

Infobrief 2020

Uferfunk - Die Interaktion zwischen Boden und Vegetation an gezeitengeprägten naturnahen Ufern

Wie schützen sich natürlich bewachsene Ufer gegen Erosion und welche Rolle spielt das Wechselspiel zwischen Vegetation, Boden, Phytobenthos, Wellen und Strömung für die Uferstabilität?

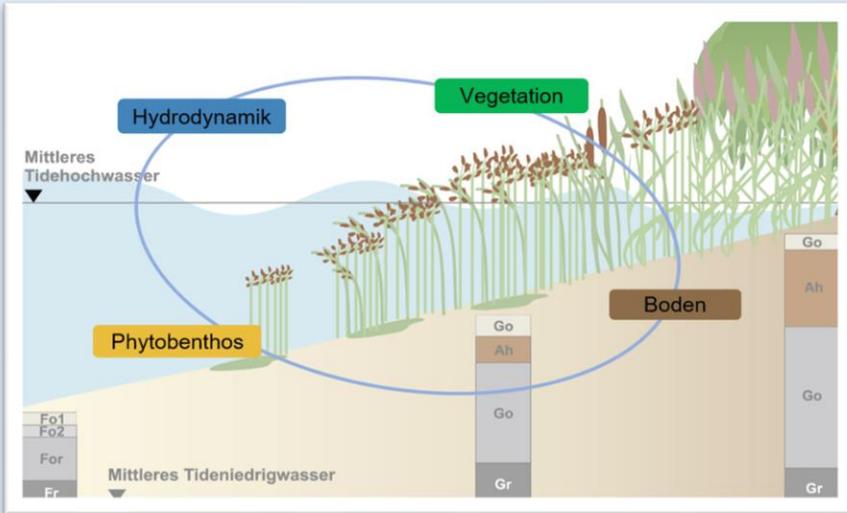
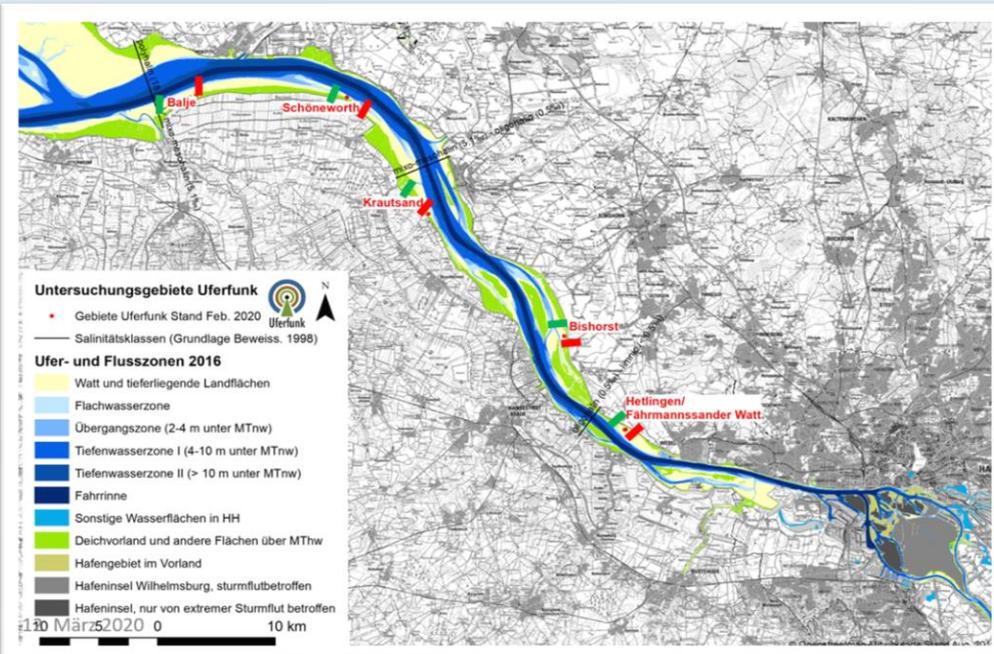


Abbildung 1 Untersuchungsobjekte des Projekts im Untersuchungsraum „gezeitengeprägte naturnahe Ufer“

Dies untersucht das Projekt „Uferfunk“ an den Ufern der Tideelbe und fokussiert sich auf die Böden sowie die Einflüsse von Pflanzen, Phytobenthos und Biogelen auf Bodenstruktur und -stabilität (Abb. 1).

Das Projekt wurde im Winter 2020 mit der Ersteinschätzung von möglichen Untersuchungsflächen gestartet. Bei dieser wurden fünf Standorte unterschiedlicher Salinität entlang der Tideelbe als potentiell geeignet identifiziert (Abb. 2). Der Standort Bishorst erwies sich später als nicht zugänglich und wird 2021 durch einen anderen Standort ersetzt. An jedem Standort wurden zwei Transekte ausgewählt, die entweder Vegetationsrückgang oder -ausbreitung aufweisen. Entlang dieser Transekte wurden 2020 und werden in den nächsten Jahren Daten im **Watt**, in der schon mit Initia-vegetation bewachsenen **Pionierzone**, im **Schilf** und im **Grünland** erhoben.



- DAS TEAM**
- BUNDESANSTALT FÜR
GEWÄSSERKUNDE (BfG)
Vegetation
Bodenphysik und -mechanik
Hydrodynamik, Phytobenthos
Dr. Jana Carus
Dr. Dörthe Holthusen
Dr. Maike Heuner, Dr. Elmar Fuchs
Dr. Hartmut Hein, Dr. Tim Scheufen
Dr. Andreas Schöl, Dr. Julia Kleinteich
- CHRISTIAN-ALBRECHTS-
UNIVERSITÄT (CAU) ZU KIEL
Bodenmikrobiologie
Prof. Dr. Sandra Spielvogel
Dr. Heiner Fleige
MSc. Hamed Kashi (Doktorand)
- LEIBNIZ-UNIVERSITÄT
HANNOVER (LUH)
Biogeochemie, Bodenredoxprozesse
Prof. Dr. Georg Guggenberger
Dr. Florian Carstens
MSc. Jan Jagode (Doktorand)
- ROYAL NETHERLANDS
INSTITUTE FOR
SEA RESEARCH (NIOZ)
Phytobenthos
Prof. Dr. Tjeerd Bouma
MSc. Greg Fivash

- ANDERE PROJEKTE**
- DyNaMo:** Dynamics of Nature and Morphology (2019 - 2021)
ElbStabil: Wie stabil sind die Uferböden? (2012 - 2018)
tibass: biotischen und hydrodynamischen Rahmenbedingungen für natürlich bewachsene Ufer (2014 - 2018)
KLIWAS: Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt (2009 - 2014)

Abbildung 2 Lage der Untersuchungsstandorte entlang der Tideelbe

Status der Arbeiten

Hydrodynamik

Zur Erfassung von Wellenhöhen und -muster wurden im Juli 2020 an jedem Transekt Wellensensoren aufgebaut (Abb. 3), je ein Sensor im Watt vor der Pioniervegetation und einer in der Pioniervegetation. Die über den Zeitraum von zwei Wochen erfassten Wellendaten werden aktuell ausgewertet. Im August 2020 wurden am Standort Schöneworth zusätzliche weitere Wellensensoren installiert.



Abbildung 3
Wellensensoren (links:
auf dem trockenefalle-
nen Watt, Mitte: in der
Pionierzone, rechts: im
überfluteten Watt)

Vegetation

Im August 2020 wurde an allen Standorten entlang der Transekte die ober- und unterirdische Biomasse erfasst. Dazu wurden die vorkommenden Arten sowie Pflanzendichte, -höhe und -durchmesser aufgenommen. Nach Ernte der oberirdischen Biomasse wurden mit einem Wurzelbohrer je vier Bodenwurzelp Proben bis in 30 cm Tiefe entnommen (Abb. 4). Die entnommenen Proben wurden anschließend gewaschen, sortiert, getrocknet und gewogen.



Abbildung 4
Entnahme der
unterirdischen
Biomasse

Boden

Im August 2020 wurden Bodengruben angelegt und die bodengenethischen Horizonte definiert. Im Watt sowie in der Pionier- und Schilfzone wurden in 10 und 30 cm Tiefe Proben für bodenphysikalische und -mechanische Laboranalysen entnommen (Abb. 5). Die Entnahme ungestörter Bodenproben mit Stechzylindern wurde dabei durch intensive Durchwurzelung mit Strandsimse und Schilf erschwert oder gar verhindert (Abb. 5). Das Team der CAU entnahm Bodenmikroaggregate für Inkubationsversuche im Labor und die Projektgruppe der LUH beprobte unter reduzierenden Bedingungen, d.h. sauerstofffrei. Für die Darstellung der Bodenstabilität werden aktuell im Labor Vorbelastung, mikro- und mesoskalige Scherfestigkeit, Porenraum und Durchlässigkeit des Bodens für Luft erfasst. In den noch jungen Böden betrachten die Projektgruppen der CAU und LUH den Auf- und Abbau von Bodenaggregaten. Dazu sollen Laborexperimente an der LUH zeigen, welche Rolle verschiedene Eisenoxide für die Bildung und den Zerfall von Aggregaten haben.



Abbildung 5
Eingetriebene Stechzylinder im Watt (links). Nicht analysierbarer Zylinder mit durchgehenden Wurzeln (rechts)

Phytobenthos

Die Projektgruppe des NIOZ konzentriert sich auf das Phytobenthos und dessen Rolle für die Uferstabilität. Im Juli 2020 wurden an allen Standorten Kiesel- und *Vaucheria*-Algen entnommen und erfolgreich im Labor des NIOZ vermehrt und kultiviert (Abb. 6).



Abbildung 6
Vermehrung von Kieselalgen (braun, links) und *Vaucheria* (grün, rechts)

PLÄNE FÜR 2021

Für das Jahr 2021 ist geplant, **saisonale Veränderungen** zu erfassen. Dazu sollen an einem Standort (Schöneworth) für ein Jahr wiederholte Analysen der **ober- und unterirdischen Biomasse**, der **Feldscherfestigkeit** und des **Eindringwiderstandes** ab Mai 2021 in 3-Monats-Intervallen durchgeführt werden. Die **Wellensensoren** werden das gesamte Jahr vor Ort belassen, um saisonabhängige Veränderungen zu identifizieren. Begleitend soll anhand von Luftaufnahmen mit Drohnen in Balje, Krautsand und Schöneworth die **Vegetations- und Algenausbreitung** erfasst werden. Zudem werden an diesen Standorten kleinräumige **Erosions- bzw. Sedimentationsvorgänge** gemessen.

Im August 2021 werden noch einmal an allen Standorten für 2 Wochen **Wellendaten** erfasst sowie **Scherfestigkeit** und **Eindringwiderstand** gemessen. Dann wird auch der Ersatzstandort ergänzt und wie die anderen Standorte beprobt und laboranalytisch aufgenommen. Zudem sollen die Experimente der Projektgruppen der CAU und LUH zum **Auf- und Abbau von Aggregaten** sowie **Eisenoxidumwandlungen** im Feld unter realen Bedingungen stattfinden.

Die am NIOZ kultivierten **Kiesel- und *Vaucheria*-Algen** werden im Frühjahr 2021 im Labor **Wellenbewegungen** ausgesetzt, um zu testen, wie empfindlich die Algenkolonien sind und ob sie sich nach Störungen neu ausbreiten können. Zudem wird untersucht, welchen Effekt eine seltenere bzw. weniger intensive **Überflutung** hat.



Dr. Dörthe Holthusen
holthusen@bafg.de
Tel: +49 261 1306-5199

KONTAKTE

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

Dr. Jana Carus
carus@bafg.de
Tel: +49 261 1306-5979

