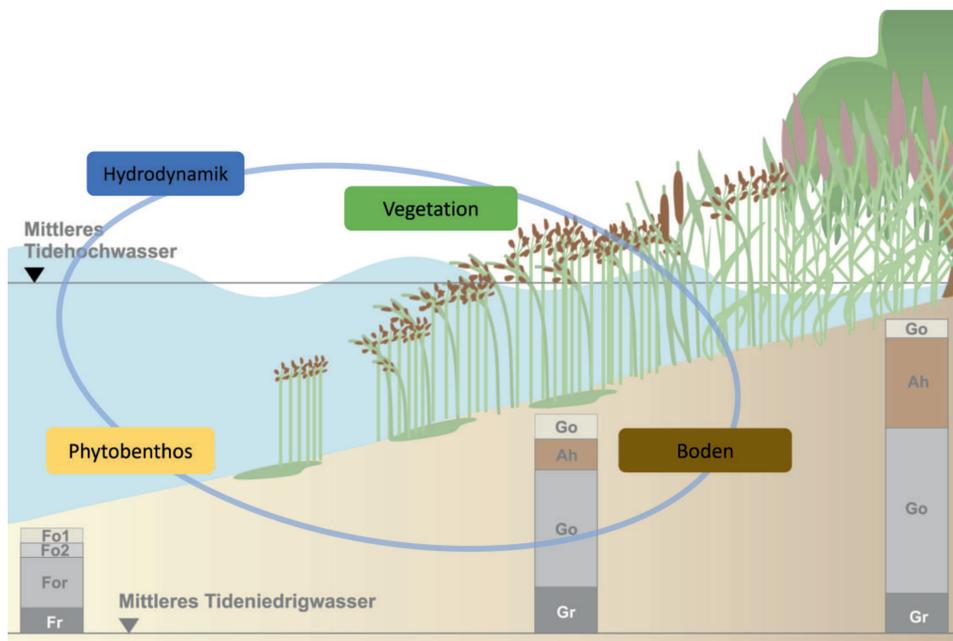


# Welche Wechselwirkungen zwischen Vegetation, Boden, Phytobenthos und Hydrodynamik wirken sich schützend auf die Ufer aus?

## Erkenntnisse aus dem FuE-Projekt Uferfunk an der Tideelbe

### Einleitung

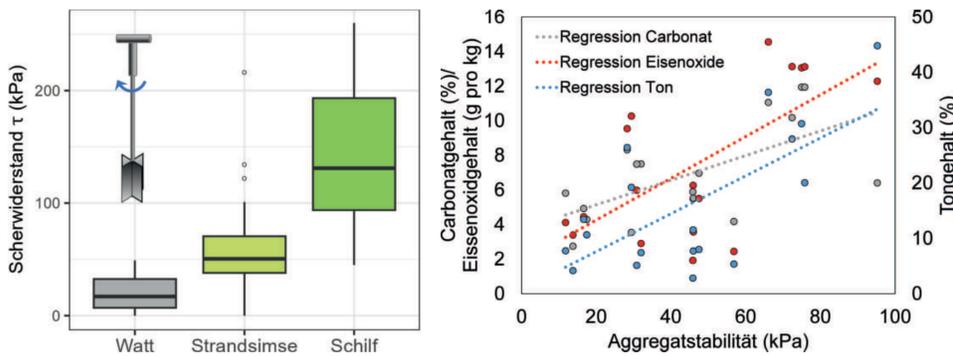
Pflanzenbewuchs an naturraumtypischen Ufern dämpft Wellenschlag und Strömung. Wurzeln und Rhizome geben dem Boden Halt. Abgestorbene Pflanzenteile werden biochemisch umgesetzt und „verkleben“ den Boden. Aber wie genau schützen sich natürlich bewachsene Ufer und welche Rolle hat das Wechselspiel zwischen Vegetation, Boden, Phytobenthos, Wellen und Strömung (Hydrodynamik) für die Uferstabilität? In den Jahren 2021 und 2022 wurden hydrodynamische, bodenkundliche und vegetationskundliche Messungen an verschiedenen Standorten entlang der Tideelbe durchgeführt.



### Die mechanische Bodenstabilität wird von der Vegetation und der Intensität bodenbildender Prozesse beeinflusst.

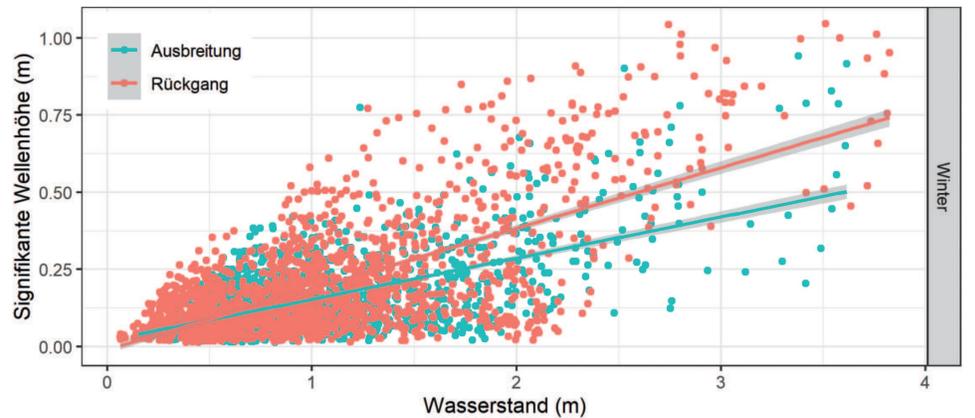
Wir konnten landeinwärts und in der höher gelegenen Schilfzone höhere Bodenstabilitätswerte (z.B. Scherwiderstand, Aggregatstabilität) nachweisen. Die Effekte des Trockenfallens, die schon im Watt zu Stabilitätsunterschieden führen, sind in der Pionierzone und im Schilf noch viel stärker ausgeprägt. Hier stabilisiert zusätzlich die Vegetation den Boden: Während Pflanzenwurzeln und -rhizome ganzjährig als „Stützpfiler“ und „Querverstrebungen“ dienen, bilden Tonpartikel, Carbonate und schwach kristalline Eisenoxide stabile Aggregate, trotz häufiger und intensiver Aggregatumbauprozesse durch die Überflutung.

Die Untersuchung der Eisenminerale legt nahe, dass diese Kohlenstoff auch im wechselfeuchten Bereich binden und somit Aggregate bilden. Dementsprechend nimmt die Aggregatstabilität zu mit höheren Gehalten an Ton und Eisenoxiden.



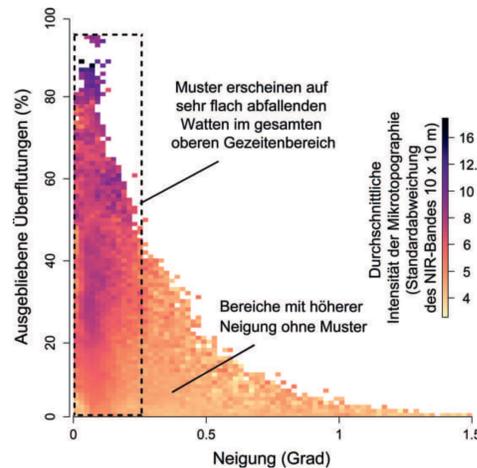
### Die Vegetationsgrenzen sind sehr dynamisch.

Die Vegetation kann sich innerhalb von zwei Jahren gegenläufig entwickeln. Sie kann sich sowohl zunächst ausbreiten und dann zurückgehen als auch umgekehrt. Die unterirdische Biomasse zeigt einen starken Zusammenhang mit dem Alter der Ufervegetation. Vor allem Überflutung und hohe Wellen im Winter formen die Uferdynamik und führen in stark belasteten Bereichen zum Uferrückgang.



### Rippen-Rillen-Muster auf dem Watt stabilisieren das Sediment und fördern die Vegetationsetablierung.

Die Bildung von Rippen-Rillen-Mustern in Bereichen oberhalb des Nipphochwassers hängt entscheidend von der Neigung des Watts ab. Für Monitoringprogramme empfiehlt es sich daher, die Neigung des Watts und nicht nur seine Höhe zu beobachten.



### Röhrichtgürtel sind bedeutend für den Uferschutz.

Röhrichtgürtel können das Ufer effizient schützen. Eine Abbruchkante zum Grünland hat sich bei gleicher hydrodynamischer Belastung drei Mal schneller landeinwärts verschoben als eine mit vorgelagertem Röhrichtgürtel. Seine Uferschutzfunktion besteht nicht nur im Sommer durch Wellenreduktion, sondern auch im Winter, wenn Reste der oberirdischen Biomasse Wellen abschwächen und die Wurzeln und Rhizome durch ihre unterirdische Biomasse den Boden zusammenhalten. Unterliegt der ufernahe Röhrichtgürtel einer Nutzung, verliert er bedeutend an seiner Erosionsschutzleistung. Dadurch steigt das Risiko, dass das landeinwärts anschließende Grünland dem Landverlust ausgesetzt ist.

