

# Diplomarbeit

Zusammenhang zwischen Makrophytobenthos und Sedimentstruktur in  
flachen Küstengewässern der deutschen Ostsee

Antje Kerkow

Universität Greifswald, Studiengang Landschaftsökologie und Naturschutz

13.5.2014

## 1 Einleitung

## 2 Untersuchungsgebiete

- Alle Stationen entlang des Salzgradienten
- Hiddenseer Standorte

## 3 Methoden

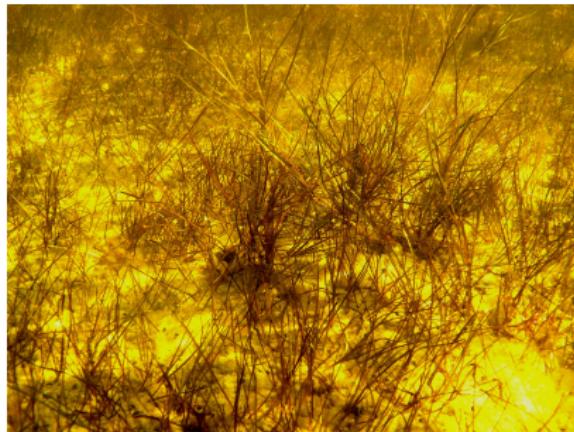
- Vegetation
- Sediment
- Statistik

## 4 Ergebnisse und Diskussion

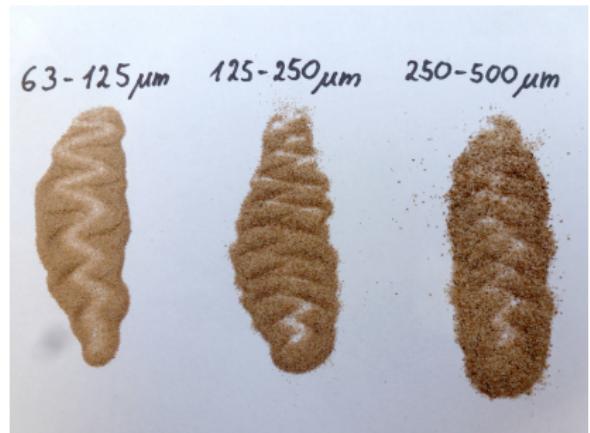
- Vegetation
- Deckung und PVI
- Sediment
- Fazit

## 5 Quellen

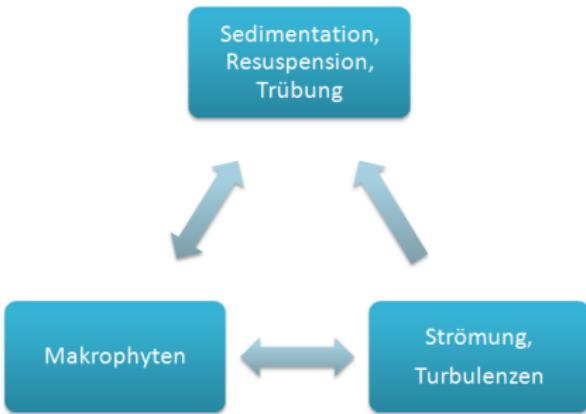
# Definitionen



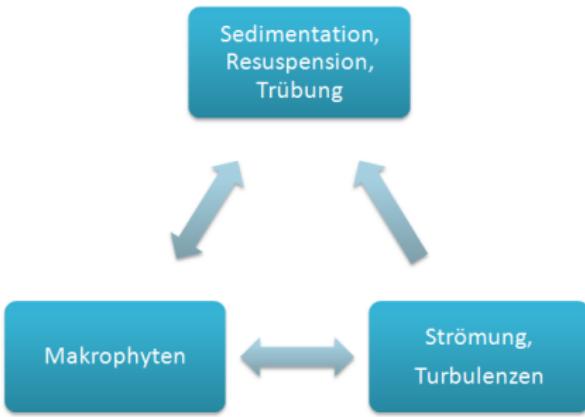
Makrophytobenthos



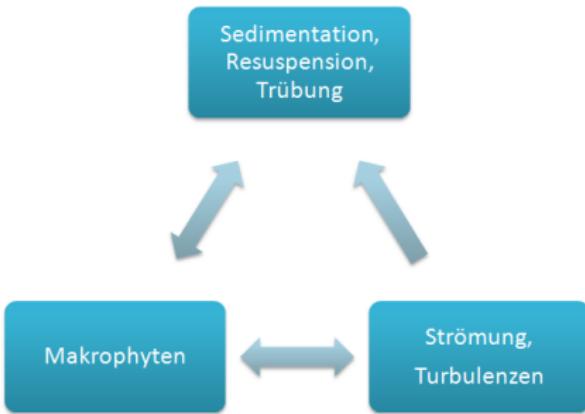
Sedimentstruktur



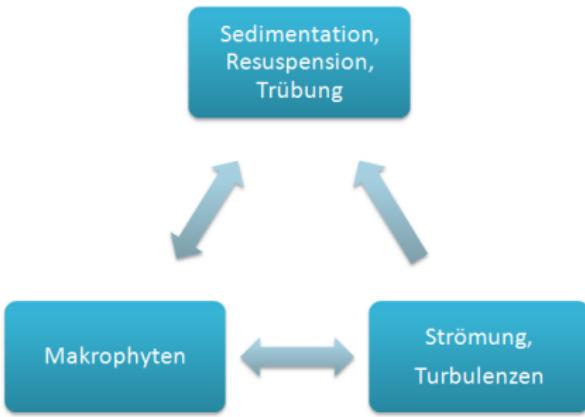
- Pflanzenbestände setzen die Strömungsgeschwindigkeiten herab
- Geringere Strömungsgeschwindigkeiten sorgen für eine höhere Resuspension
- direkter Einfluss: Pflanzen fangen das Sediment auf
- Pflanzen können umgekehrt Vorlieben für bestimmte Sedimente haben



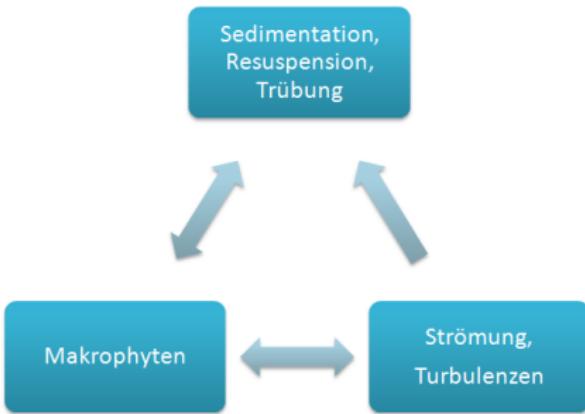
- Pflanzenbestände setzen die Strömungsgeschwindigkeiten herab
- Geringere Strömungsgeschwindigkeiten sorgen für eine höhere Resuspension
- direkter Einfluss: Pflanzen fangen das Sediment auf
- Pflanzen können umgekehrt Vorlieben für bestimmte Sedimente haben



- Pflanzenbestände setzen die Strömungsgeschwindigkeiten herab
- Geringere Strömungsgeschwindigkeiten sorgen für eine höhere Resuspension
- direkter Einfluss: Pflanzen fangen das Sediment auf
- Pflanzen können umgekehrt Vorlieben für bestimmte Sedimente haben



- Pflanzenbestände setzen die Strömungsgeschwindigkeiten herab
- Geringere Strömungsgeschwindigkeiten sorgen für eine höhere Resuspension
- direkter Einfluss: Pflanzen fangen das Sediment auf
- Pflanzen können umgekehrt Vorlieben für bestimmte Sedimente haben



- Pflanzenbestände setzen die Strömungsgeschwindigkeiten herab
- Geringere Strömungsgeschwindigkeiten sorgen für eine höhere Resuspension
- direkter Einfluss: Pflanzen fangen das Sediment auf
- Pflanzen können umgekehrt Vorlieben für bestimmte Sedimente haben

# Fragestellungen dieser Arbeit

- ① Ist in dichten Makrophytenbeständen das Sediment feiner?
- ② Korreliert der Anteil der Pflanzen in der Wassersäule mit der mittleren Korngröße?
- ③ Ist der organische Gehalt der Sedimente höher?
- ④ verändern sich Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur im Jahresverlauf?
- ⑤ Verändert sich die mittlere Korngröße und der organische Gehalt der Sedimente im Jahresverlauf?

# Fragestellungen dieser Arbeit

- ① Ist in dichten Makrophytenbeständen das Sediment feiner?
- ② Korreliert der Anteil der Pflanzen in der Wassersäule mit der mittleren Korngröße?
- ③ Ist der organische Gehalt der Sedimente höher?
- ④ verändern sich Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur im Jahresverlauf?
- ⑤ Verändert sich die mittlere Korngröße und der organische Gehalt der Sedimente im Jahresverlauf?

# Fragestellungen dieser Arbeit

- ① Ist in dichten Makrophytenbeständen das Sediment feiner?
- ② Korreliert der Anteil der Pflanzen in der Wassersäule mit der mittleren Korngröße?
- ③ Ist der organische Gehalt der Sedimente höher?
- ④ verändern sich Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur im Jahresverlauf?
- ⑤ Verändert sich die mittlere Korngröße und der organische Gehalt der Sedimente im Jahresverlauf?

# Fragestellungen dieser Arbeit

- ① Ist in dichten Makrophytenbeständen das Sediment feiner?
- ② Korreliert der Anteil der Pflanzen in der Wassersäule mit der mittleren Korngröße?
- ③ Ist der organische Gehalt der Sedimente höher?
- ④ verändern sich Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur im Jahresverlauf?
- ⑤ Verändert sich die mittlere Korngröße und der organische Gehalt der Sedimente im Jahresverlauf?

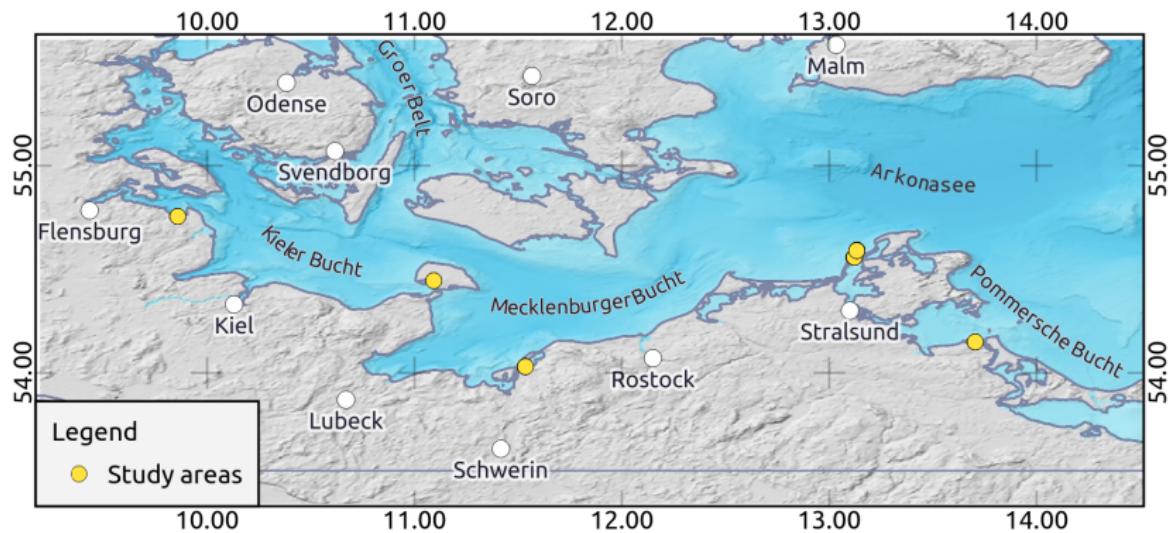
# Fragestellungen dieser Arbeit

- ① Ist in dichten Makrophytenbeständen das Sediment feiner?
- ② Korreliert der Anteil der Pflanzen in der Wassersäule mit der mittleren Korngröße?
- ③ Ist der organische Gehalt der Sedimente höher?
- ④ verändern sich Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur im Jahresverlauf?
- ⑤ Verändert sich die mittlere Korngröße und der organische Gehalt der Sedimente im Jahresverlauf?

# Fragestellungen dieser Arbeit

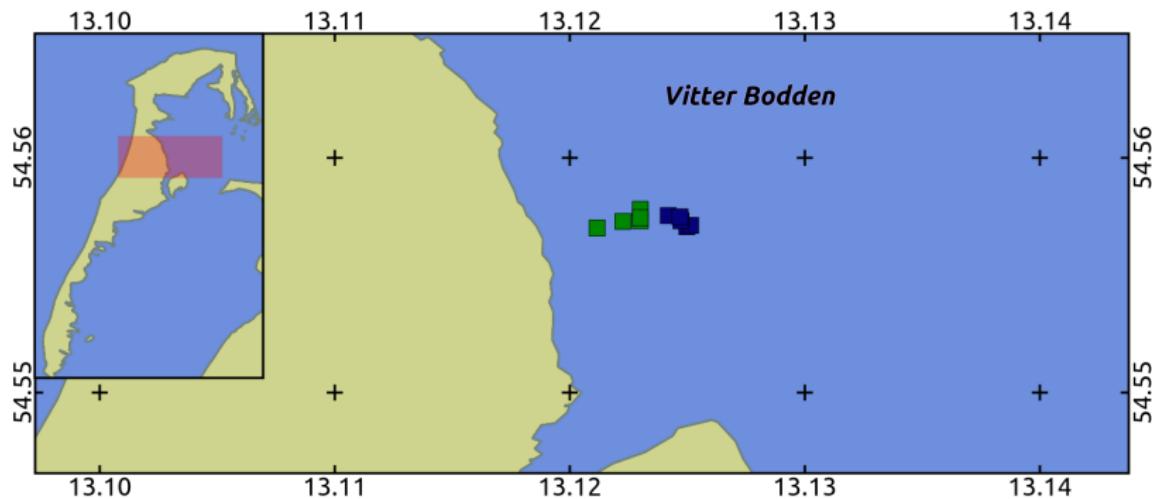
- ① Ist in dichten Makrophytenbeständen das Sediment feiner?
- ② Korreliert der Anteil der Pflanzen in der Wassersäule mit der mittleren Korngröße?
- ③ Ist der organische Gehalt der Sedimente höher?
- ④ verändern sich Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur im Jahresverlauf?
- ⑤ Verändert sich die mittlere Korngröße und der organische Gehalt der Sedimente im Jahresverlauf?

# Alle Stationen entlang des Salzgradienten

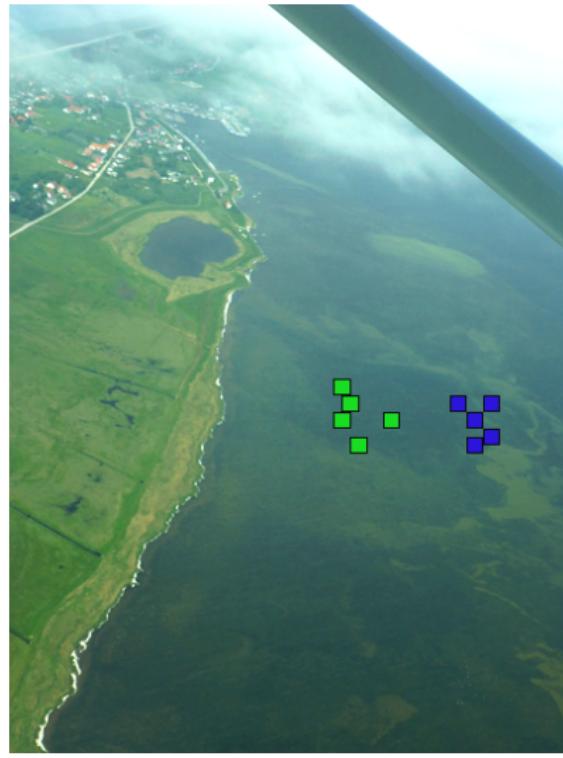


Geltinger B., Orther B., Salzhaff, Hiddensee B., Spandowerh. Wiek

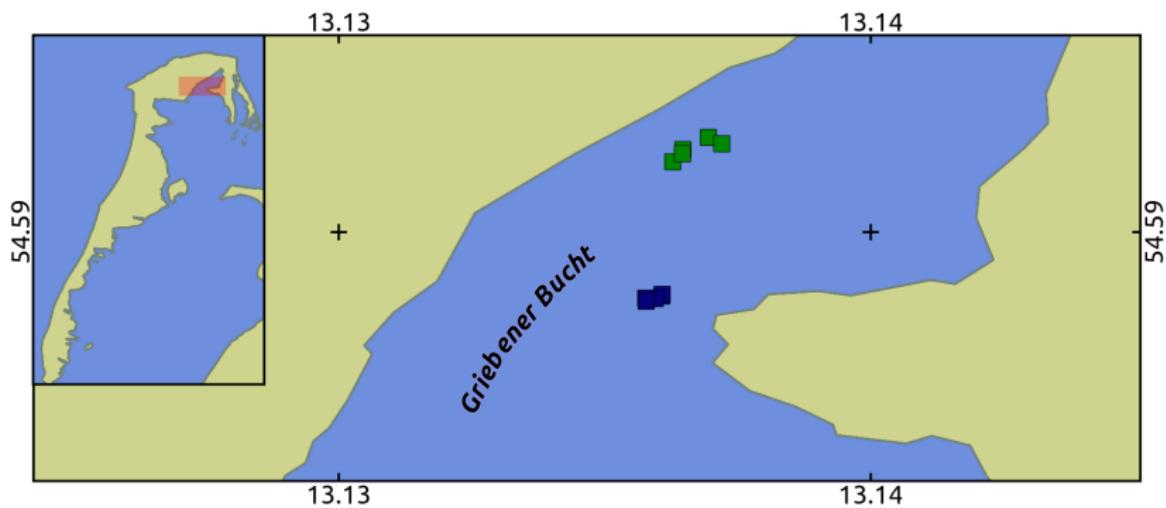
## Vitte

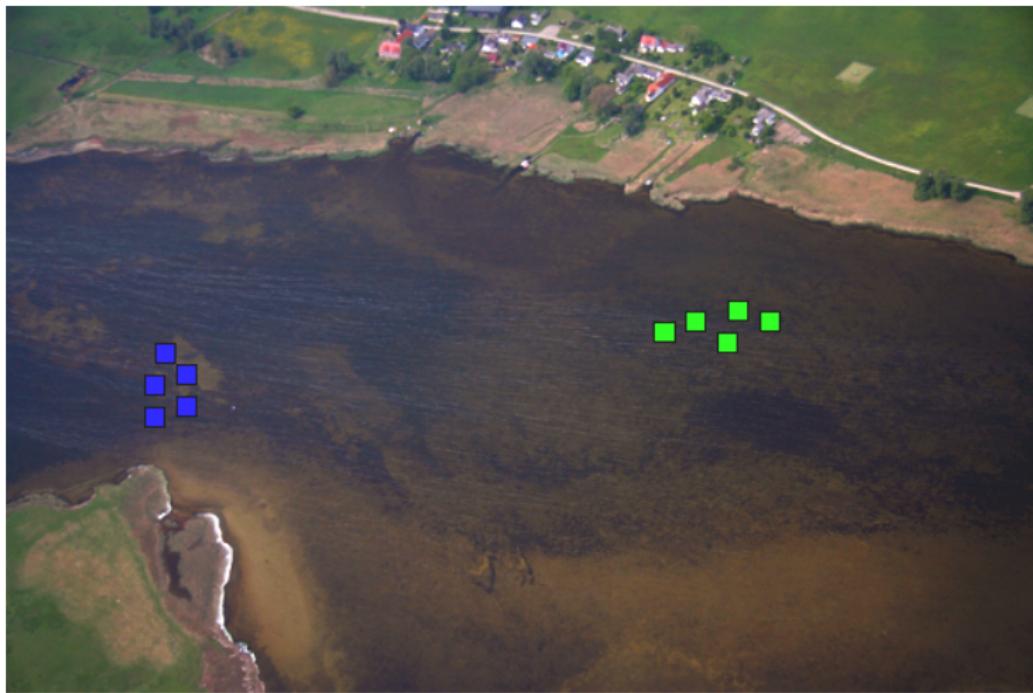


# Vitte



# Grieben



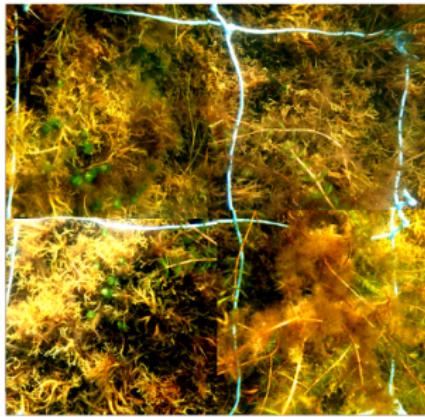


# Vegetationskartierung



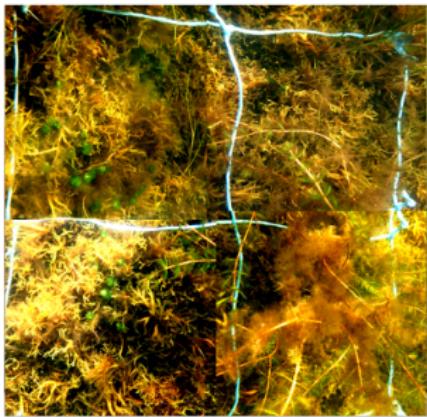
## Absolute Deckung

Deckungsgrade: 1%; 1-4%; 5%;  
10%; 20%; ... ; 100%



## Absolute Deckung

Deckungsgrade: 1%; 1-4%; 5%;  
10%; 20%; ... ; 100%



## Höhenstufenkartierung

Höhenstufen: 5cm; 10cm; 20cm;  
30cm; 40cm ...



# PVI-Berechnung

Traditionell:

$$\frac{\text{Mittlere Wuchshöhe} * \text{Deckung}}{\text{Wassertiefe}}$$

Verändert:

$$PVI = \frac{\sum_{i=a}^n \frac{H_i * C_i}{100}}{\text{mittlere Wassertiefe}}$$

$H_i$  = Länge einer jeden Höhenschicht

$C_i$  = Deckung auf dieser Höhenschicht

$a - n$  = Höhenstufen vom Boden

bis zur Wasseroberfläche

# PVI-Berechnung

Traditionell:

$$\frac{\text{Mittlere Wuchshöhe} * \text{Deckung}}{\text{Wassertiefe}}$$

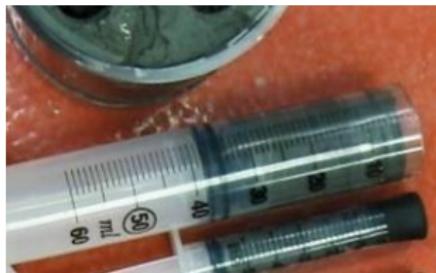
Verändert:

$$PVI = \frac{\sum_{i=a}^n \frac{H_i * C_i}{100}}{\text{mittlere Wassertiefe}}$$

$H_i$  = Länge einer jeden Höhenschicht  
 $C_i$  = Deckung auf dieser Höhenschicht  
 $a - n$  = Höhenstufen vom Boden bis zur Wasseroberfläche

# Sediment-Probenahme





## 1 Prozentualer Wassergehalt und organischer Gehalt

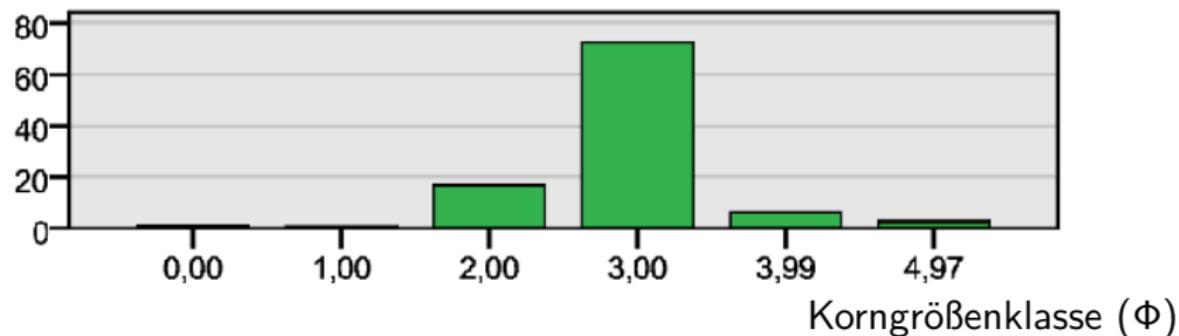
## 2 Korngrößenfraktionen

- $1000\mu\text{m}$
- $500\mu\text{m}$
- $250\mu\text{m}$
- $125\mu\text{m}$
- $63\mu\text{m}$

## 3 Berechnung der $< 63\mu\text{m}$ -Fraktion

# Statistische Auswertung

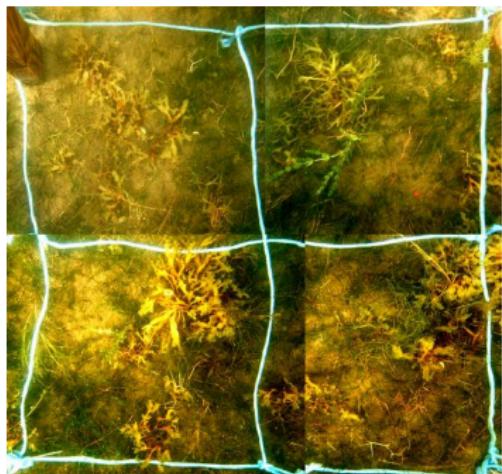
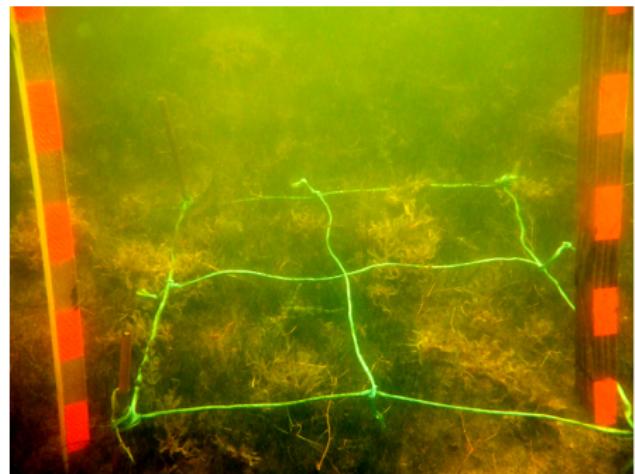
Häufigkeit (%)



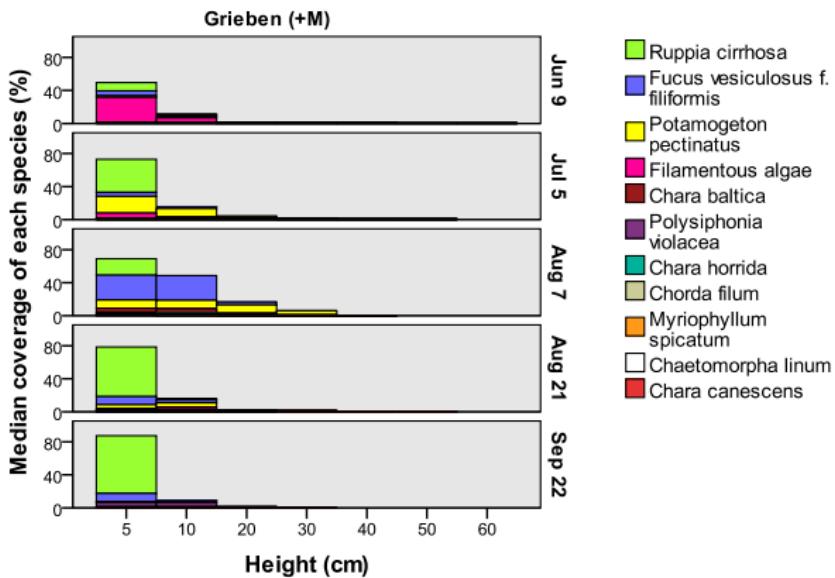
Unterschiede zwischen  $+M$  und  $-M$ : Mann-Whithney-Test

Unterschiede im Jahresverlauf: Kruskal-Wallis-Test,  
Dunn's-Test

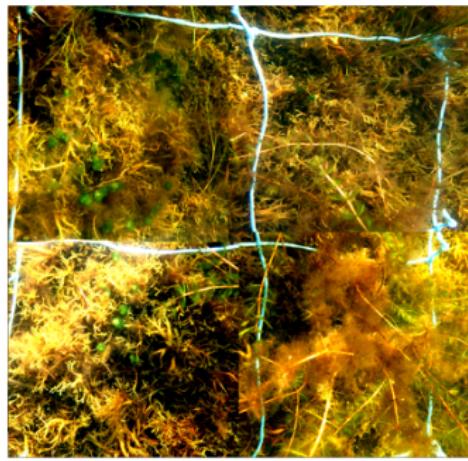
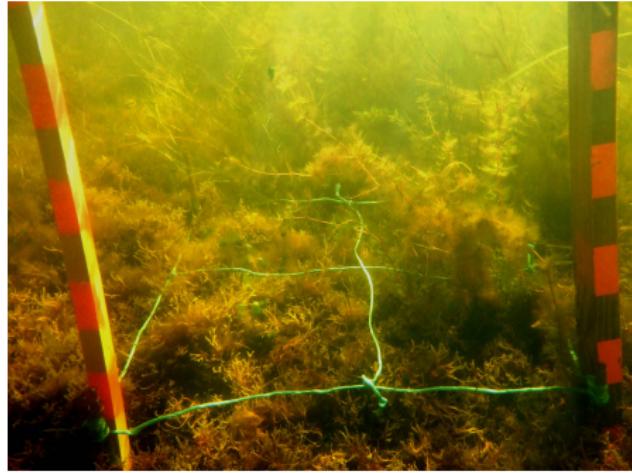
# Grieben (+M)



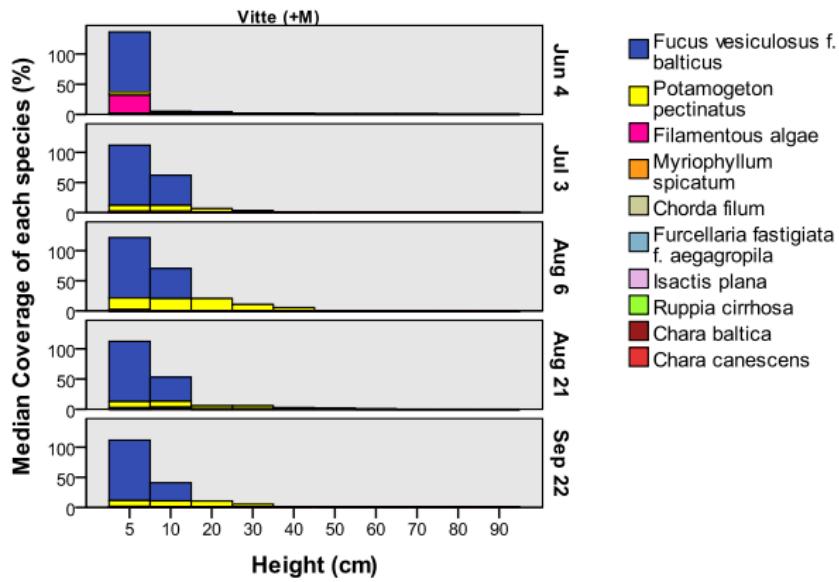
# Grieben (+M)



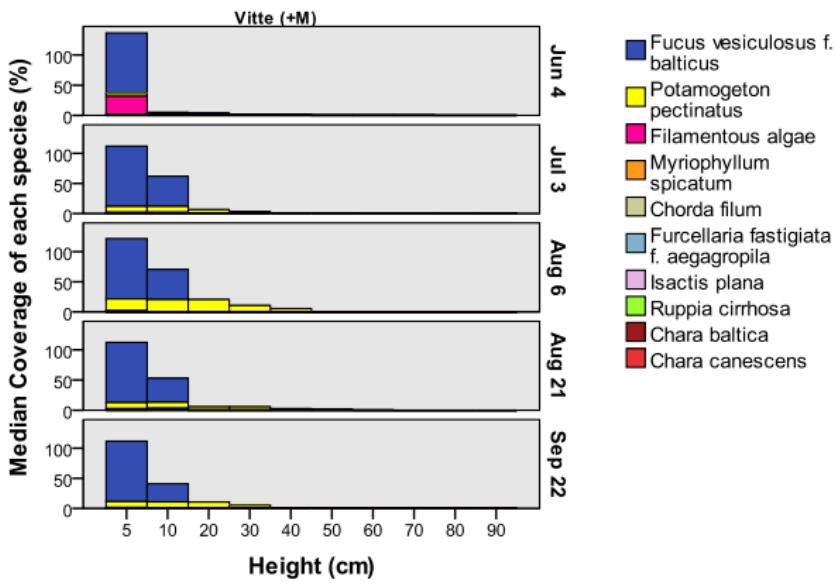
# Vitte (+M)



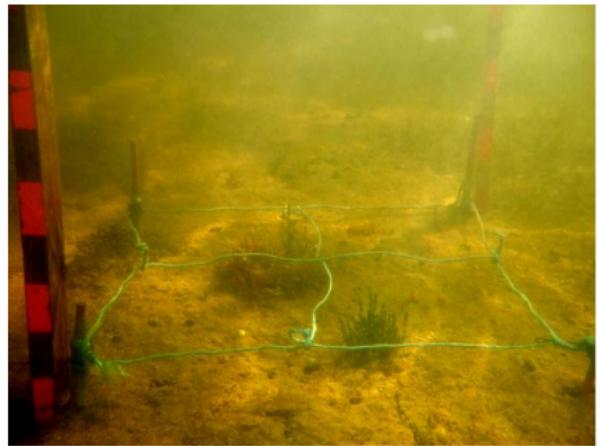
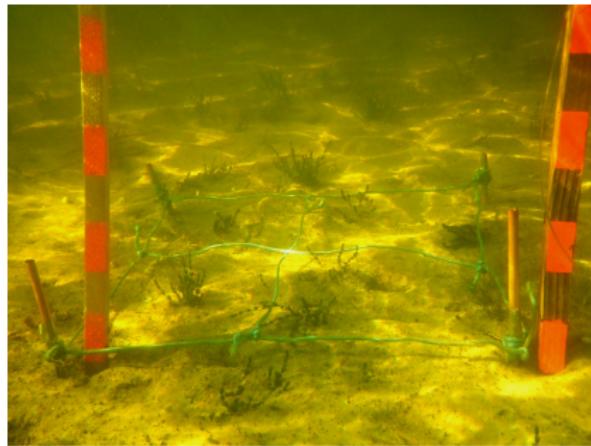
## Vitte (+M)



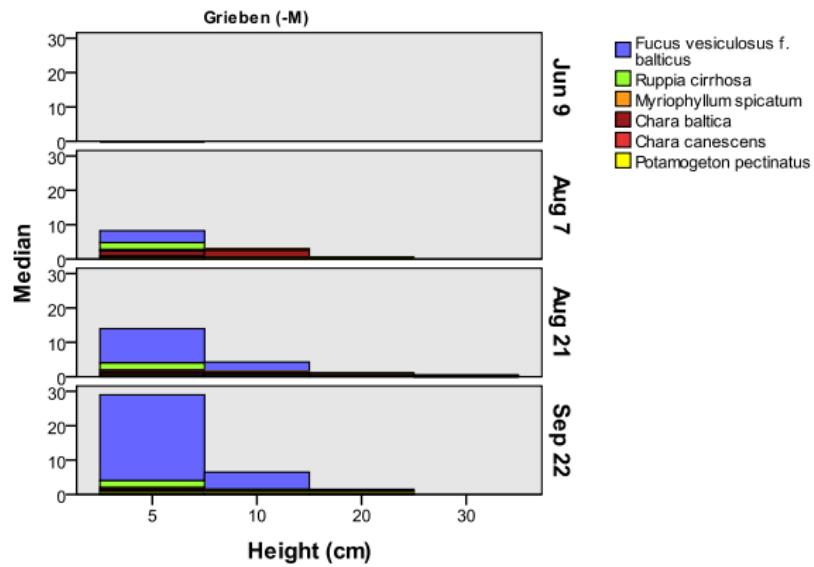
## Vitte (+M)



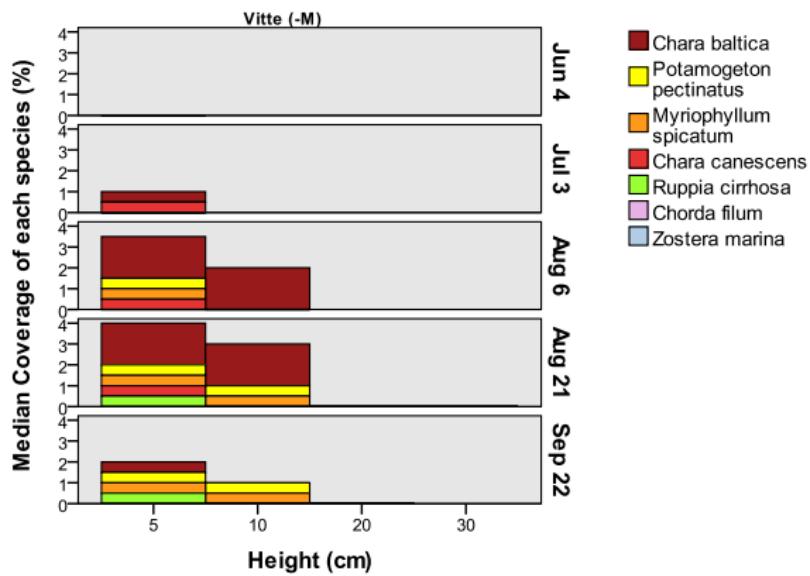
# Spärlich bewachsene Standorte



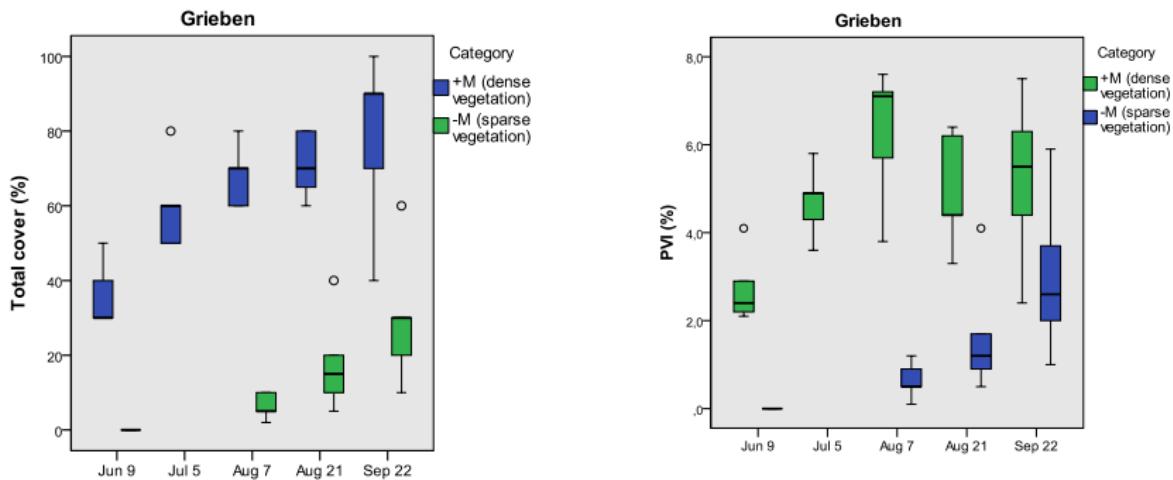
# Grieben (-M)



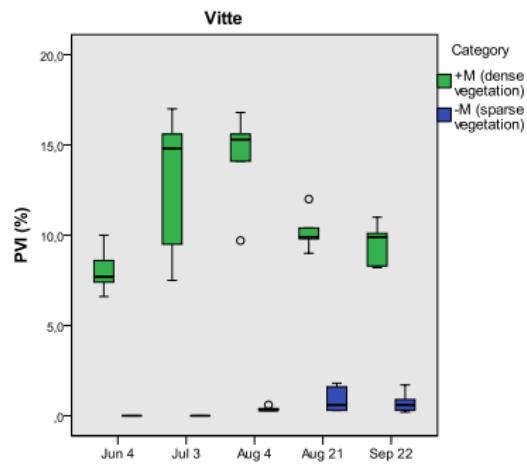
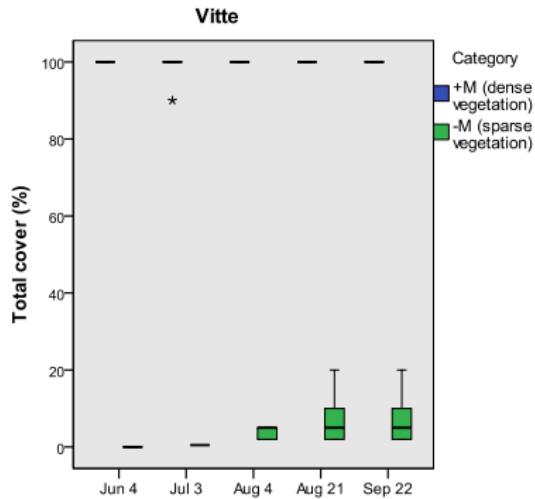
## Vitte (-M)



# Bedeckung mit Makrophytobenthos und PVI in Grieben

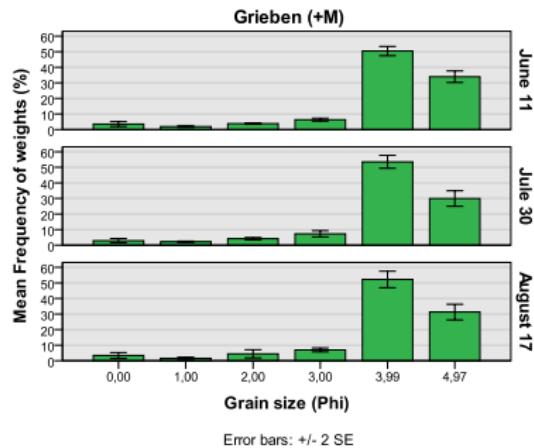


# Bedeckung mit Makrophytobenthos und PVI in Vitte

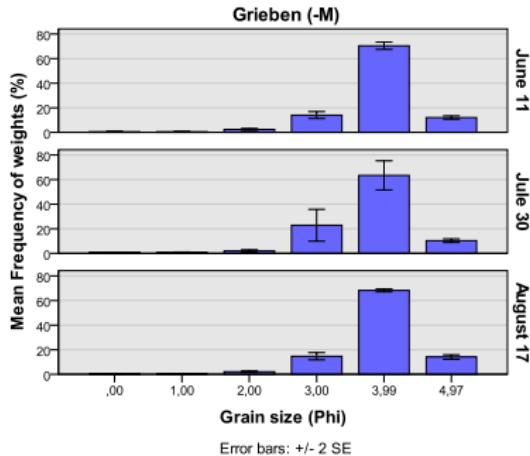


# Korngrößenverteilungen in Grieben

+M



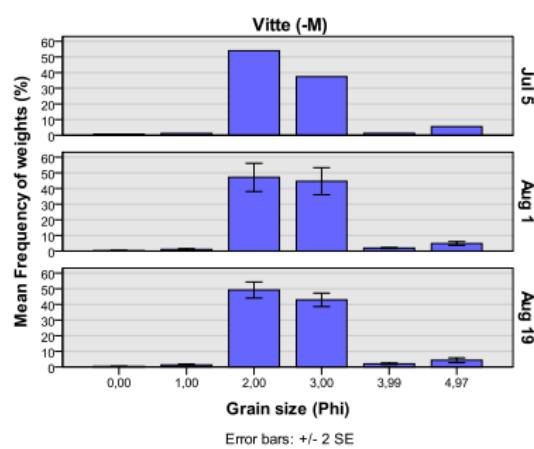
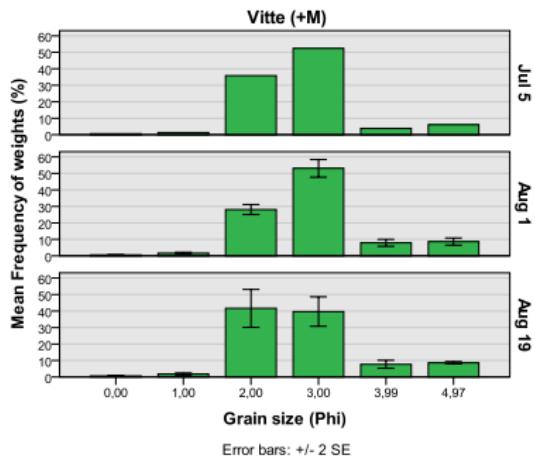
-M



# Korngrößenverteilungen in Vitte

+M

-M



- ① Fazit1
- ② Fazit2

