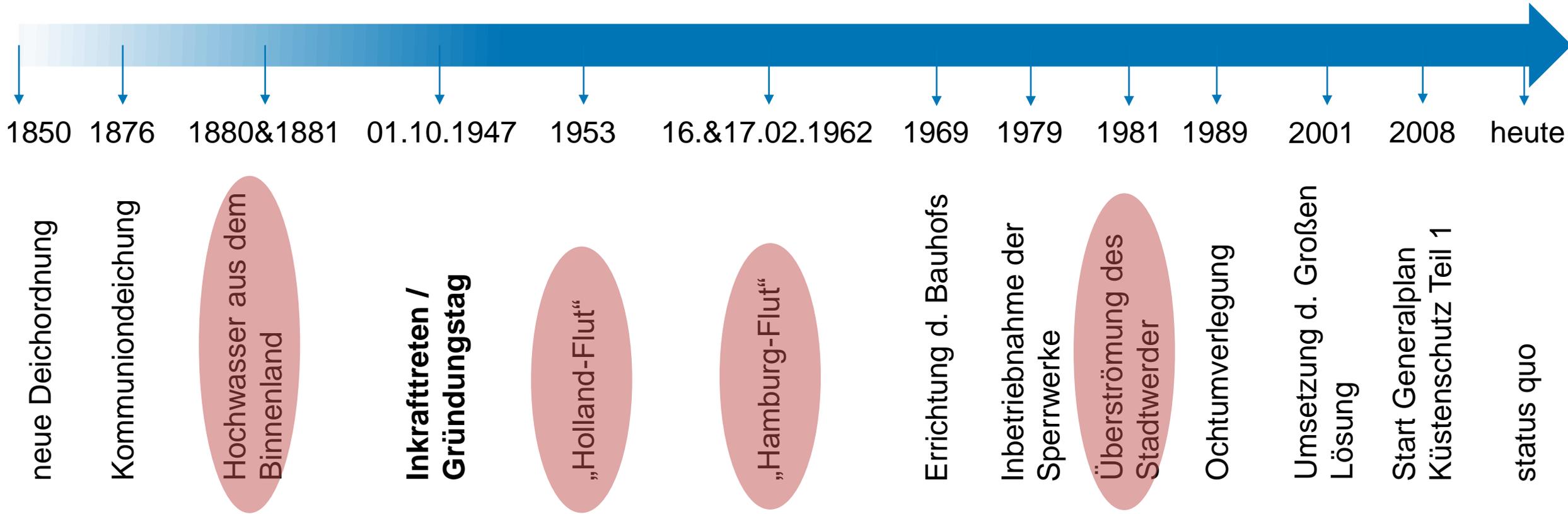
Öffentliche Beiratssitzung in Bremen Huchting, 19.02.2024

Vorstellung, Aufgaben, Hochwassersituation

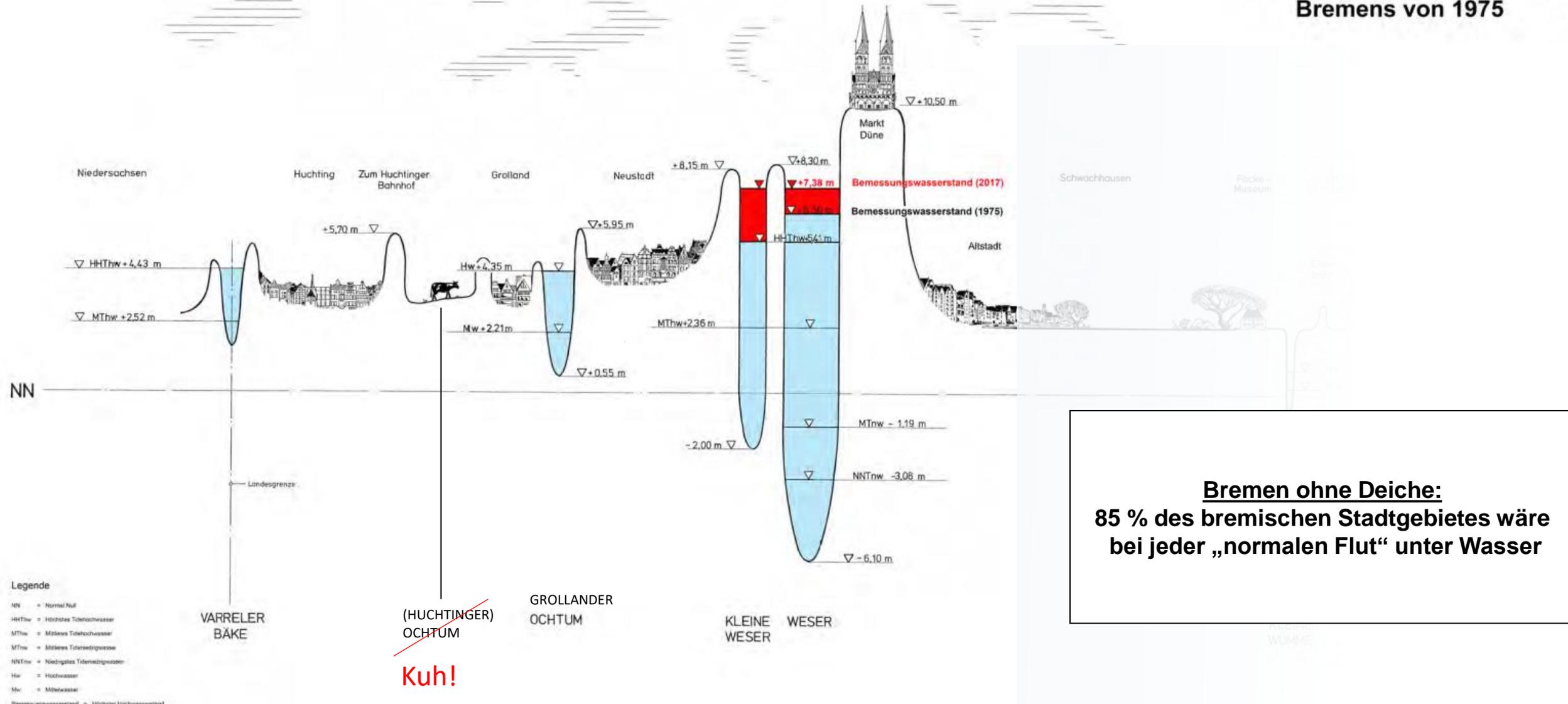


Deichbruch am Buntentorsteinweg 31.03.1845

Deichwesen links der Weser in der Neuzeit



Historischer Geländeschnitt
Bremens von 1975



Bremen ohne Deiche:
85 % des bremischen Stadtgebietes wäre bei jeder „normalen Flut“ unter Wasser

~~(HUCHTINGER)
OCHTUM~~
Kuh!

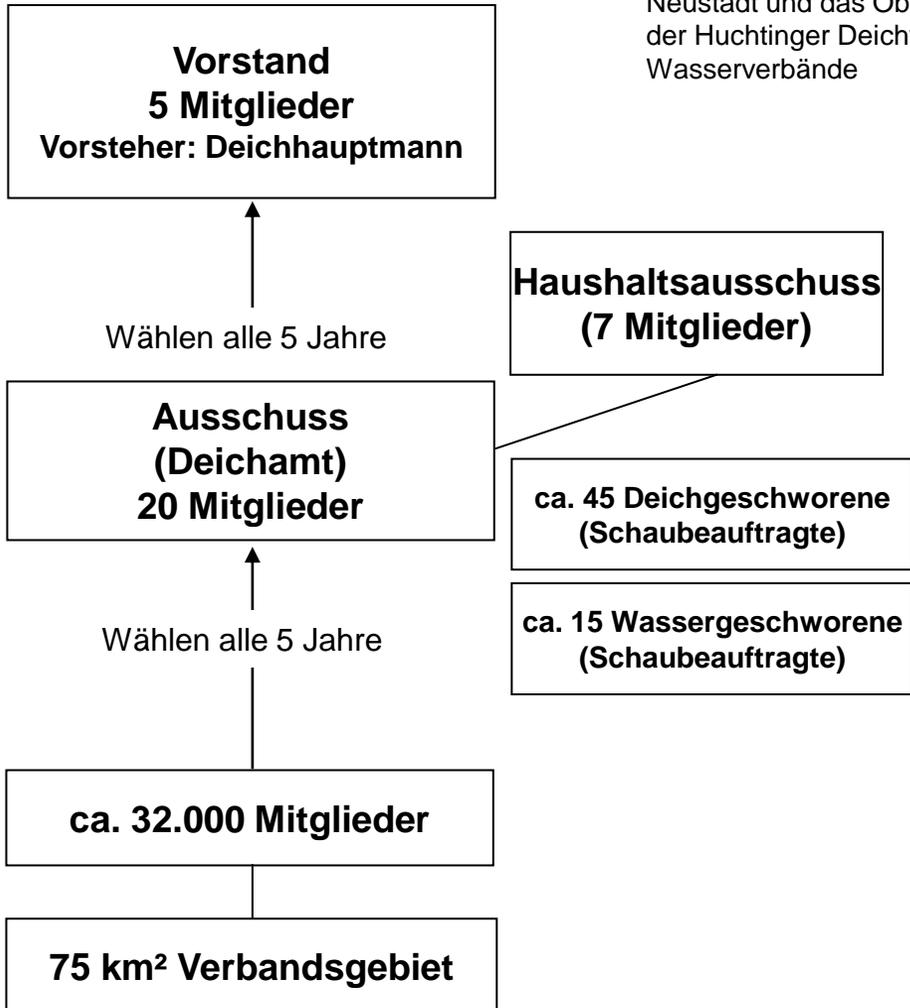
- Legende
- NN = Normal Null
 - HHThw = Höchstes Tidehochwasser
 - MThw = Mittleres Tidehochwasser
 - MNTnw = Mittleres Tideniedrigwasser
 - NNTnw = Niedrigstes Tideniedrigwasser
 - Hw = Hochwasser
 - Mw = Mittelwasser
 - Bemessungswasserstand = Höchster Hochwasserstand



Gründung des selbstverwalteten Verbandes am 01. November 1947 nach dem Wasserverbandsgesetz

Zusammenschluss aus den Deichverbänden für die Neustadt und das Obervieland, für das Niedervieland und der Huchtinger Deichverband sowie 23 Stau- und Wasserverbände

Rechtsaufsicht: Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Wohnungsbau und Stadtentwicklung



Nummer	Bauwerksname
1	Neuenbroksiel
2	Schöpfwerk Mühlenhaus
3	Entwässerungssiel Wiedbrok
4	Bewässerungssiel Wiedbrok
5	Schöpfwerk Senator-Apelt-Straße
6	Schöpfwerk Rablinghausen
7	Stromer Stau
8	Siel Bellers
9	Zuwässerungsbauwerk Köhlerbrücke
10	Stau Flügger
11	Stau Warfelde
12	Stau Woltmershausen
13	Bewässerungsschöpfwerk Mittelkampsfleet
14	Gersteneulandsstau
15	Kälberdeichsiel
16	Bewässerungsschöpfwerk Brokhuchting
17	Schöpfwerk Huchting Nord
18	Entwässerungsschöpfwerk Grolland
19	Bewässerungsschöpfwerk Mittelhuchting
20	Bewässerungsschöpfwerk Hemmelskamp
21	Stau Grollander Rundumgraben B75
22	Richard-Dunkel-Stau
23	Wehr Kleine Weser
24	Bewässerungsschöpfwerk Rethriehen
25	Siel Kuhlen
26	Bewässerungsschöpfwerk Grolland
27	Entwässerungsschöpfwerk Helgoland
28	Siel Flughafen
29	Bewässerungsschöpfwerk Helgoland
30	Bewässerungsschöpfwerk Neuenlande
31	Schöpfwerk Kattensch II
32	Schöpfwerk Krummhörensühle
33	Auslaufbauwerk Werderseezuleiter
34	Einlaufbauwerk Werderseezuleiter
35	Bewässerungssiel "Kogge"

Legende	
	Deichlinie
	Verbandsgewässer
	Siel
	Bewässerungsschöpfwerk
	Entwässerungsschöpfwerk
	Wehr/Stauanlage
	Standorte

Übersichtskarte des Verbandsgebiets
 Karte der Deiche und Gewässer links der Weser mit den größeren Wasserbauwerken im Maßstab 1:50.000
 gez. M. Dierks | P. Leker, Bremen Aug. 2022

Hintergrundkarte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2022), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Verbandsanlagen

- 145 km Gewässer I. und II. Ordnung
- 27 km Weserdeiche, 37 km Deiche hinter dem Ochtumsperrwerk, 12 km Hochwasserleitdeiche und sonst. HWS-Anlagen
- zehn Schöpfwerke zur Bewässerung und acht Entwässerungsschöpfwerke

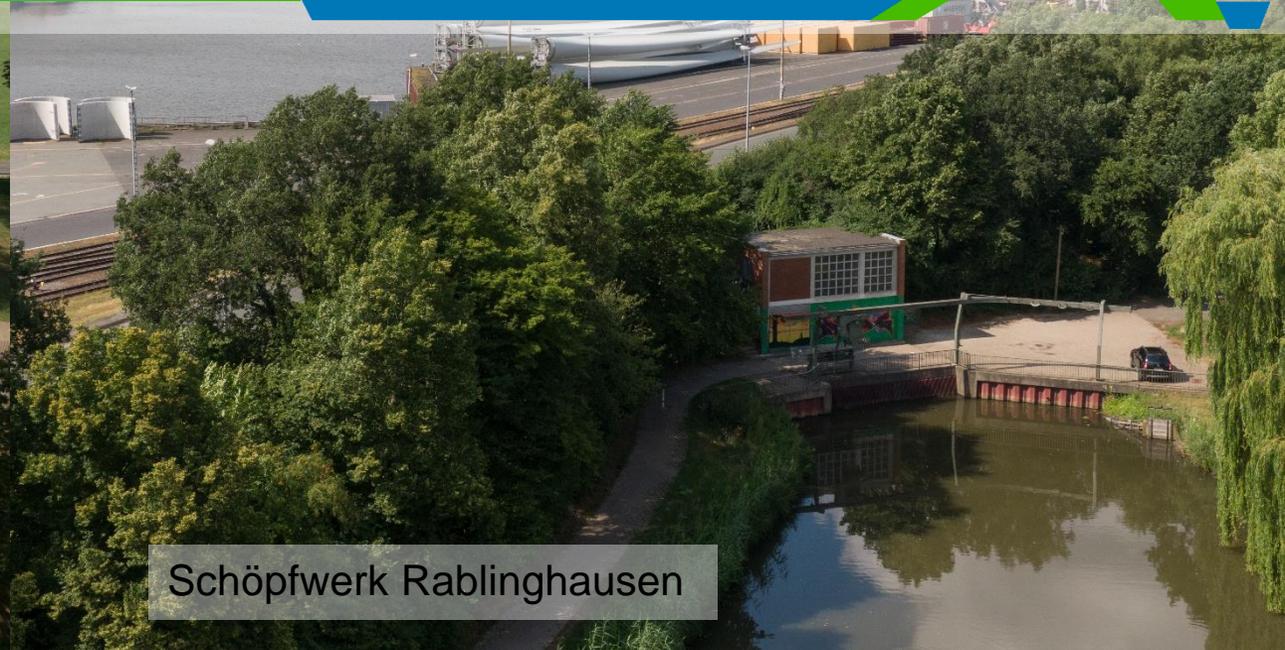


Errichtung der Hauptschöpfwerke 1966 - 1970



Schöpfwerk Mühlenhaus

Bremischer Deichverband am linken Weserufer



Schöpfwerk Rablinghausen



Schöpfwerk Krummhörenskuhle



Schöpfwerk Huchting Nord

Sturmflut 22.12.2023



Sturmflut 22.12.2023





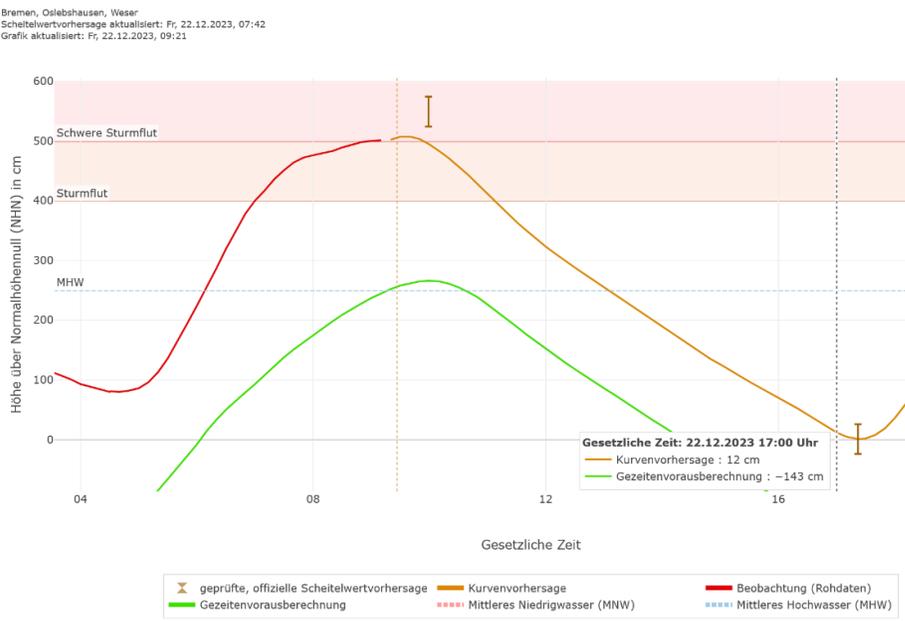
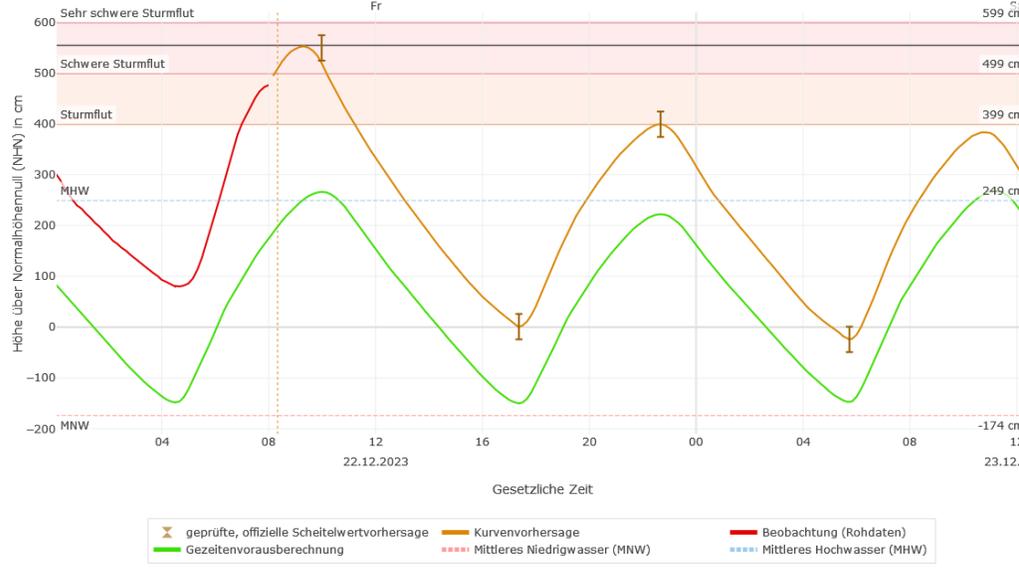
Sturmflut 22.12.2023

Sturmflut durch Orkantief Zoltan

Am kommenden Freitag, den 22.12.2023, erwartet uns gegen 10.00 Uhr eine schwere Sturmflut mit wahrscheinlich 2,7 m bis 3,0 m über der mittlerem Hochwassermarke (MHW). Das heutige Abendhochwasser gegen 21.30 Uhr ist eine Sturmflut mit rd. 2,5 m über dem mittleren Hochwasser (MHW).

Die Vordeichsflächen zur Weser, vor allem an der Kleinen Weser und am Meer, zu räumen und sich dort nicht in Wassernähe aufzuhalten. Auch der Aufenthalt im Nahbereich von Großgehölzen sollte gemieden werden.

Die Vorhersagen zu den erhöhten Wasserständen hat der Deichverband die notwendigen Maßnahmen ergriffen und wird die Deichscharte verschließen. Die bevorstehende Sturmflut macht es notwendig das Tor am Buntenort zu schließen und einen Sperrbau im Hafengebiet an der Senator-Appeltzubau zu bauen. Wir bitten unsere Mitglieder und Besucherinnen die Arbeiten nicht zu behindern und



Aktuelle Hochwasserlage (Stand 21.12.2023, 10:50 Uhr)

Es liegt eine Sturmflutwarnung des BSH für Bremen und Bremerhaven vor. Am Donnerstagabend (21.12.2023) kann es zu einer Sturmflut mit Wasserständen von 2,00 m bis 2,50 m über dem mittleren Tidehochwasser in der Untereswer kommen.

Die folgenden Bereiche werden bei Wasserständen von 2,50 m über dem mittleren Tidehochwasser überflutet:

Innenstadt:

- Bereich „Schlachte“
- Herrlichkeit
- Bereich „Tiefer“
- Osterdeich Promenade/ Uferweg
- Café Sand: Rasenflächen und Sockelunterkante (Gebäude auf Sockel, unter Gebäude Lagerfläche)
- Kleingartengebiet Pauliner Marsch vor der Sommerdeichlinie

Walle:

- Weserbahnhofpromenade
- Promenadenweg Europahafen

Obervieland:

- Wehrstraße

Bremen Nord:

- Flächen des Vegesacker Hafens – Unterer Weg am Hafenbecken
- Flächen des Vegesacker Hafens – Obere Bereiche (z.B. Holzschiff)
- Bereich vor der Hochwasserschutzlinie „Am Vegesacker Hafen“
- Weserpromenadenweg Vegesack
- Parkplatz Rönnebeck am Fähranleger Blumenthal
- Weserpromenadenweg im Stadtteil Blumenthal
- Parkplatz Fähranleger Farge

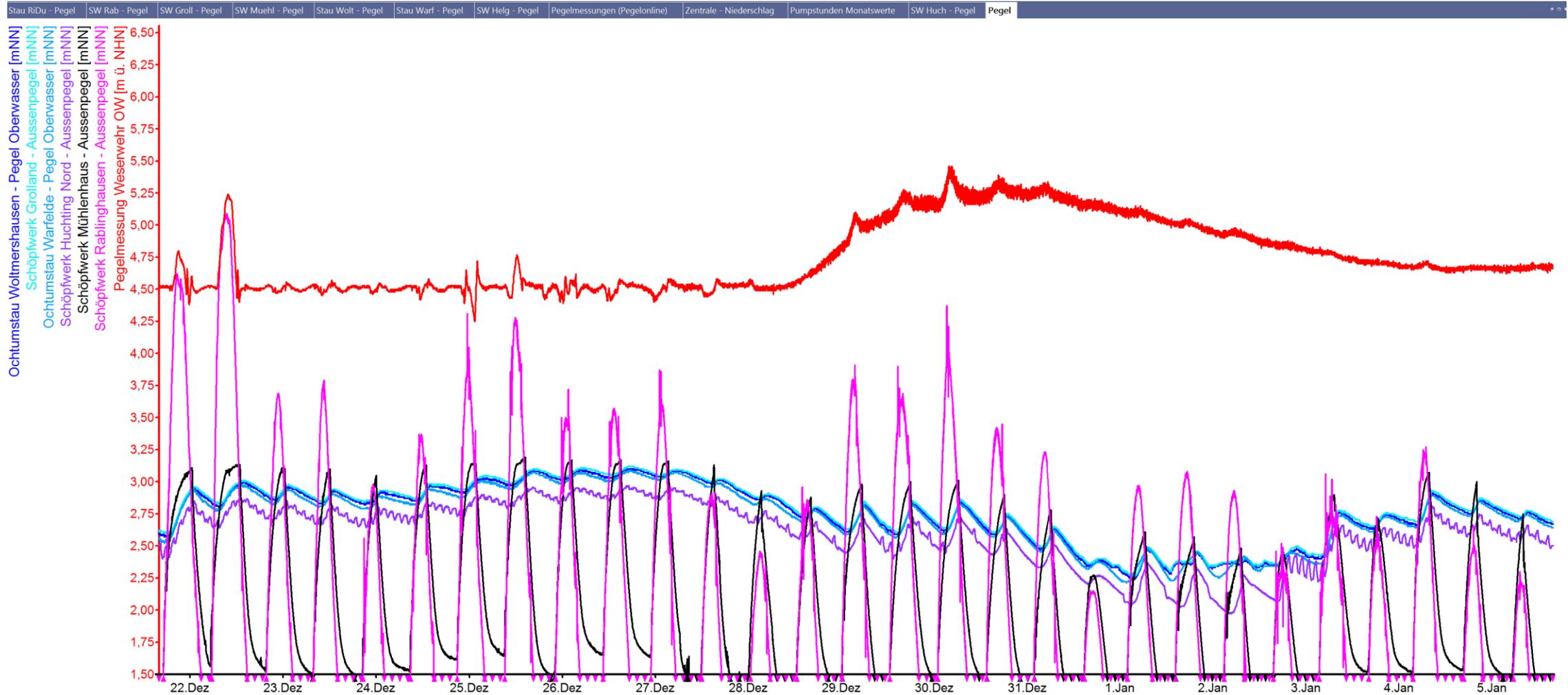
Bitte informieren Sie sich regelmäßig.



Bremen, Oslebshausen, Weser
Scheitelwertvorhersage aktualisiert: Fr, 22.12.2023, 07:42
Grafik aktualisiert: Fr, 22.12.2023, 08:14

Bremen, Oslebshausen, Weser
Scheitelwertvorhersage aktualisiert: Fr, 22.12.2023, 07:42
Grafik aktualisiert: Fr, 22.12.2023, 09:21

Hochwasser in Ochtum und Varreler Bäke...und der Mittelweser

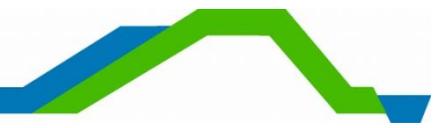




Ochtumniederung bei Niedrigwasser







Hochwasser in Ochtum und Varreler Bäke...und der Mittelweser



Hochwasser in Ochtum und Varreler Bäke...und der Mittelweser



Hochwasser in Ochtum und Varreler Bäke...und der Mittelweser



- Deichausbau infolge der Sturmfluten 1953 und 1962
- Hochwasserschutzsystem aus Poldern, Überschwemmungsgebieten und Sperrwerken
- Deichverteidigung bei hohen und extremen Hochwässern

Abgedecktes Bild wg. Copyright: : Sandsackpacklage am Siel Mühlenhaus 1962 aus „Bremen im Schutz seiner Deiche“ Pfeifer Verlag Carl Schünemann

Abgedecktes Bild wg. Copyright: : Stomer Landstraße Blick vom Deichschart Delmenhorst-Sandhausen in Richtung Strom, Ochtumbrücke mit einlaufender Sturmflut 1962 aus Chronik Bremen-Strom

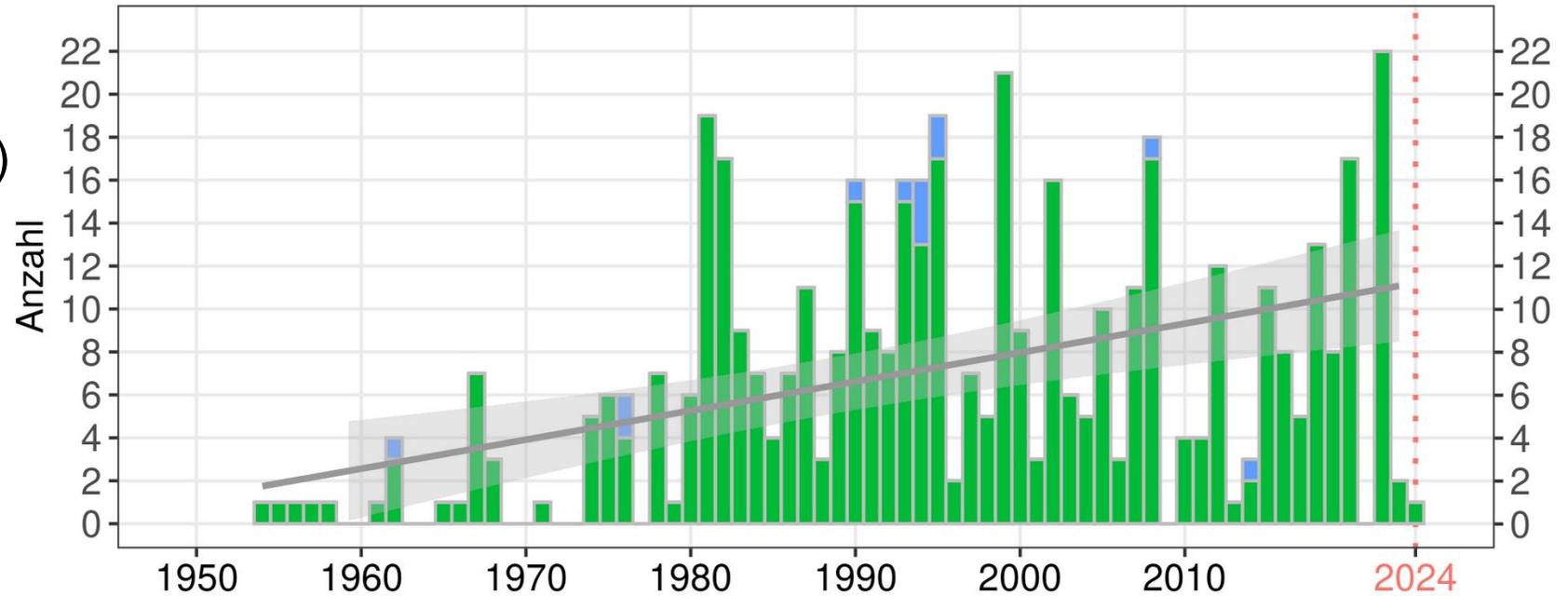


Entwicklung in der Vergangenheit

Anzahl von Sturmfluten pro Saison (Juli-Juni)

Pegel: Bremen Weserwehr UW

www.sturmflutmonitor.de
(Hereon Sturmflutmonitor)



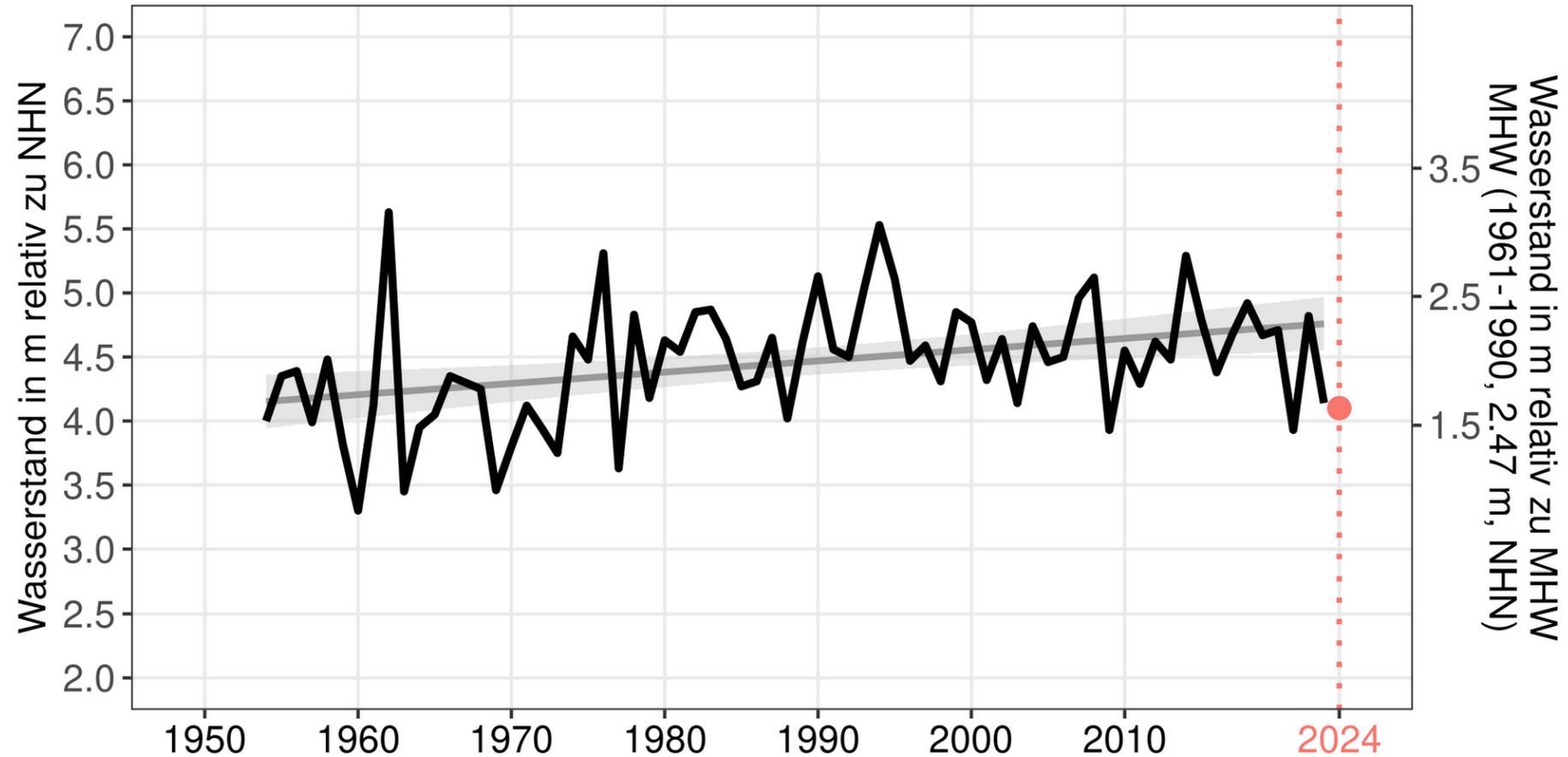
- Sturmflut: 1,5-2,5 m über mittlerem Hochwasser, MHW (1961-1990, 2.47 m, NHN)
- Schwere Sturmflut: 2,5-3,5 m über MHW
- Sehr schwere Sturmflut: >3,5 m über MHW

Entwicklung in der Vergangenheit

Maximaler Wasserstand pro Saison (Juli-Juni)

Pegel: Bremen Weserwehr UW

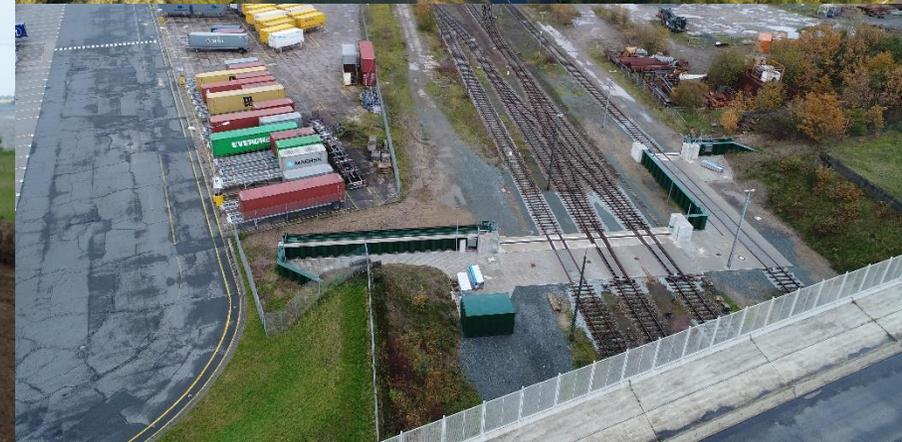
www.sturmflutmonitor.de
(Hereon Sturmflutmonitor)



In Bremen Weserwehr UW hat der maximale Wasserstand pro Saison mit der Zeit zugenommen. Der Wasserstand kann im Wesentlichen durch ein verändertes Windklima, durch den Meeresspiegelanstieg und durch wasserbauliche Maßnahmen beeinflusst werden. Bisher ist der beobachtete Anstieg des Wasserstandes in Bremen Weserwehr UW im Wesentlichen auf wasserbauliche Maßnahmen zurück zu führen.



Generalplan Küstenschutz Teil 1 ab 2007 und fortlaufend...



Nummer	Bauwerksname
1	Neuenbroksiel
2	Schöpfwerk Mühlenhaus
3	Entwässerungssiel Wiedbrok
4	Bewässerungssiel Wiedbrok
5	Schöpfwerk Senator-Apelt-Straße
6	Schöpfwerk Rablinghausen
7	Stromer Stau
8	Siel Bellers
9	Zuwässerungsbauwerk Köhlerbrücke
10	Stau Flügger
11	Stau Warfelde
12	Stau Woltmershausen
13	Bewässerungsschöpfwerk Mittelkampsfleet
14	Gersteneulandsstau
15	Kälberdeichsiel
16	Bewässerungsschöpfwerk Brokhuchting
17	Schöpfwerk Huchting Nord
18	Entwässerungsschöpfwerk Grolland
19	Bewässerungsschöpfwerk Mittelhuchting
20	Bewässerungsschöpfwerk Hemmelskamp
21	Stau Grollander Rundumgraben B75
22	Richard-Dunkel-Stau
23	Wehr Kleine Weser
24	Bewässerungsschöpfwerk Rethriehen
25	Siel Kuhlen
26	Bewässerungsschöpfwerk Grolland
27	Entwässerungsschöpfwerk Helgoland
28	Siel Flughafen
29	Bewässerungsschöpfwerk Helgoland
30	Bewässerungsschöpfwerk Neuenlande
31	Schöpfwerk Kattensch II
32	Schöpfwerk Krummhörensuhle
33	Auslaufbauwerk Werderseezuleiter
34	Einlaufbauwerk Werderseezuleiter
35	Bewässerungssiel "Kogge"

Legende	
	Deichlinie
	Verbandsgewässer
	Siel
	Bewässerungsschöpfwerk
	Entwässerungsschöpfwerk
	Wehr/Stauanlage
	Standorte

Übersichtskarte des Verbandsgebiets
 Karte der Deiche und Gewässer links der Weser mit den größeren Wasserbauwerken im Maßstab 1:50.000
 gez. M. Dierks | P. Leker, Bremen Aug. 2022
 Hintergrundkarte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2022), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html



BA 1 bis 9

Generalplan Küstenschutz Teil 1

- 9 GPK-Bauabschnitte ab 2007 inzwischen fertiggestellt
- BA Rablinghausen in Bau
- BA Neustädter Hafen im Bauentwurf
- BA Hohentorshafen im Bauentwurf
- BA Friedhof Huckelriede bis Überlaufschwelle im Rahmenentwurf



Generalplan Küstenschutz Teil 3: Schutzdeiche



Küstenschutz Band 3

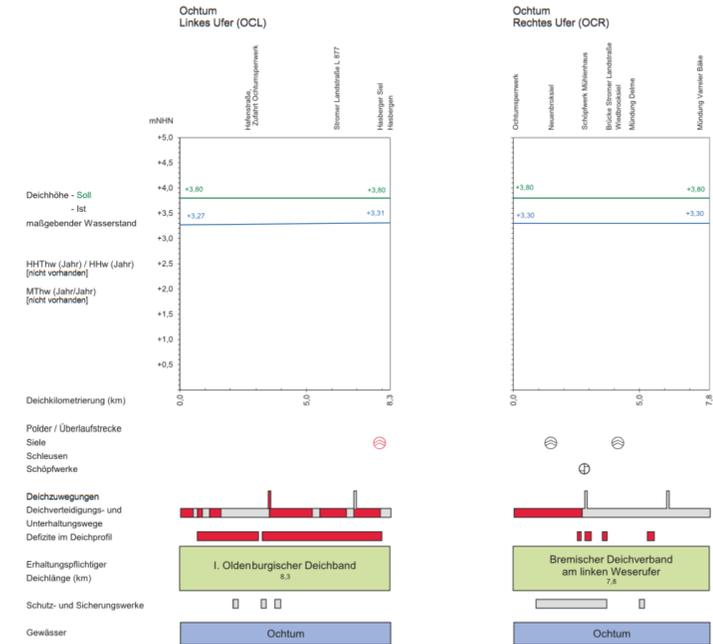
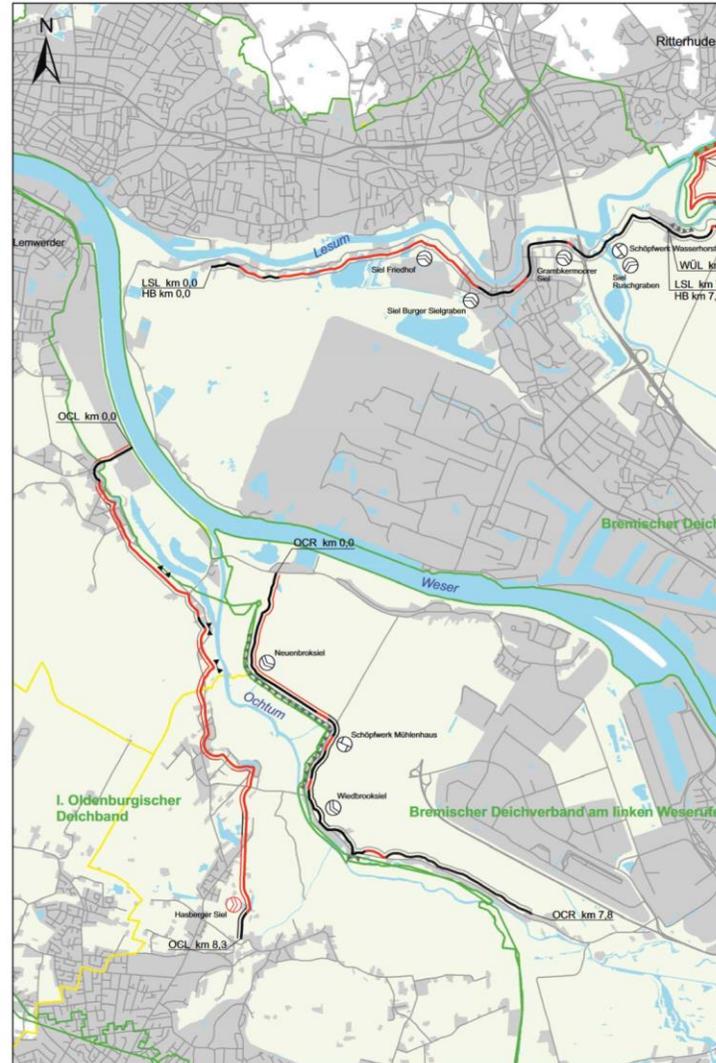
Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Generalplan Küstenschutz
Niedersachsen/Bremen
Schutzdeiche



2020



Der GPK Teil 3 ist aufgrund der jüngsten Hochwassersituation und mit Blick auf Klimaänderungen für seltene Ereignisse zu ergänzen und überarbeiten.

https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/hochwasser_kustenschutz/kustenschutz/generalplane_fur_insel_und_kustenschutz/generalplan-kuestenschutz-45183.html

Trends der Niederschlagshöhe

Seit 1881 hat die mittlere jährliche Niederschlagsmenge in Deutschland um rund 7 Prozent zugenommen. Dabei sind die Winter deutlich nasser geworden, während die Niederschläge im Sommer geringfügig zurückgegangen sind.

(Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-niederschlagshoehe>)

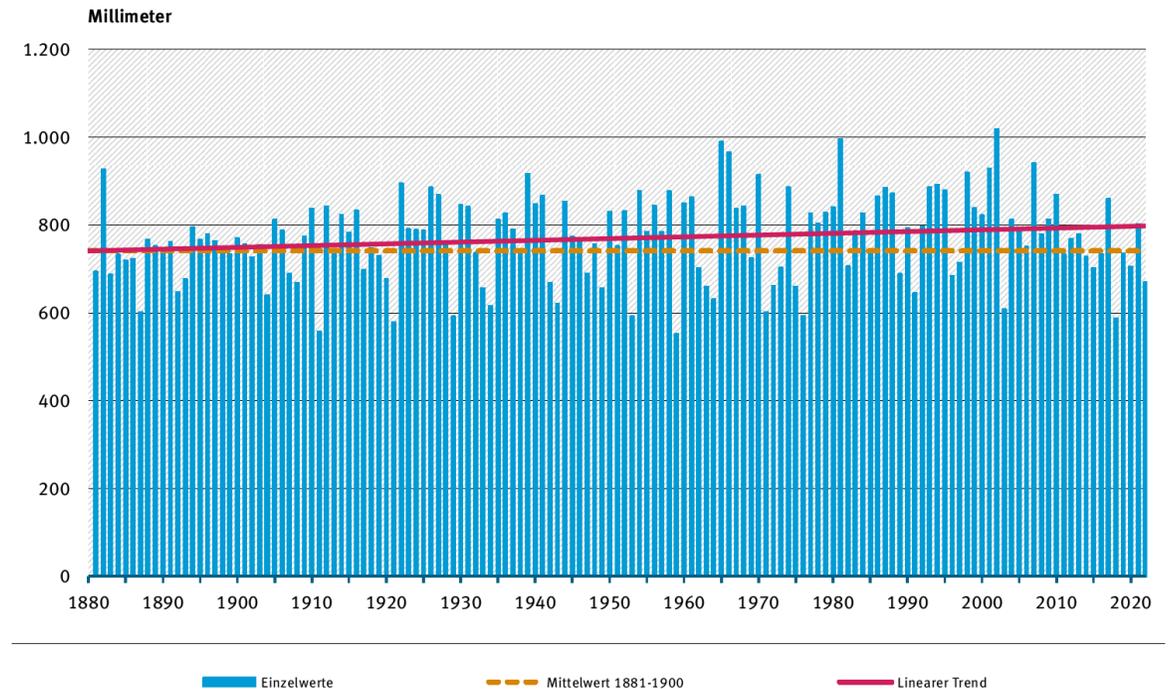
Lineare Trends der Niederschlagshöhe zwischen 1881 und 2022

Kennzeichnung einer statistischen Signifikanz von mindestens 95 % durch Einfärbung

Frühling (März, April, Mai)	11,5 mm
Sommer (Juni, Juli, August)	-11,2 mm
Herbst (September, Oktober, November)	7,8 mm
Winter (Dezember, Januar, Februar)	48,7 mm
Jahr	57,7,8 mm

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 08.03.2023

Jährliche mittlere Niederschlagshöhe in Deutschland 1881 bis 2022

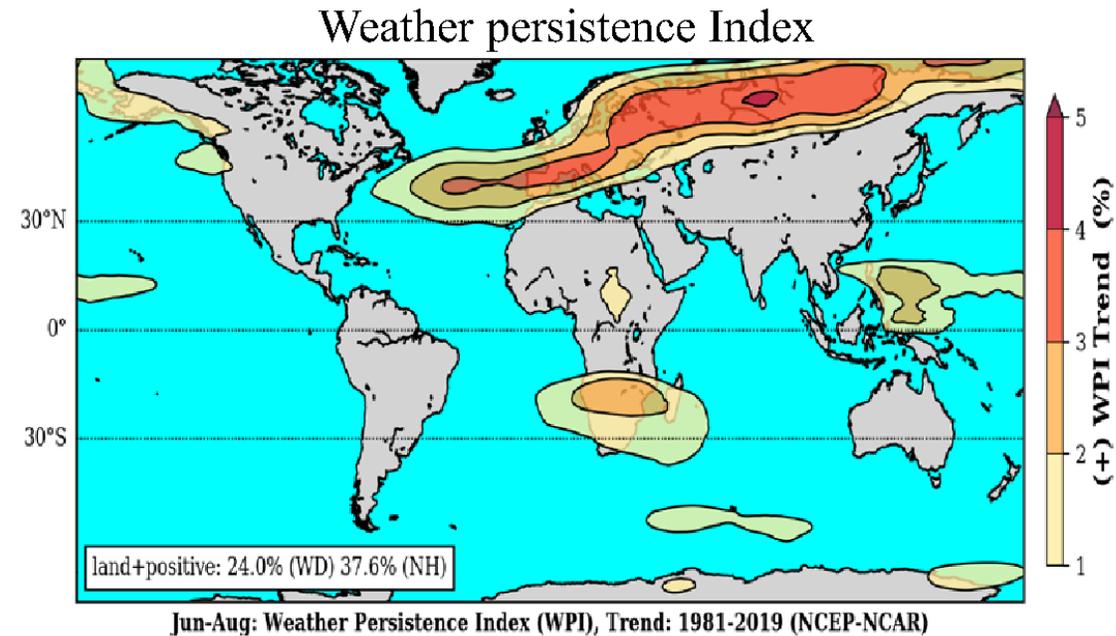


Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 08.03.2023

Beobachteter Trend in der Andauer von Wetterlagen

Die Wetterpersistenz beschreibt die Dauer einer bestimmten Wetterlage:

- Eine lang anhaltende Hochdruckwetterlage führt zu einer Dürre,
- ein lang anhaltender Tiefdruck oft zu einer Überschwemmung.



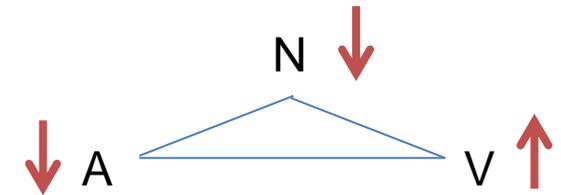
Gebietswasserhaushalt



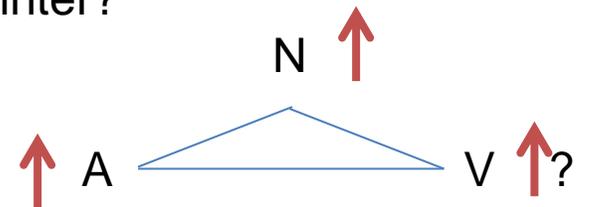
$$N - A - V = 0 \text{ [mm]}$$

These:
Klimabedingte, regionale
Änderungen

im Sommer?



im Winter?





Stauen – Speichern – Verteilen - Ableiten



- Abflüsse messen
- Entnahmen „metern“
(auch Deichverband)
- Wasserbilanz
betrachten
- Wasserdargebot
ermitteln
- Wassermengen-
management

Ausrichtung der Unterhaltung zur Daseinsvorsorge

Dabei die (Fließ-)Gewässer mit Restauen als Lebensraum und Lebensader berücksichtigen und entwickeln.

Wasserstände verträglich halten, den Abfluss sicherstellen und Wassermengen verteilen.

Modifizierte Unterhaltung

Nach dem Leitsatz: **So viel wie nötig, so wenig wie möglich!**
im Sinne des Ressourcen- und Artenschutzes





Fragen, Diskussion, Verschiedenes