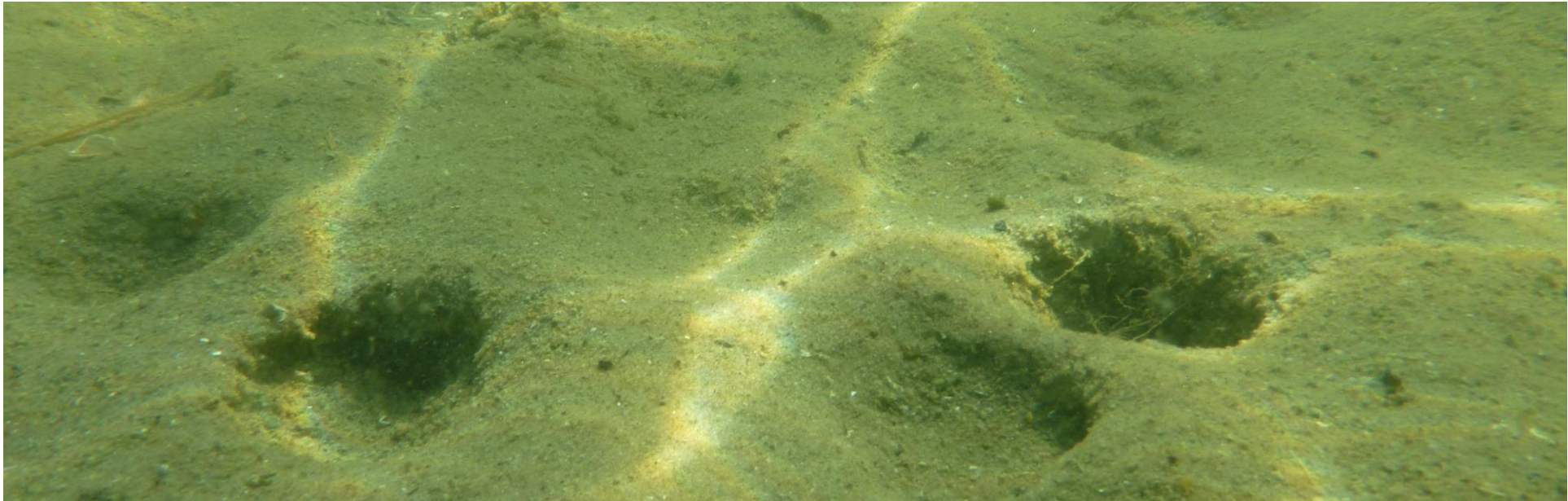


# Ein Verfahren zur Erfassung und Dokumentation von Schäden durch benthivore Cypriniden an submersen Makrophyten in Stillgewässern



Sebastian Meis, Klaus van de Weyer, Joachim Stuhr

# Veranlassung



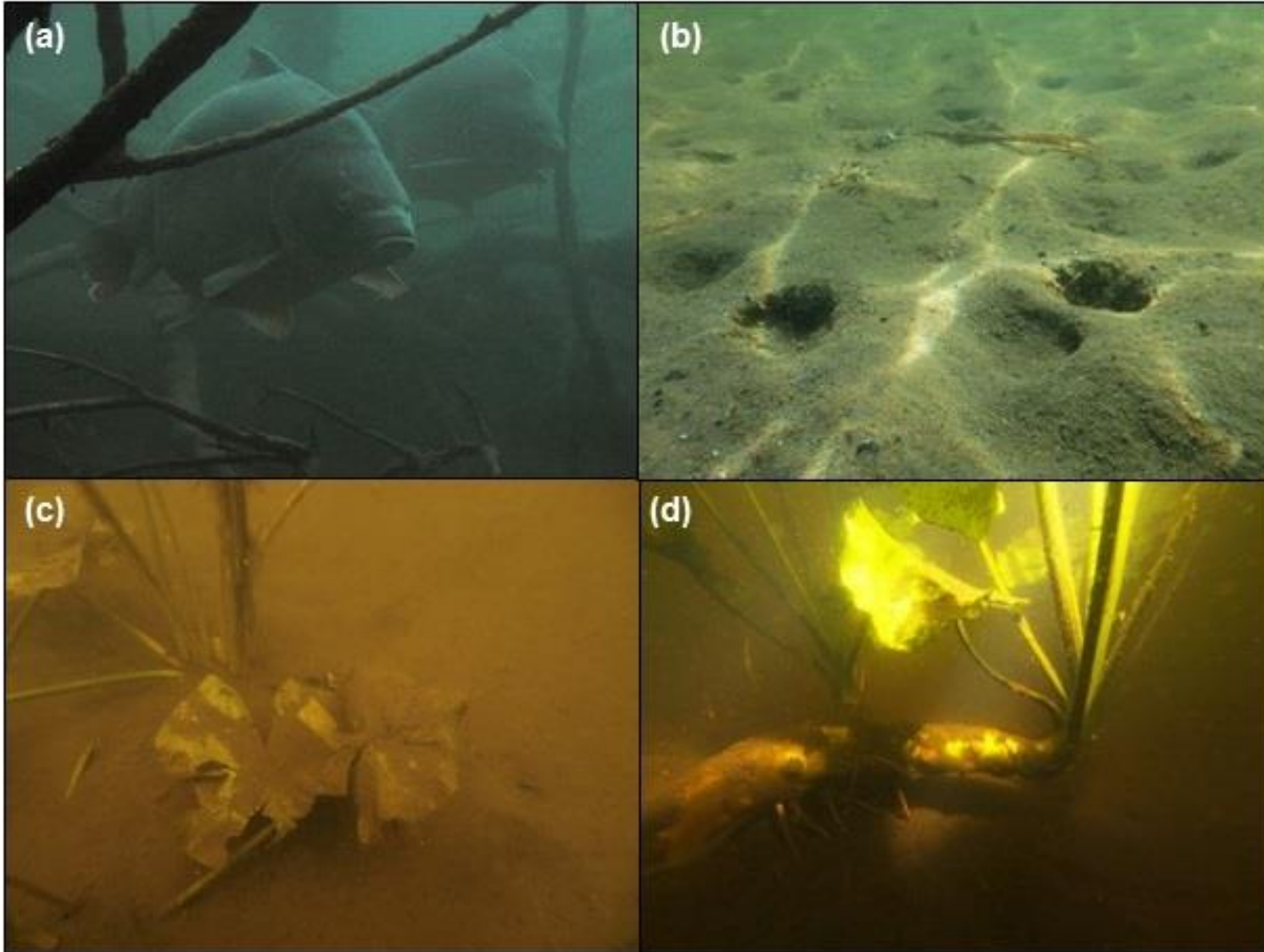
Heleneesee

# Veranlassung



Heleneesee

# Veranlassung



# Veranlassung

- Beeinträchtigungen sind **bekannt und dokumentiert**

# Veranlassung

- Beeinträchtigungen sind **bekannt und dokumentiert**
- Ausmaß Schäden  $\leftrightarrow$  Bestandsdichte benthivorer Fische und Nahrungsverfügbarkeit im Sediment sind **in der Literatur beschrieben**

# Veranlassung

- Beeinträchtigungen sind **bekannt und dokumentiert**
- Ausmaß Schäden  $\leftrightarrow$  Bestandsdichte benthivorer Fische und Nahrungsverfügbarkeit im Sediment sind **in der Literatur beschrieben**
- Schäden durch Tauchuntersuchungen erfassbar und quantifizierbar

# Veranlassung

- Beeinträchtigungen sind **bekannt und dokumentiert**
  - Ausmaß Schäden  $\leftrightarrow$  Bestandsdichte benthivorer Fische und Nahrungsverfügbarkeit im Sediment sind **in der Literatur beschrieben**
  - Schäden durch Tauchuntersuchungen erfassbar und quantifizierbar
- in Deutschland **fehlt eine einheitliche Anleitung/Verfahren** zur Erfassung von Schäden durch benthivore Cypriniden



# Verfahren

- Anlehnung an PHYLIB-Methodik
- **Bandtransekte** von 20-30 m Breite
- Schadkartierung **getrennt** für einzelne Tiefenstufen (bzw. Vegetationszonen)
- Erfassung der **Sedimenttypen** getrennt für einzelne Tiefenstufen

# Verfahren

→ Skala

	<b>Wühlschäden (primäre Schäden)</b>
n.d.	nicht detektierbar (Hart- bzw. Weichsubstrate vorherrschend)
0	keine Wühlschäden (0% der Fläche in einer Tiefenstufe)
x	geringe Wühlschäden (1-25% der Fläche in einer Tiefenstufe)
xx	mittlere Wühlschäden (25-50% der Fläche in einer Tiefenstufe)
xxx	starke Wühlschäden (>50% der Fläche in einer Tiefenstufe)

# Verfahren

→ Skala

	<b>Wühlschäden (primäre Schäden)</b>
n.d.	nicht detektierbar (Hart- bzw. Weichsubstrate vorherrschend)
0	keine Wühlschäden (0% der Fläche in einer Tiefenstufe)
x	geringe Wühlschäden (1-25% der Fläche in einer Tiefenstufe)
xx	mittlere Wühlschäden (25-50% der Fläche in einer Tiefenstufe)
xxx	starke Wühlschäden (>50% der Fläche in einer Tiefenstufe)

# Verfahren

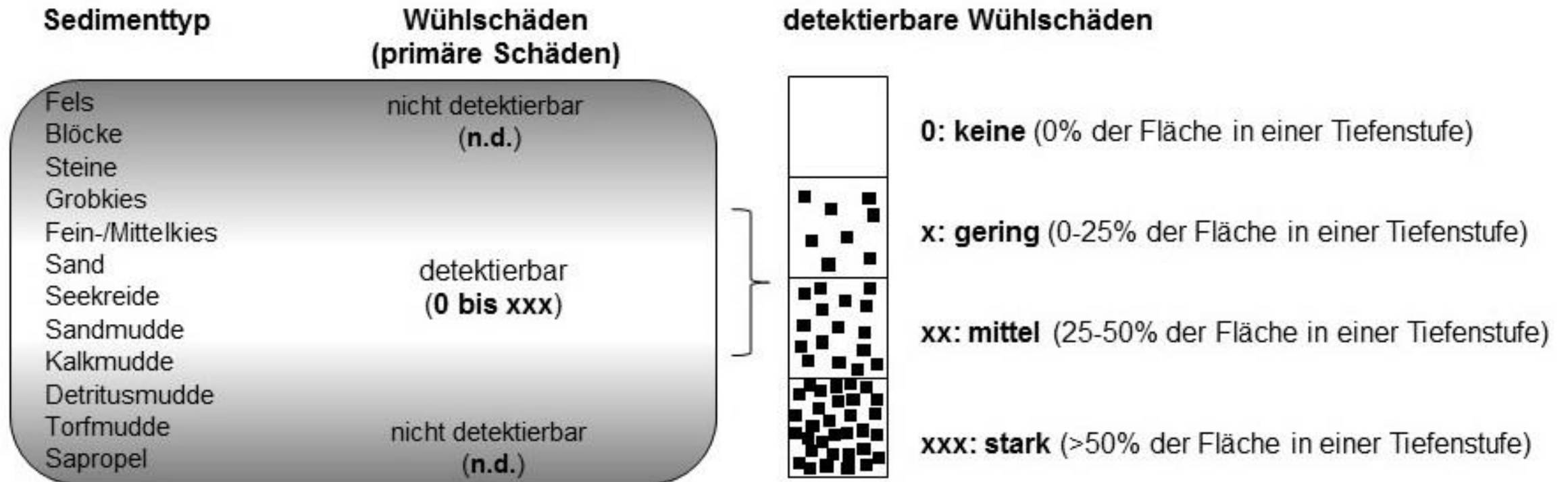
→ Skala

	<b>Wühlschäden (primäre Schäden)</b>
n.d.	<b>nicht detektierbar</b> (Hart- bzw. Weichsubstrate vorherrschend)
<b>0</b>	<b>keine Wühlschäden</b> (0% der Fläche in einer Tiefenstufe)
<b>x</b>	<b>geringe Wühlschäden</b> (1-25% der Fläche in einer Tiefenstufe)
<b>xx</b>	<b>mittlere Wühlschäden</b> (25-50% der Fläche in einer Tiefenstufe)
<b>xxx</b>	<b>starke Wühlschäden</b> (>50% der Fläche in einer Tiefenstufe)



# Verfahren

## → Wühlschäden (primäre Schäden)



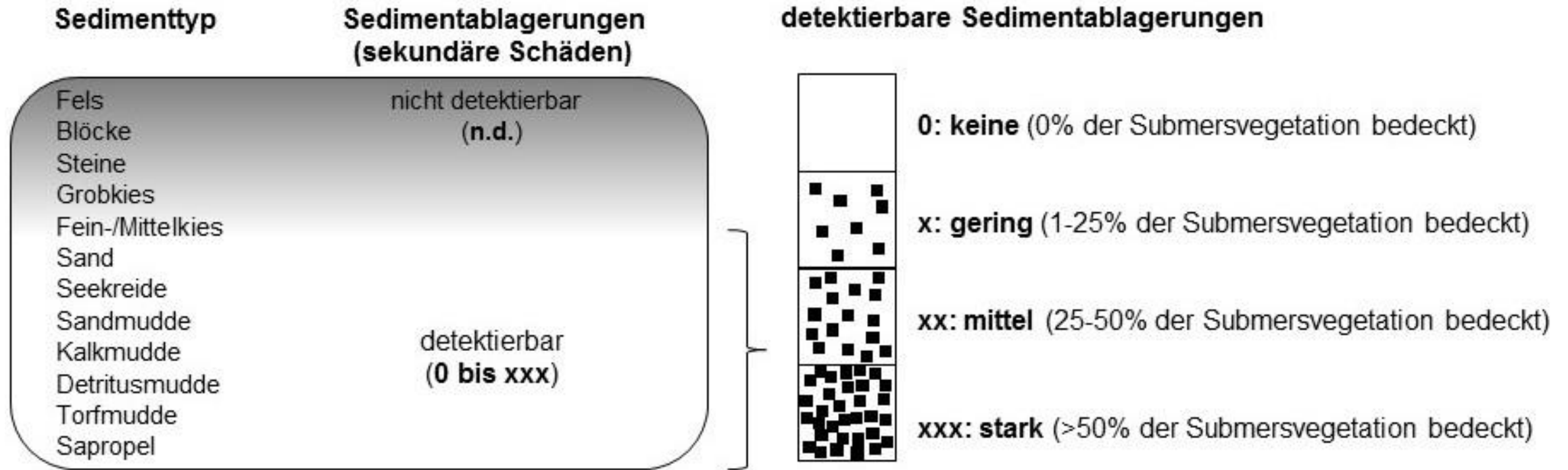
# Verfahren

→ Skala

	<b>Wühlschäden (primäre Schäden)</b>	<b>Sedimentablagerungen (sekundäre Schäden)</b>
<b>n.d.</b>	nicht detektierbar (Hart- bzw. Weichsubstrate vorherrschend)	nicht detektierbar (Hartsubstrate vorherrschend)
<b>0</b>	keine Wühlschäden (0% der Fläche in einer Tiefenstufe)	keine Sedimentablagerungen (0% der Submersvegetation bedeckt)
<b>x</b>	geringe Wühlschäden (1-25% der Fläche in einer Tiefenstufe)	<b>geringe Sedimentablagerungen</b> (1-25% der Submersvegetation bedeckt)
<b>xx</b>	mittlere Wühlschäden (25-50% der Fläche in einer Tiefenstufe)	<b>mittlere Sedimentablagerungen</b> (25-50% der Submersvegetation bedeckt)
<b>xxx</b>	starke Wühlschäden (>50% der Fläche in einer Tiefenstufe)	<b>starke Sedimentablagerungen</b> (>50% der Submersvegetation bedeckt)

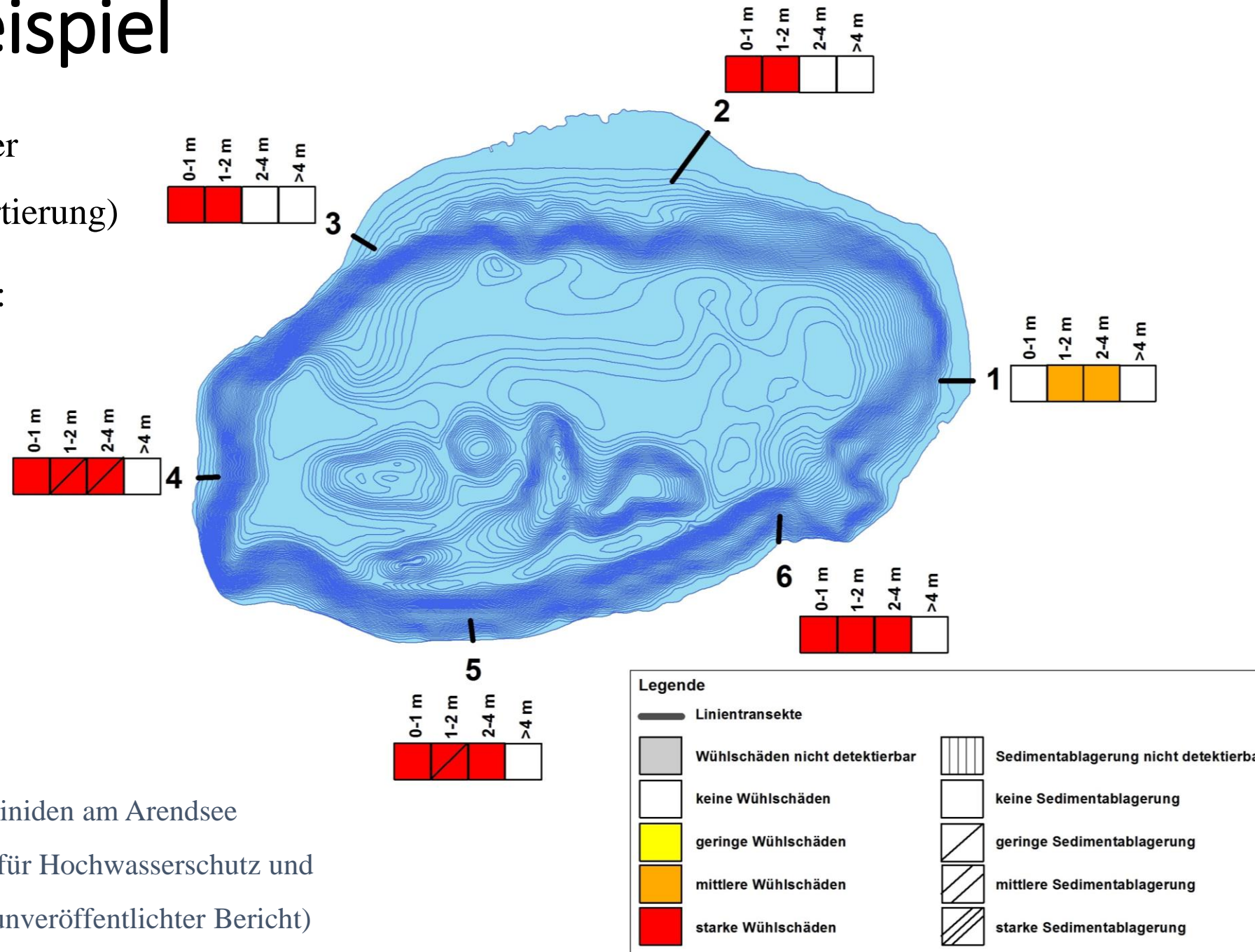
# Verfahren

## → Sedimentablagerung (sekundäre Schäden)



# Anwendungsbeispiel

- WRRL-Monitorings gemäß der PHYLIB-Methodik (Tauchkartierung)
- Vorherrschende Substrattypen: Sand und Sandmudde



Karte der Wühlschäden benthivorer Cypriniden am Arendsee

(Quelle: Modifiziert nach Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt 2015, unveröffentlichter Bericht)



# Zusammenfassung & Fazit

- Makrophyten können durch benthivore Cypriniden erheblich beeinträchtigt werden

# Zusammenfassung & Fazit

- Makrophyten können durch benthivore Cypriniden erheblich beeinträchtigt werden
- Einfluss ist bekannt und dokumentiert → einheitliche **Anleitung** zur Erfassung der Schäden **fehlt**

# Zusammenfassung & Fazit

- Makrophyten können durch benthivore Cypriniden erheblich beeinträchtigt werden
- Einfluss ist bekannt und dokumentiert → einheitliche **Anleitung** zur Erfassung der Schäden **fehlt**
- *Praxistauglich*: Erfassung der Schäden **getrennt** für die einzelnen **Tiefenstufen** bzw. die einzelnen Vegetationszonen in Klassen **gering/mittel/stark**

# Zusammenfassung & Fazit

- Makrophyten können durch benthivore Cypriniden erheblich beeinträchtigt werden
- Einfluss ist bekannt und dokumentiert → einheitliche **Anleitung** zur Erfassung der Schäden **fehlt**
- *Praxistauglich*: Erfassung der Schäden getrennt für die einzelnen Tiefenstufen bzw. die einzelnen Vegetationszonen in Klassen gering/mittel/stark
- Verfahren ermöglicht Erfassung und Dokumentation von Schäden **im Zuge des routinemäßigen Monitorings ohne erheblichen Mehraufwand**

# Danksagung

Ein besonderer Dank gilt Herrn Friedemann Gohr (LHW Sachsen-Anhalt) und Frau Birgit Kormann (LHW Sachsen-Anhalt) für die Genehmigung zur Verwendung der Daten und der Karte des Arendsees.

# Literatur

- [1] Nikolsky, G. U.: *The Ecology of Fishes*. Academic Press, London, 1963.
- [2] Breukelaar, A. W., E. H. R. R. Lammens, J. G. P. Klein Breteler & I. Tátrai: *Effects of benthivorous bream (*Abramis brama*) and carp (*Cyprinus carpio*) on sediment resuspension and concentrations of nutrients and chlorophyll *a**. In: *Freshwater Biology*, 32, 1994, S. 113-121.
- [3] Becker, R: *Gefährdung und Schutz von Characeen*. In: *Armleuchteralgen - Die Characeen Deutschlands* (Hrsg. Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands), S. 618, Springer, Berlin, 2016.
- [4] Blindow, I. & K. van de Weyer: *Ökologie der Characeen*. In: *Armleuchteralgen - Die Characeen Deutschlands* (Hrsg. Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands), S. 618, Springer, Berlin, 2016.
- [5] Lougheed, V. L., B. Crosbie & P. Chow-Fraser: *Predictions on the effect of common carp (*Cyprinus carpio*) exclusion on water quality, zooplankton, and submergent macrophytes in a Great Lakes wetland*. In: *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55, 1998, S. 1189-1197.
- [6] Bajer, P. G. & P. W. Sorensen: *Effects of common carp on phosphorus concentrations, water clarity, and vegetation density: a whole system experiment in a thermally stratified lake*. In: *Hydrobiologia*, 746, 2015, S. 303-311.
- [7] Huser, B., P. Bajer, C. J. Chizinski & P. W. Sorenson: *Effects of common carp (*Cyprinus carpio*) on sediment mixing depth and mobile phosphorus mass in the active sediment layer*. In: *Hydrobiologia*, 763, 2016, S. 23-33.
- [8] Meijer, M.-L., d. M. W. Hann, A. W. Breukelaar & H. Buiteveld: *Is reduction of the benthivorous fish an important cause of light transparency following biomanipulation in shallow lakes?* In: *Hydrobiologia* 200/201, 1990, S. 303-315.

- [9] Roberts, J., A. Chick, L. Oswald & P. Thompson: *Effect of carp, Cyprinus carpio L., an exotic benthivorous fish, on aquatic plants and water quality in experimental ponds*. In: Marine and Freshwater Research 46, 1995, S. 117-1180.
- [10] Zambrano, L., M. Scheffer & M. Martinez-Ramos: *Catastrophic response of lakes to benthivorous fish introduction*. In: Oikos, 94, 2001, S. 344-350.
- [11] Miller, S. A. & T. A. Crowl: *Effects of common carp (Cyprinus carpio) on macrophytes and invertebrate communities in a shallow lake*. In: Freshwater Biology 51, 2006, S. 85-97.
- [12] Pätzolt, J.: *Der Makrophytenindex Brandenburg - ein Index zur Bewertung von Seen mit Makrophyten*. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 16, 2007, S. 116-121.
- [13] Schaumburg, J., et al.: *Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Seen zur Umsetzung der EG- Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos*. Auftraggeber: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, LAWA Projekt-Nr. O 10.10. Bayerisches Landesamt für Umwelt, München, S. 137, 2015.
- [14] Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht: *Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland - Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades der Bestände der Lebensraumtypen - 2. Überarbeitung*. Bundesamt für Naturschutz und Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht, 2015.
- [15] van de Weyer, K., I. Nienhaus, P. Tigges, A. Hussner & U. Hamann: *Eine einfache und kosteneffiziente Methode zur flächenhaften Erfassung von submersen Pflanzenbeständen in Seen*. In: Wasser und Abfall 6, 2007, S. 20-22.
- [16] van de Weyer, K., S. Meis & V. Krautkrämer: *Die Makrophyten des Großen Stechlinsees, des Wummsees und des Wittwesees*. In: Fachbeiträge des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), Heft Nr. 145, 2015.
- [17] Kohler, A.: *Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen*. In: Landschaft und Stadt, 10, 1978, S. 73-85.

Meis, S., van de Weyer, K. & Stuhr, J. (eingereicht) Ein Verfahren zur Erfassung und Dokumentation von Schäden durch benthivore Cypriniden an submersen Makrophyten in Stillgewässern.

**Vielen Dank**

