



IGB

Leibniz-Institut für Gewässerökologie
und Binnenfischerei

30 Jahre Kooperation
zwischen dem Land Mecklenburg-Vorpommern
und dem
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
bei der Untersuchung und Restaurierung
von Seen

Dr. Thomas Gonsiorczyk

Wiss. Mitarbeiter/Abt. Plankton und Mikrobielle Ökologie

Gliederung

Fallbeispiele zur Restaurierung von Seen

- 1) **Schmaler Luzin (1996-2000):** Induzierte Calcitfällung
- 2) **Tiefwaren (2001-2005):** Kombination $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und $\text{NaAl}(\text{OH})_4$
- 3) **Melzer See (2011/12):** Zugabe von Polyaluminiumchlorid (PAC)
in einem polymiktischen See
- 4) **Haussee (Feldberg) (2011):** Zugabe von PAC (auf Grundlage
des
mobilen P im Sediment und der P-Last über 10 Jahre)

Schmaler Luzin

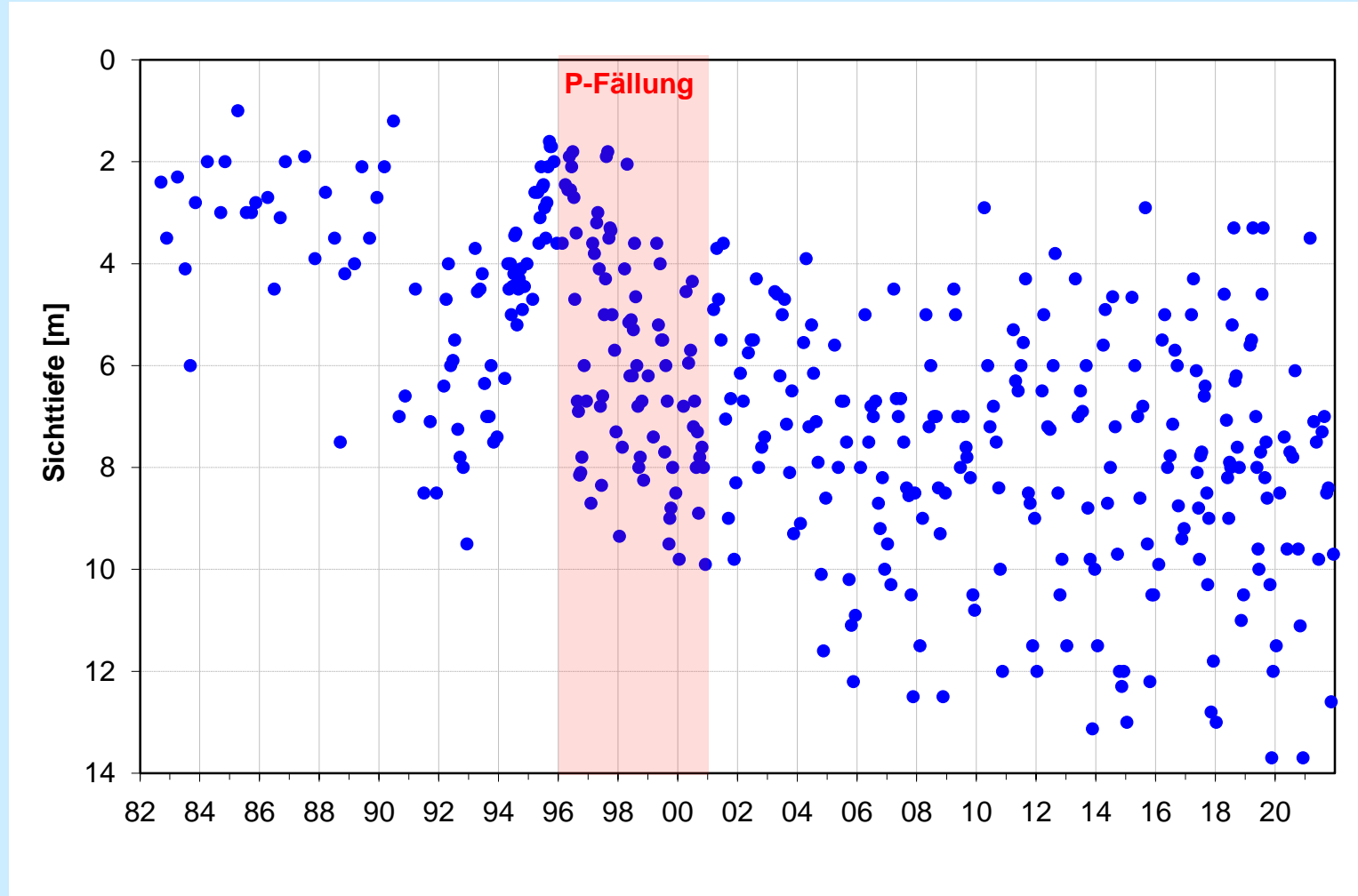
Induzierte Calcitfällung im Tiefenwasser



**Fällmittelzugabe:
476 g Ca m⁻²**

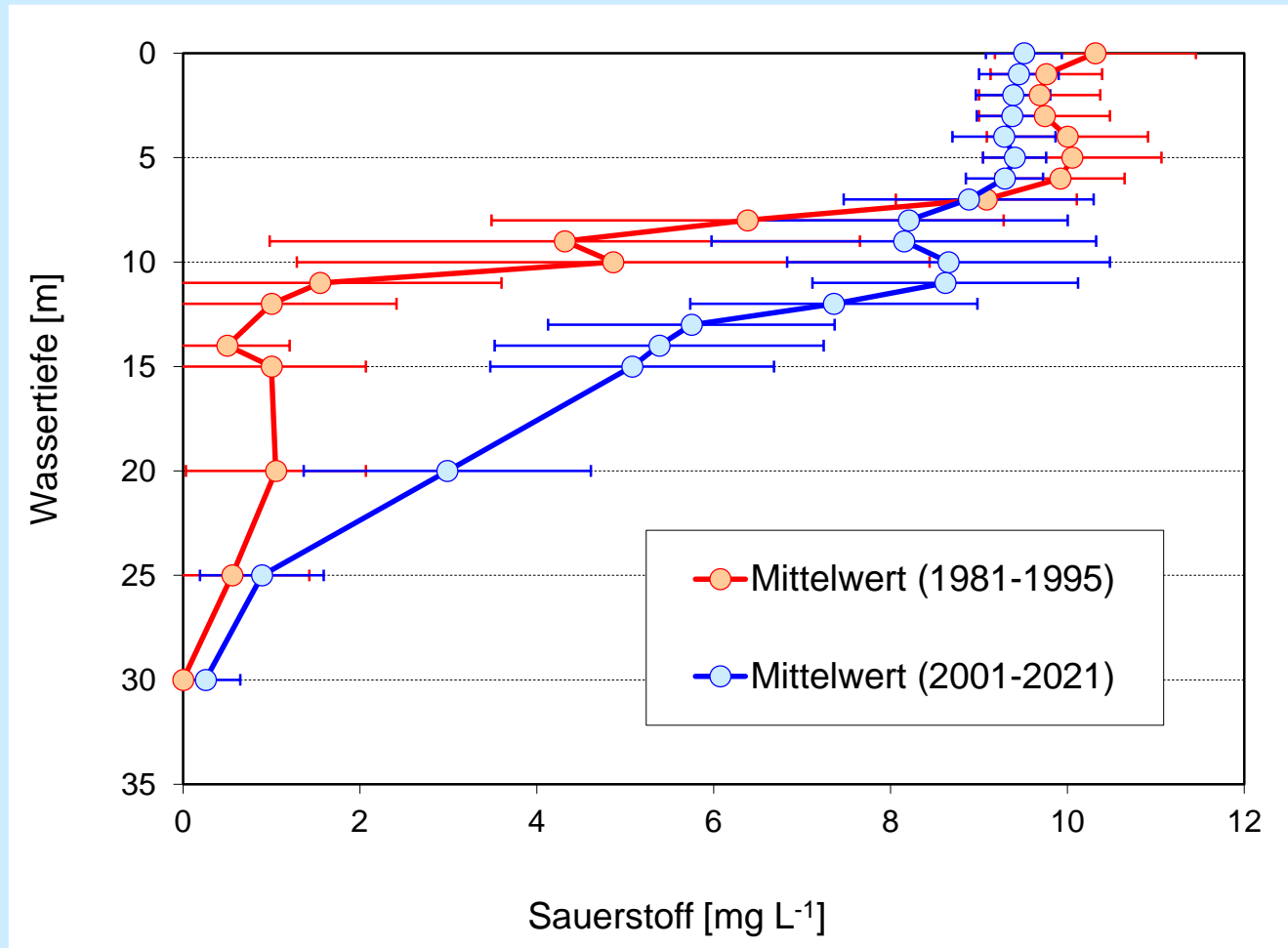
Schmaler Luzin

Entwicklung der Sichttiefen



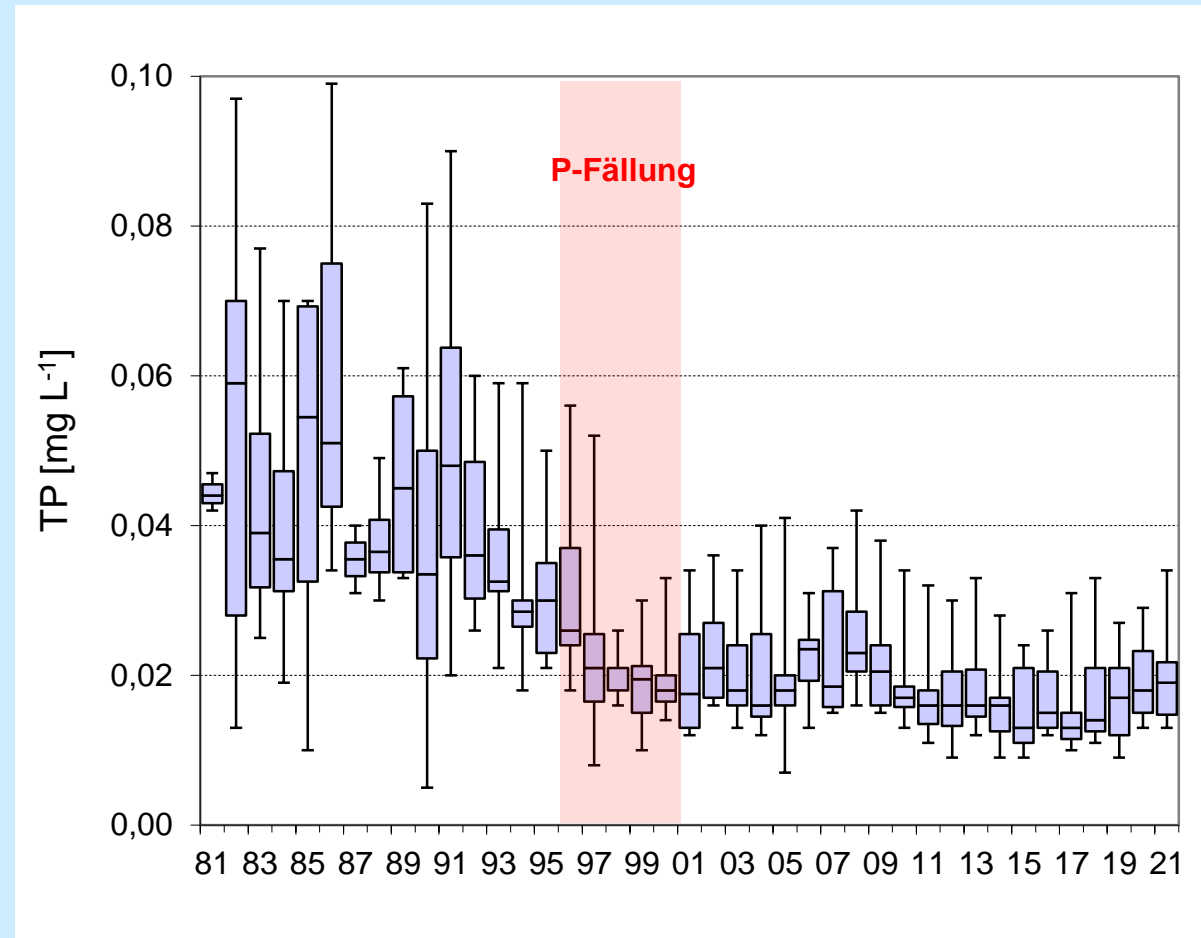
Schmaler Luzin

O₂-Konzentrationsprofile im September



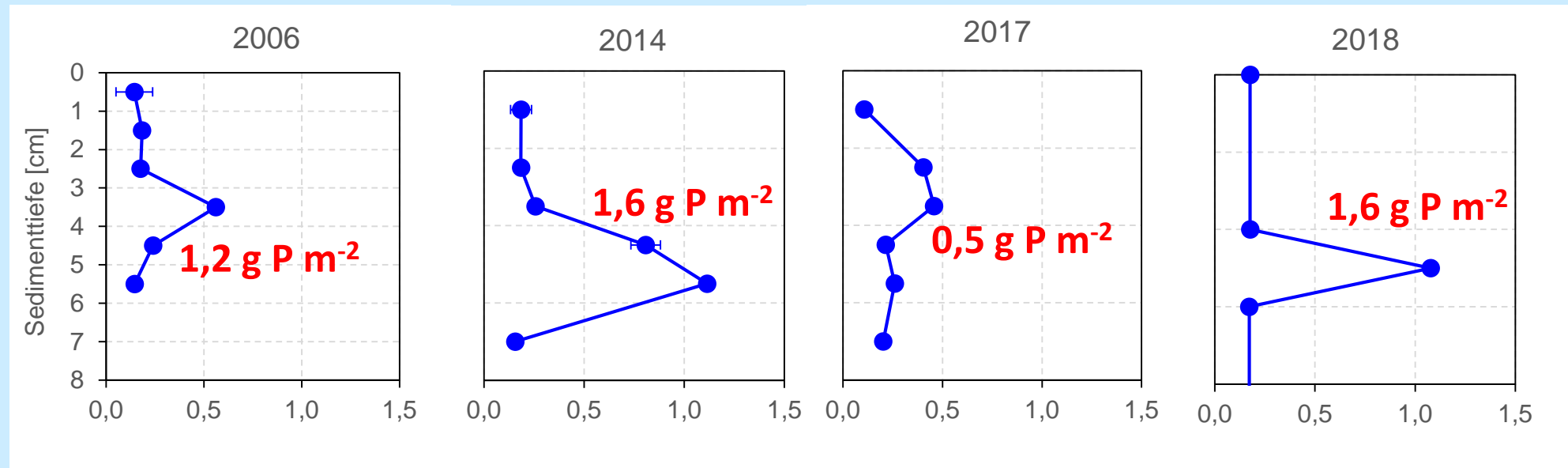
Schmaler Luzin

Entwicklung der Phosphor-Konzentrationen



Schmaler Luzin

CaCO₃-gebundener P im Sediment



Zusätzlich an CaCO₃ gebundener P (> 25 m): 300 ± 131 kg

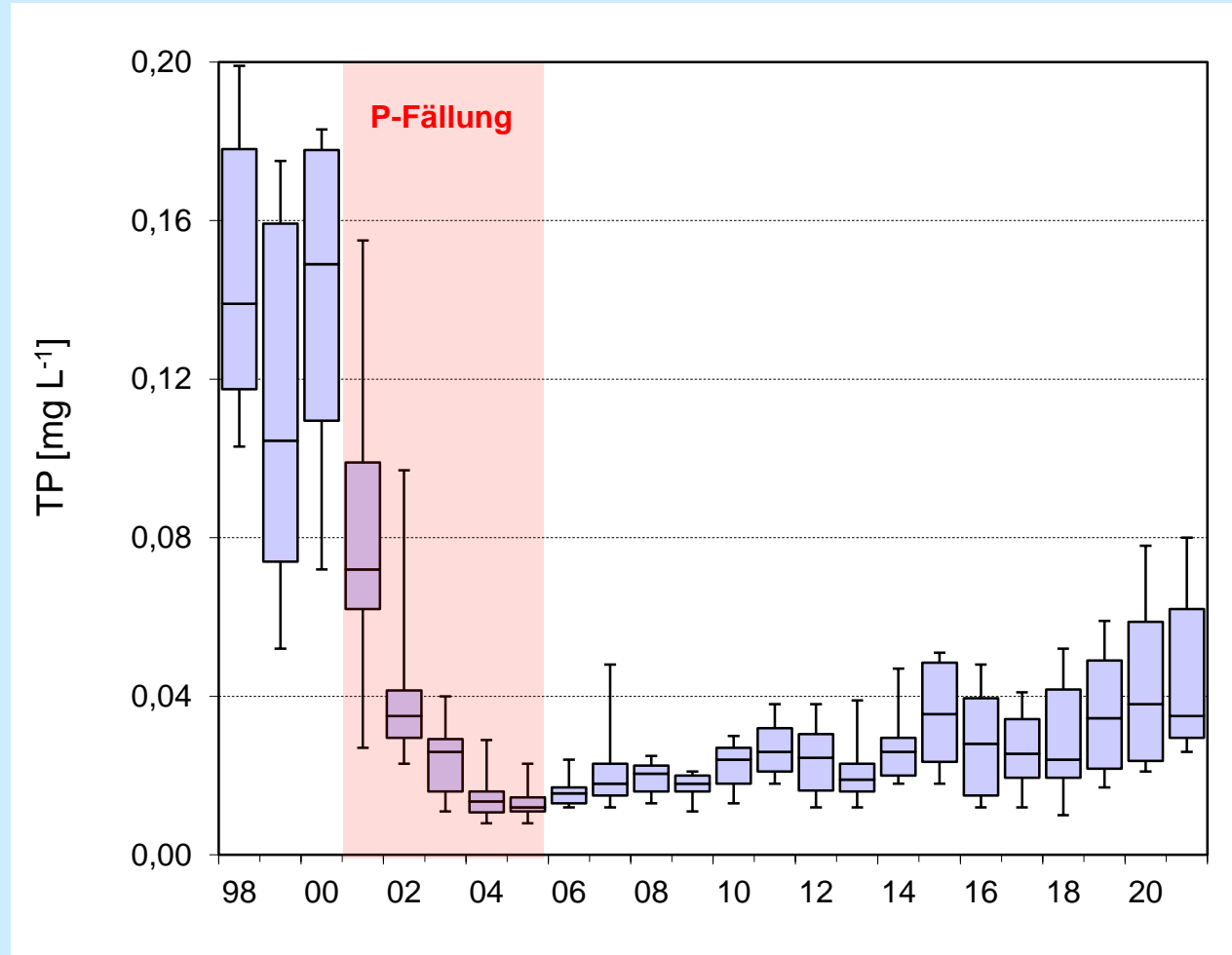
P-Inhalt des Wasserkörpers (Frühjahrszirkulation) (1992): 1214 kg
(2021): 535 kg

Tiefwaren



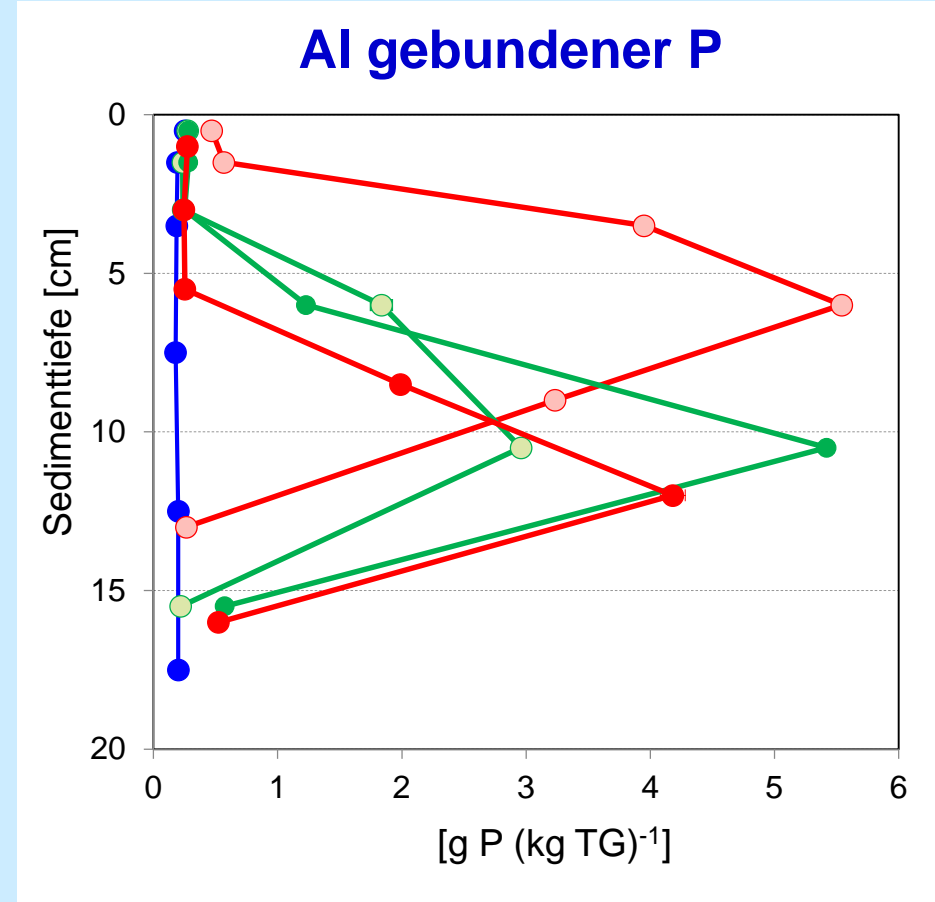
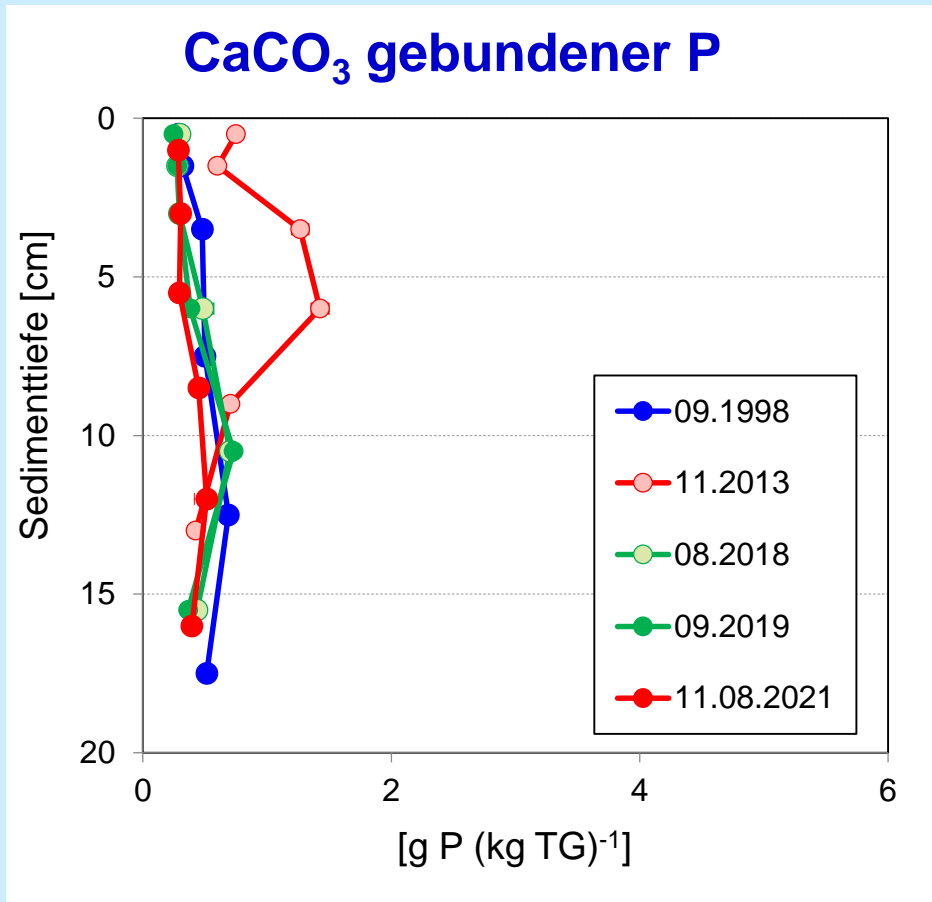
Tiefwaren

Entwicklung der Phosphor-Konzentrationen



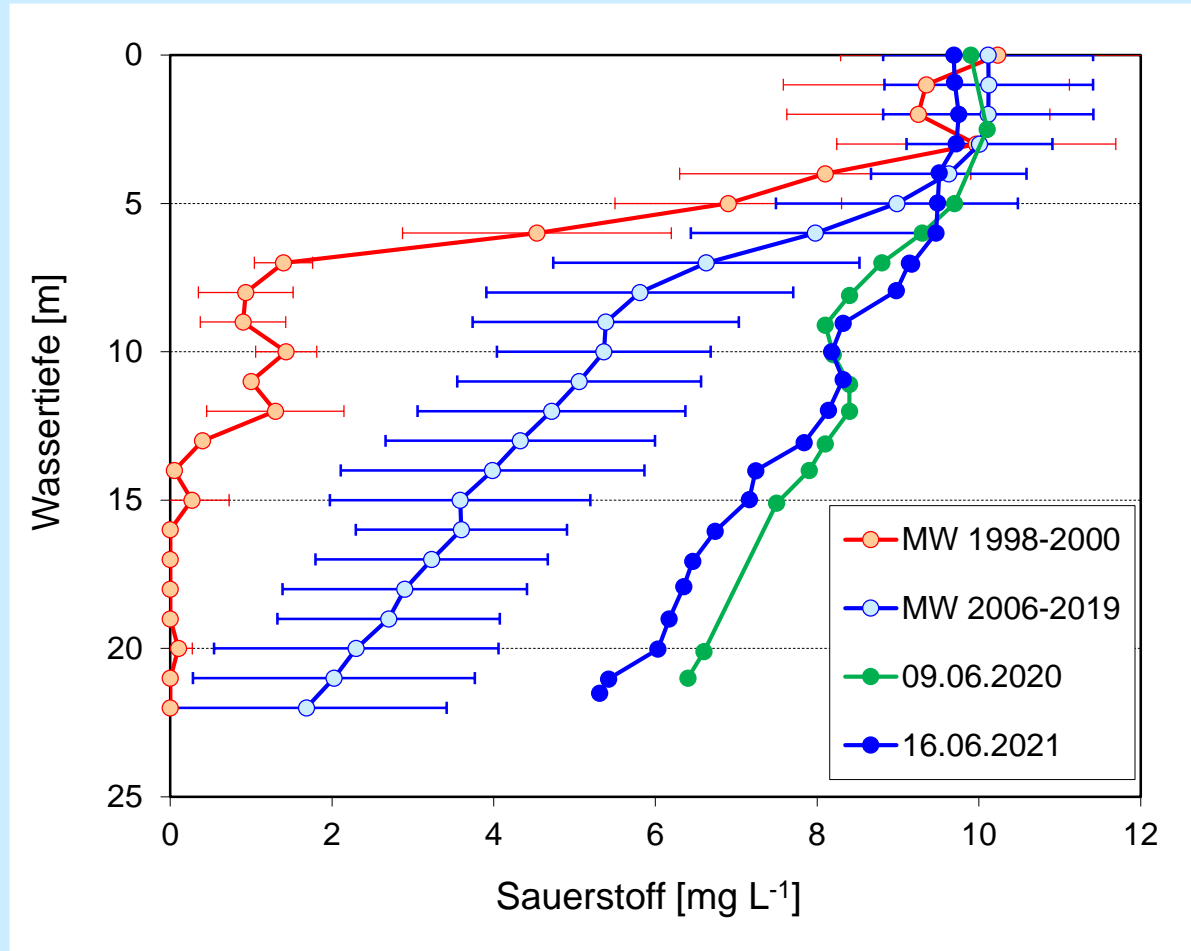
Tiefwaren

P-Bindungsformen im Sediment



Tiefwaren

O₂-Konzentrationsprofile im Juni



Tiefwaren und Melzer See



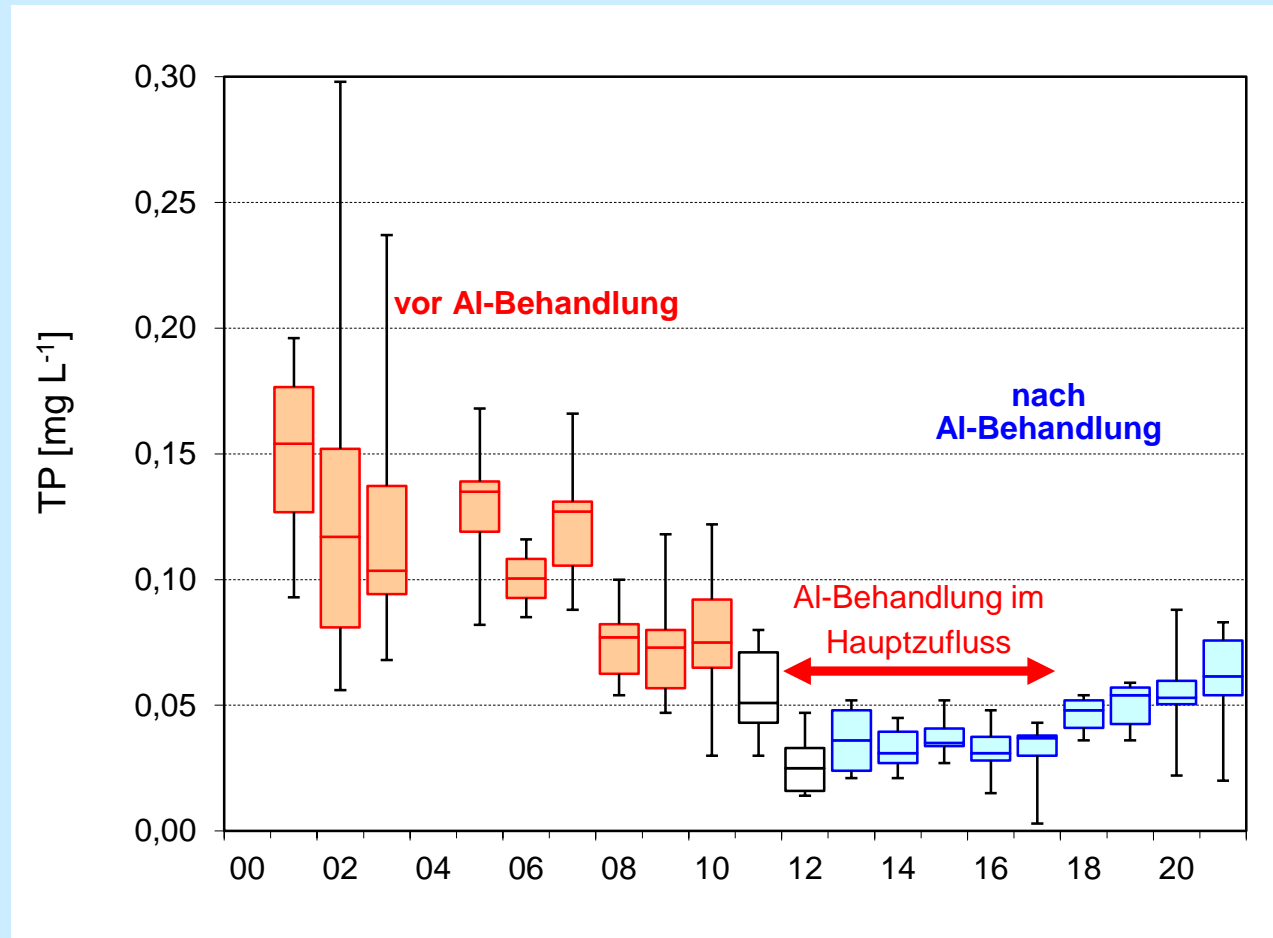
Melzer See

Al-Zugabe in einem polymiktischen See



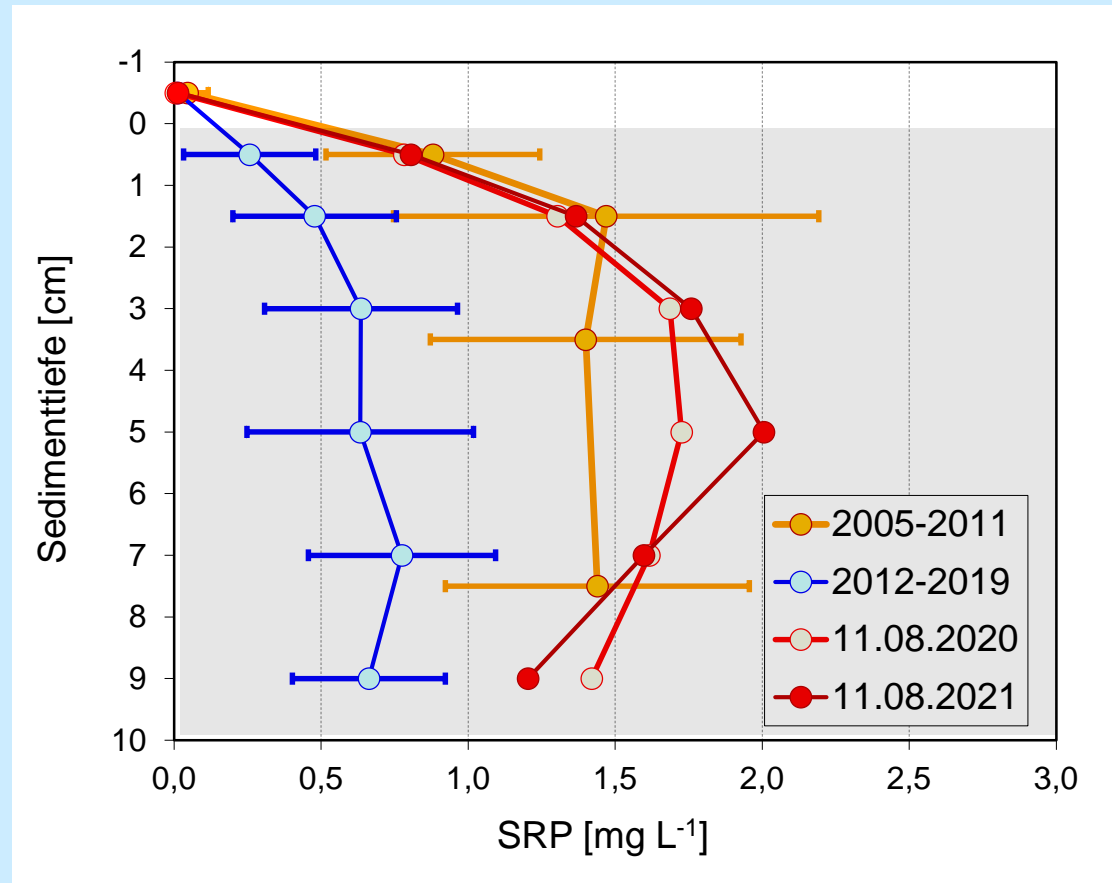
Melzer See

Al-Zugabe in einem polymiktischen See

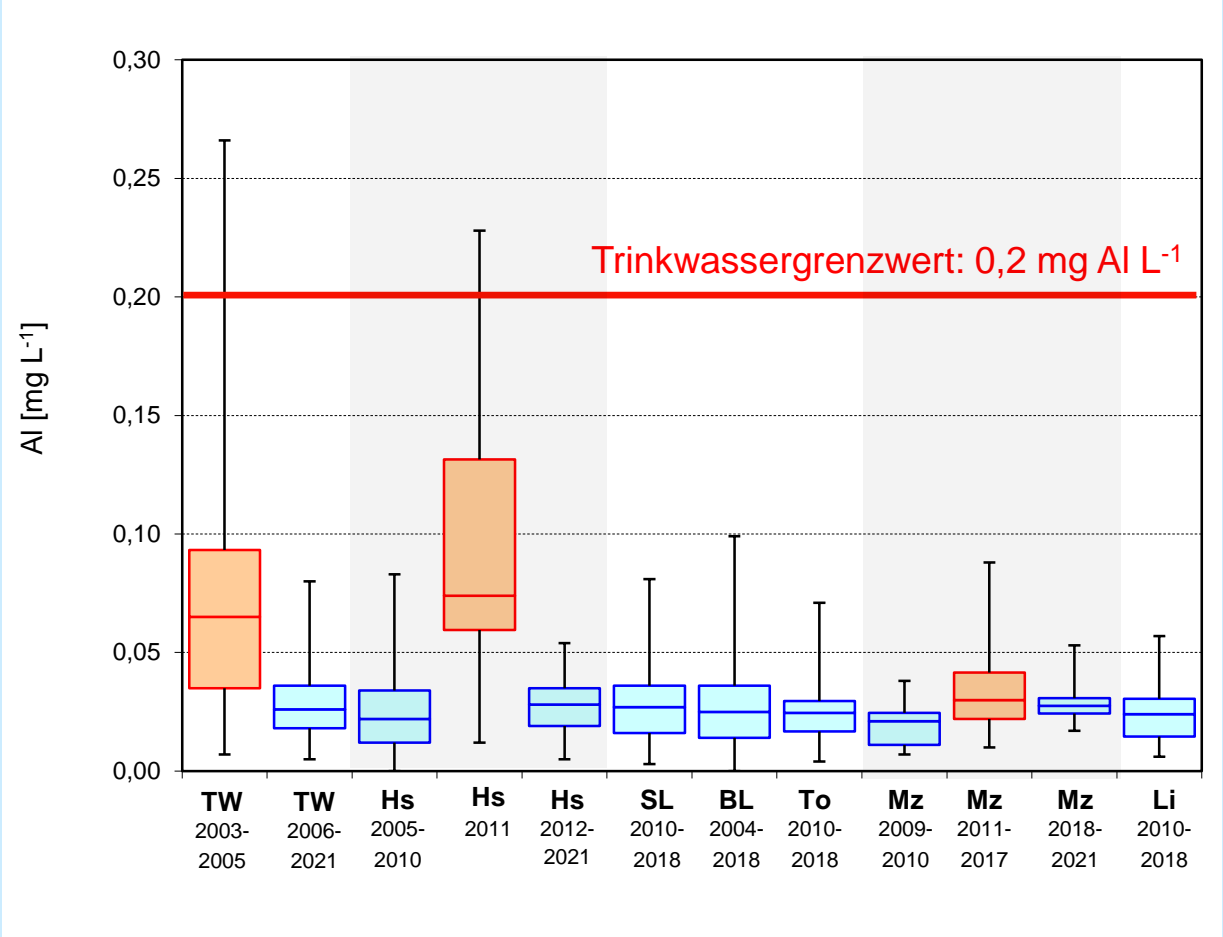


Melzer See

Gelöster Phosphor im Sediment-Porenwasser (Sommerwerte)



Al-Konzentration vor, während und nach der Fällung



Haussee (Feldberg)

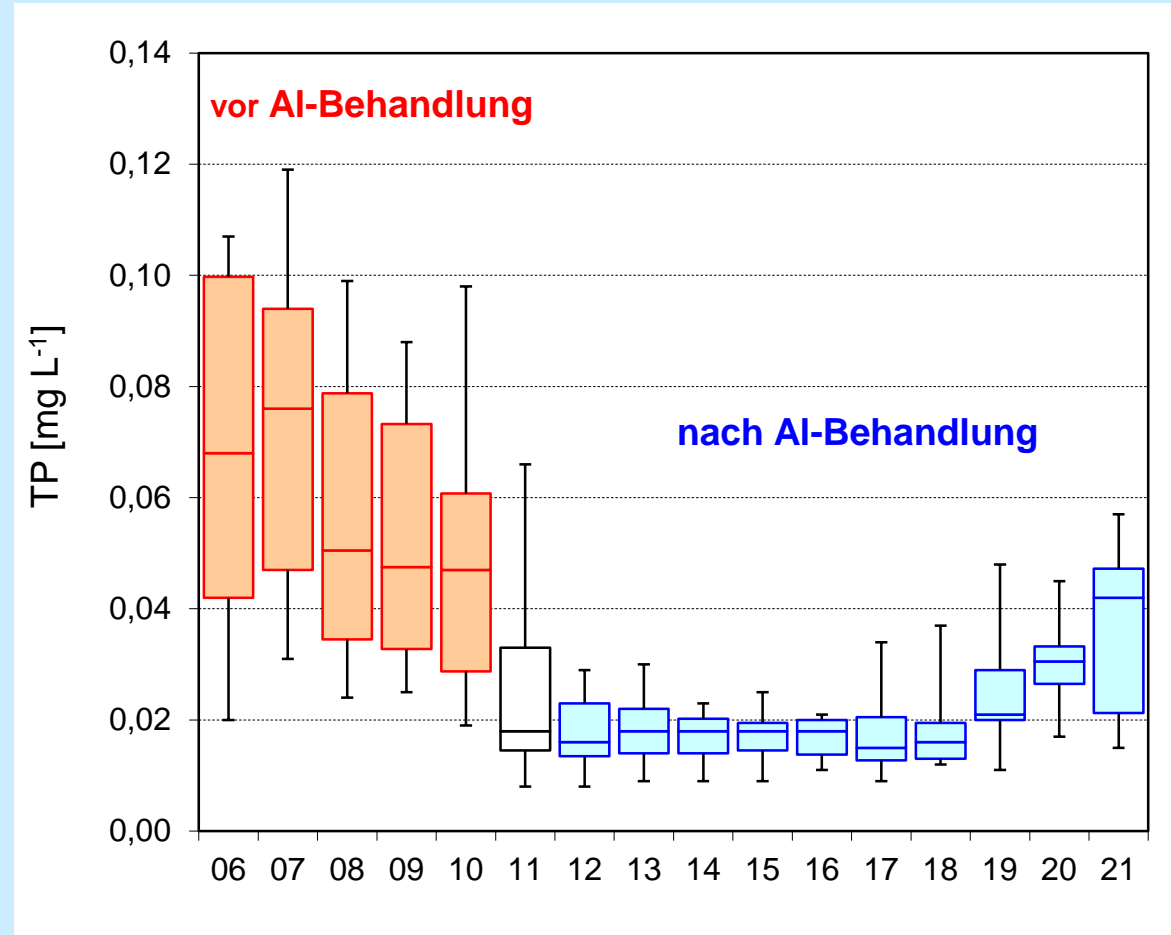


**Fällmittelzugabe:
27 g Al m⁻²**

Foto: Köller (Juli 2005)

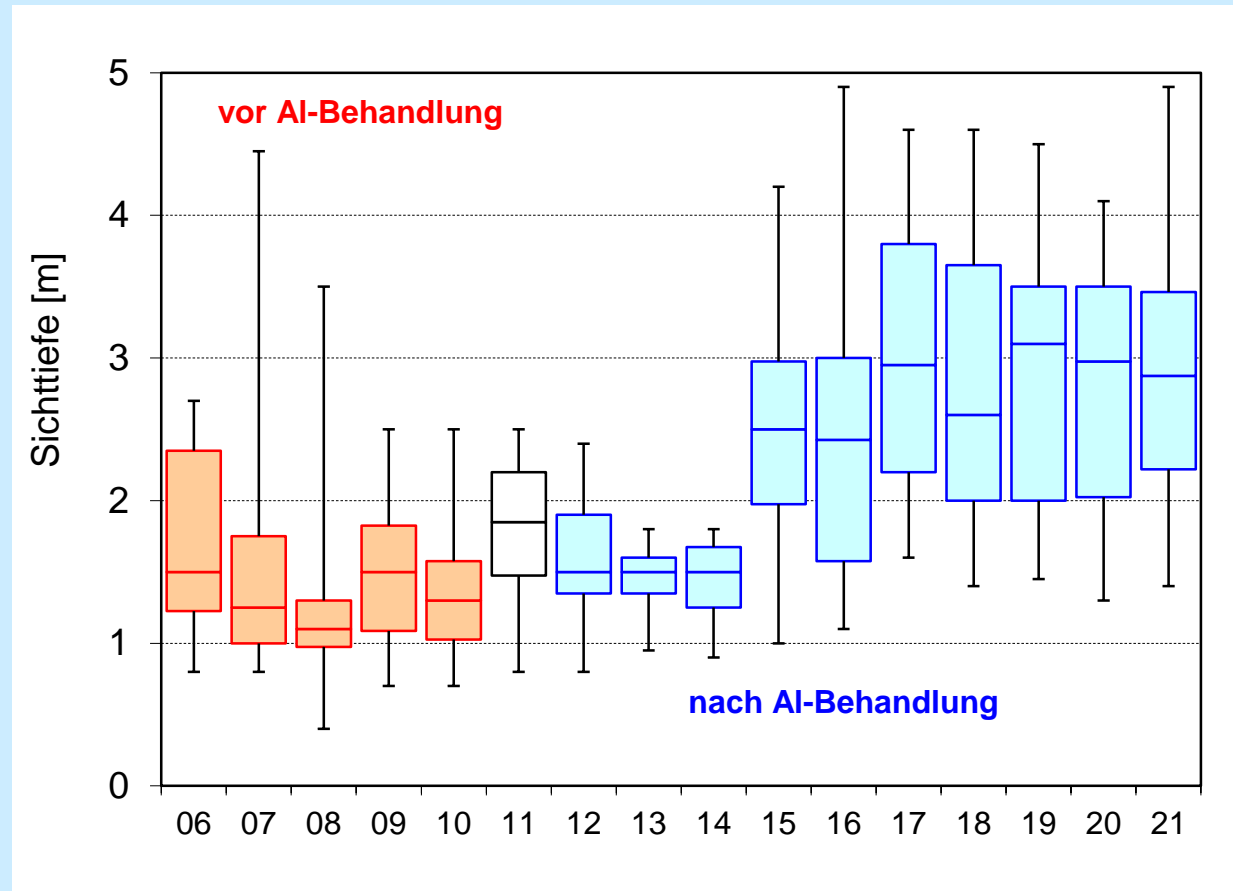
Haussee (Feldberg)

Entwicklung der Phosphor-Konzentrationen



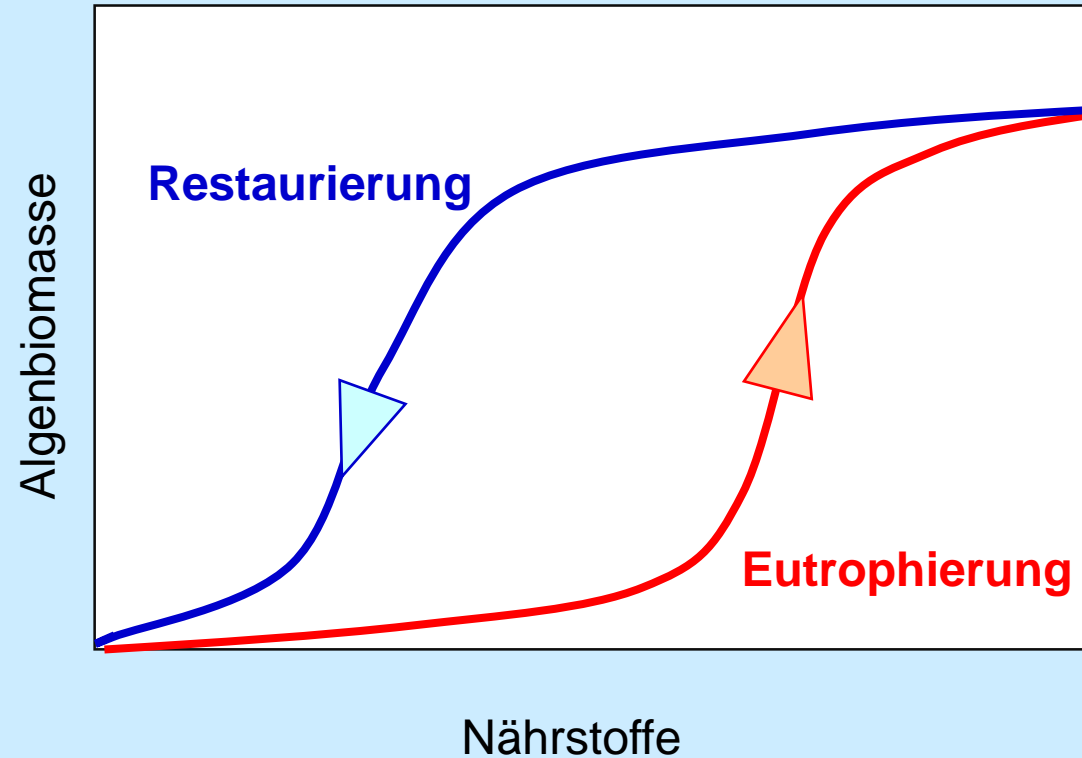
Haussee (Feldberg)

Entwicklung der Sichttiefen



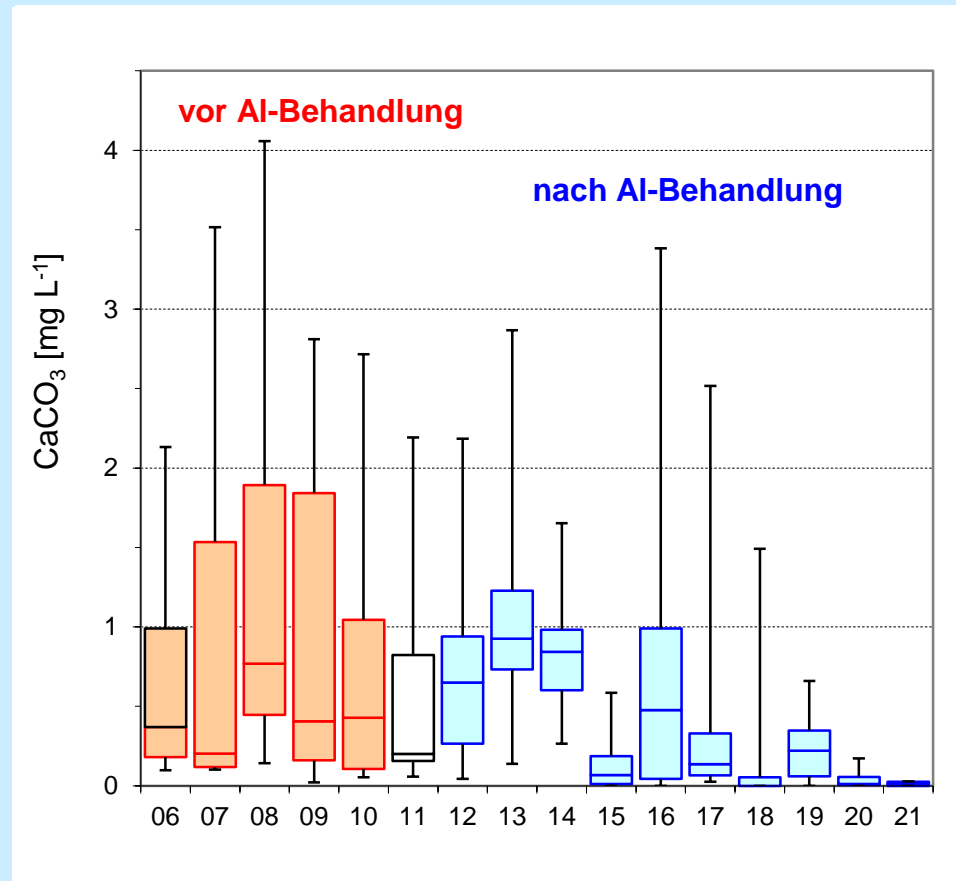
Haussee (Feldberg)

Erfolgsverzögerung bei der Restaurierung



Haussee (Feldberg)

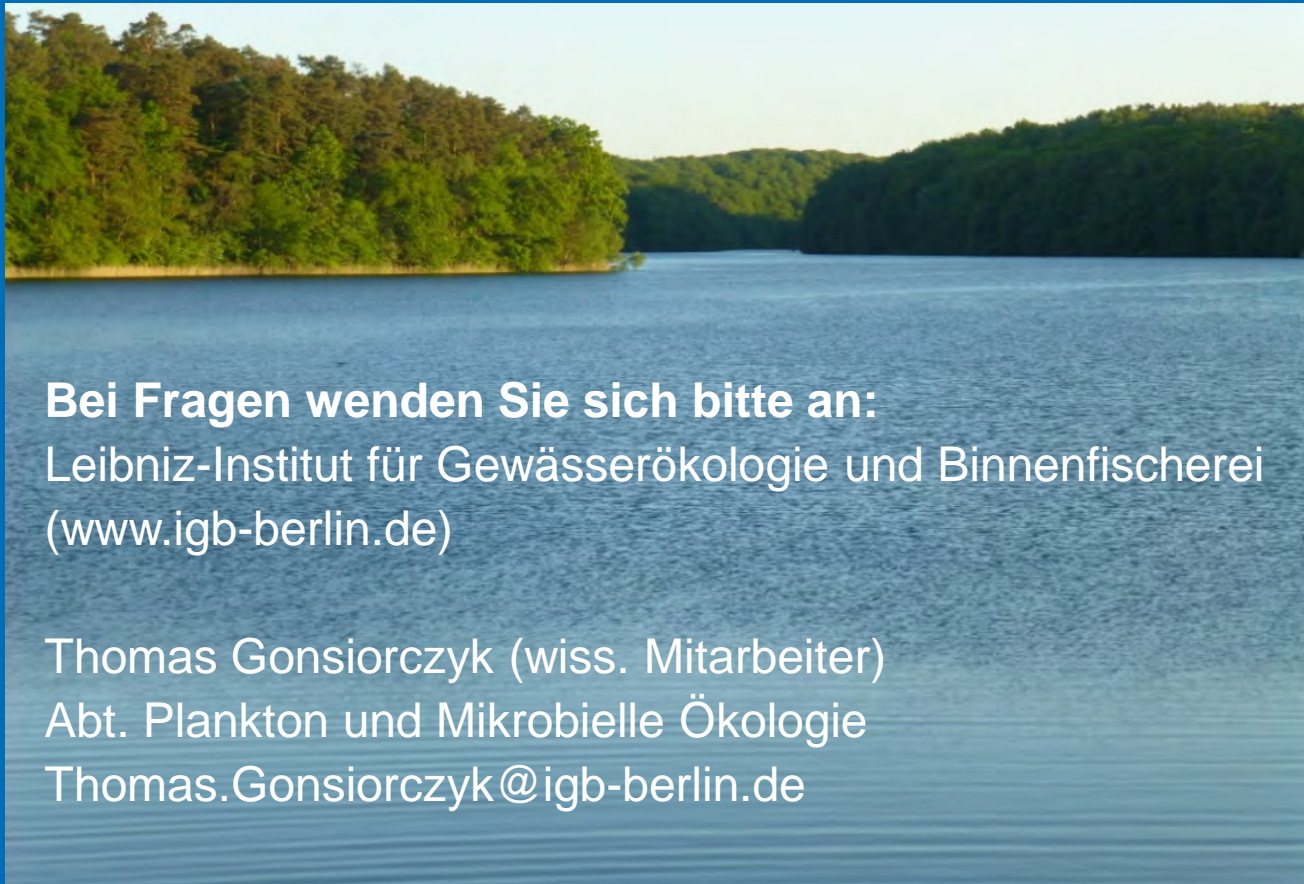
Crustaceen, Cyanobakterien und Kalkfällung



Zusammenfassung

1. Al- ist effektiver bei der P-Fällung als Ca-Verbindungen.
2. Gezielte Überdosierung der Fällmittel kann externe Lasten eine Zeit lang abpuffern (Tiefwaren, Haussee).
3. Minimaldosierungen auf der Grundlage des zu bindenden P-Pools in den Sedimenten sind zu bevorzugen.
4. Gegebenenfalls müssen Therapiemaßnahmen nach bestimmter Zeit wiederholt werden.
5. Verzögerungsreaktionen können auftreten (Haussee).

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



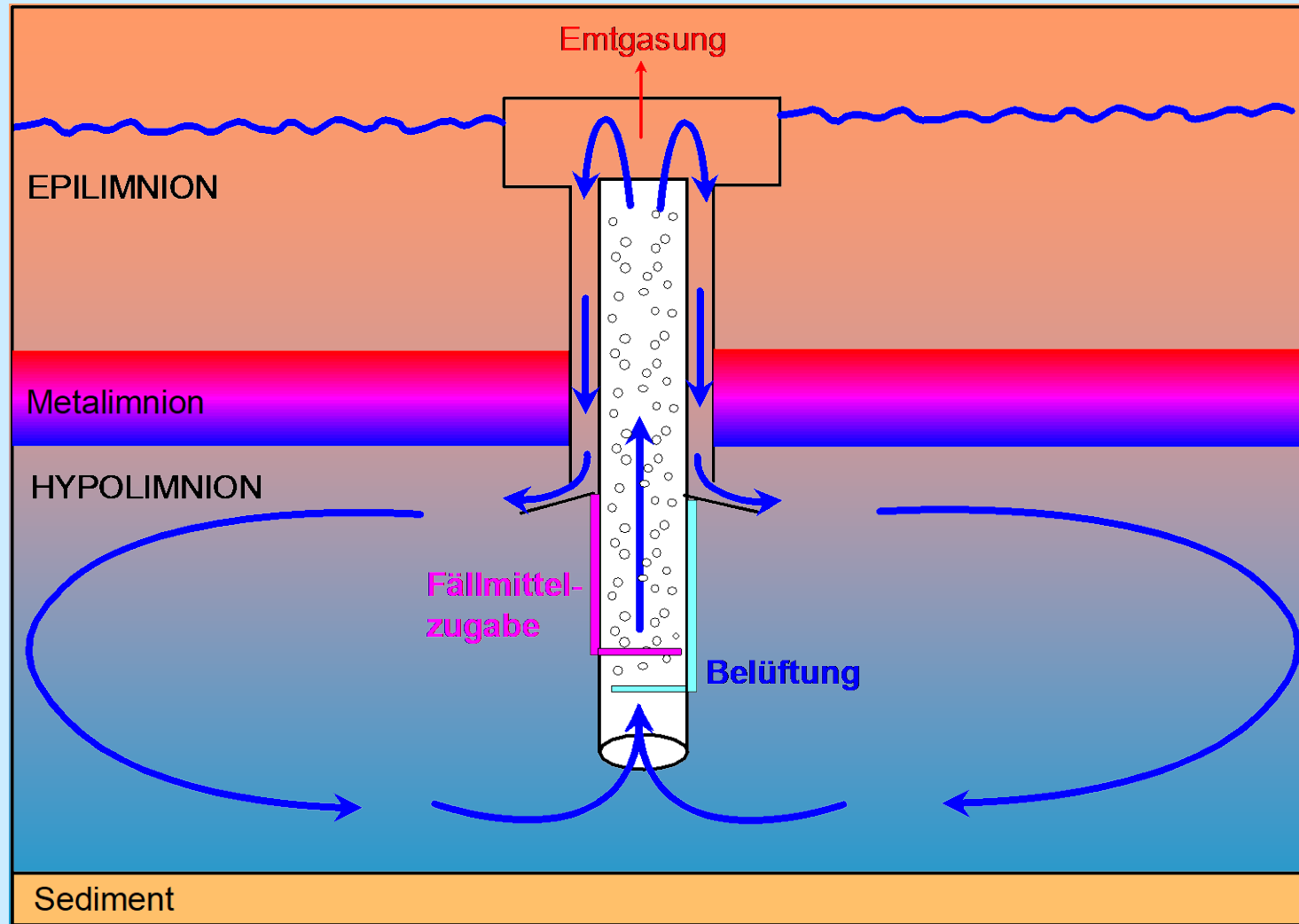
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
(www.igb-berlin.de)

Thomas Gonsiorczyk (wiss. Mitarbeiter)
Abt. Plankton und Mikrobielle Ökologie
Thomas.Gonsiorczyk@igb-berlin.de



Schmaler Luzin

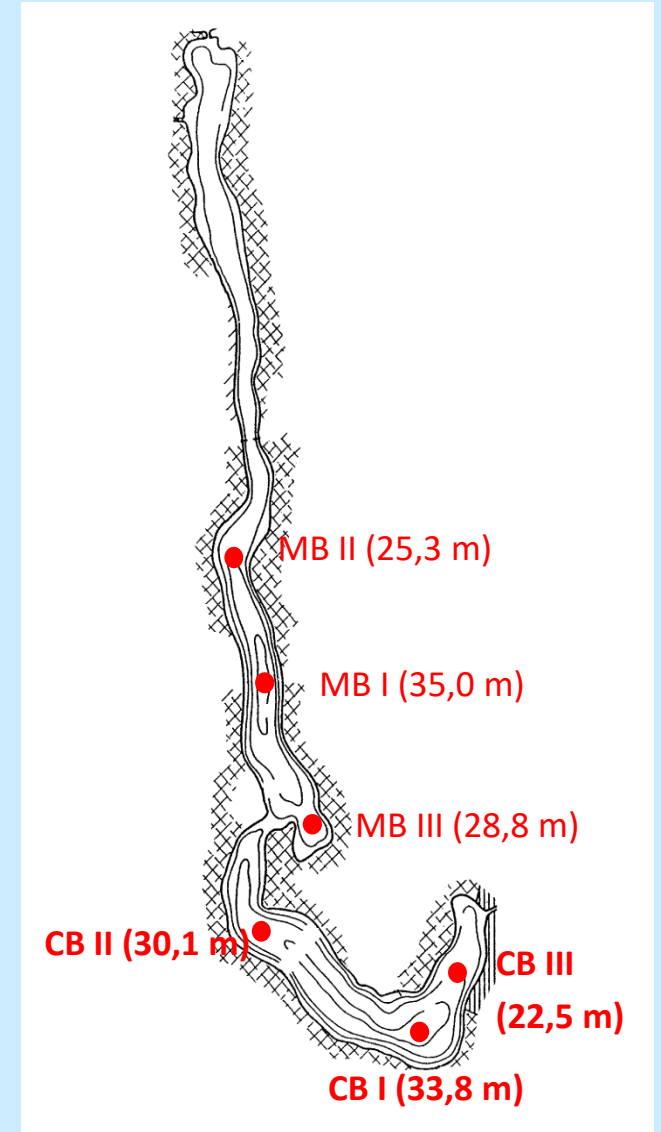
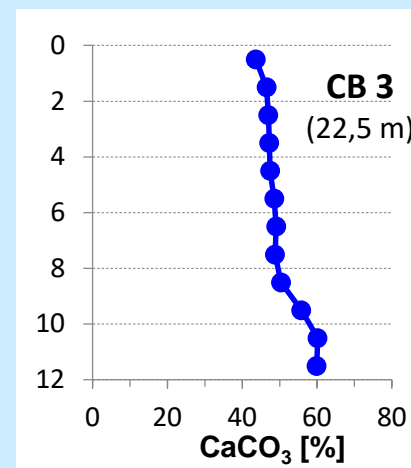
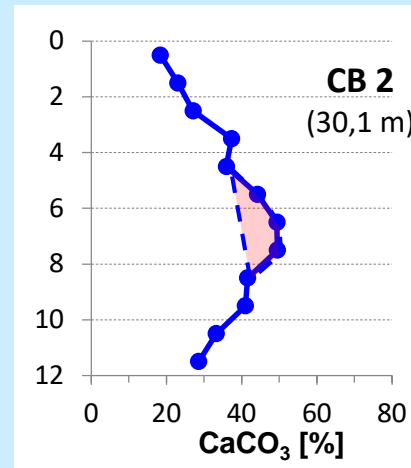
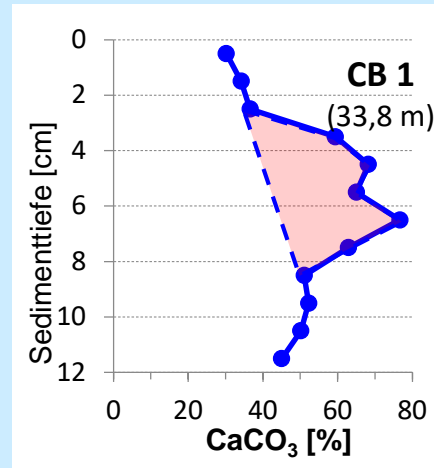
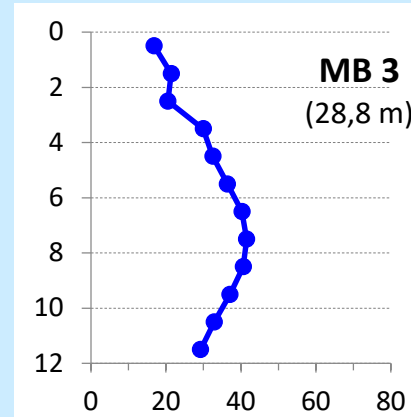
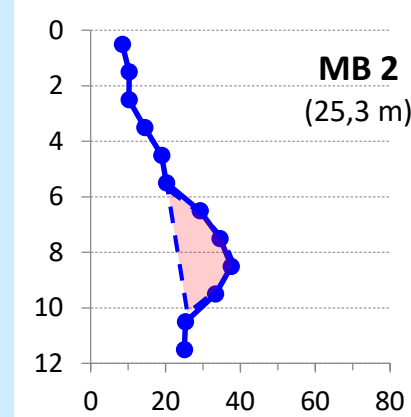
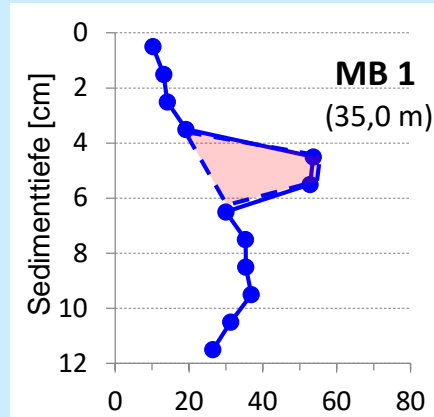
Tiefenwasserbelüftung und Fällmittelzugabe



Schmaler Luzin

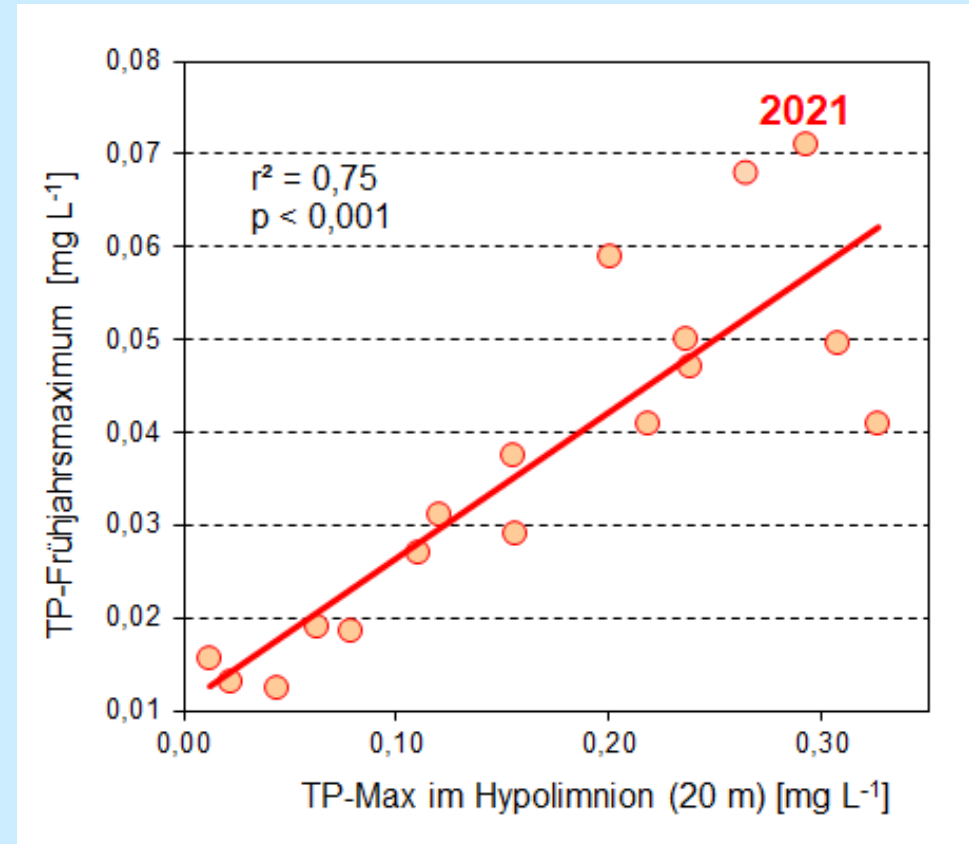
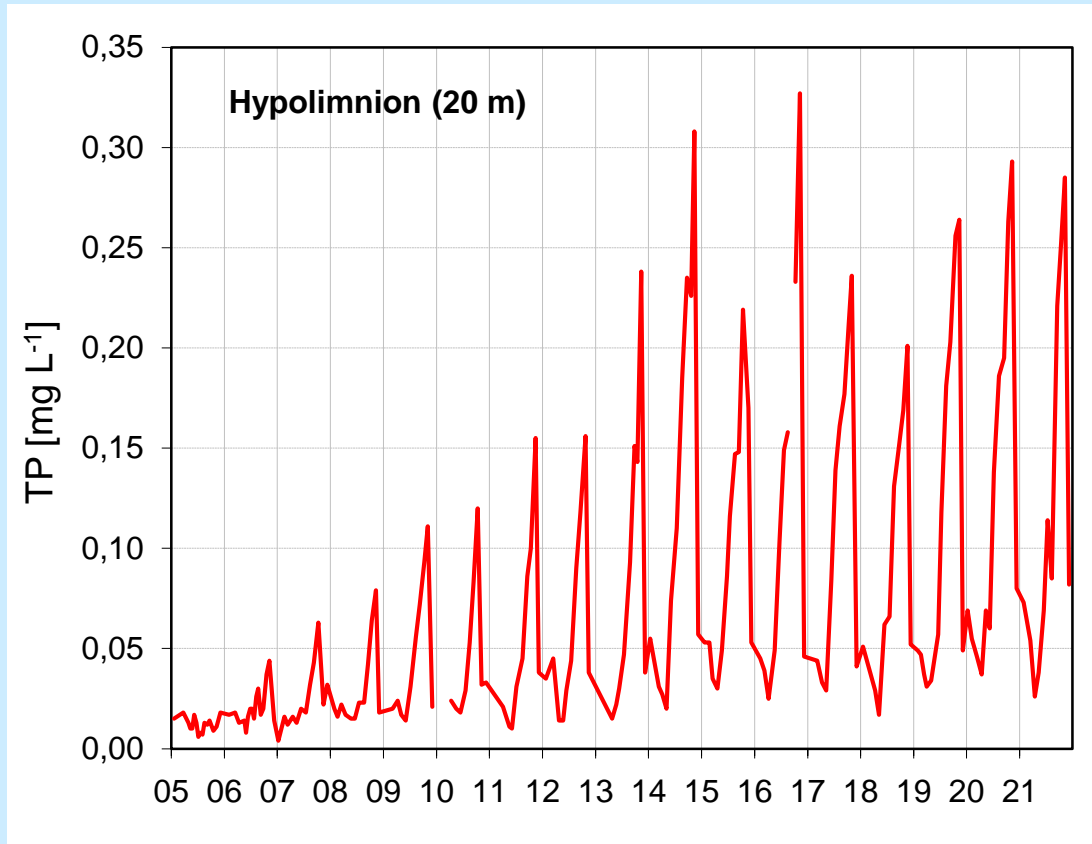
CaCO₃-Anreicherung in den Sedimenten

20 Jahre nach der induzierten Calcitfällung



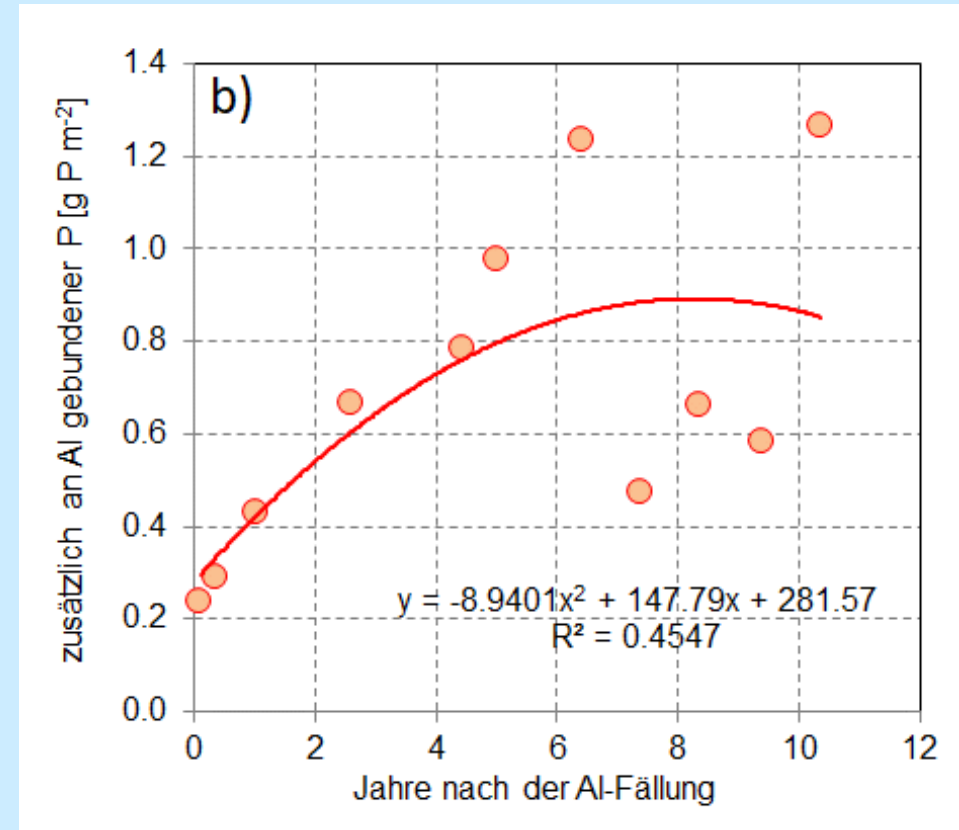
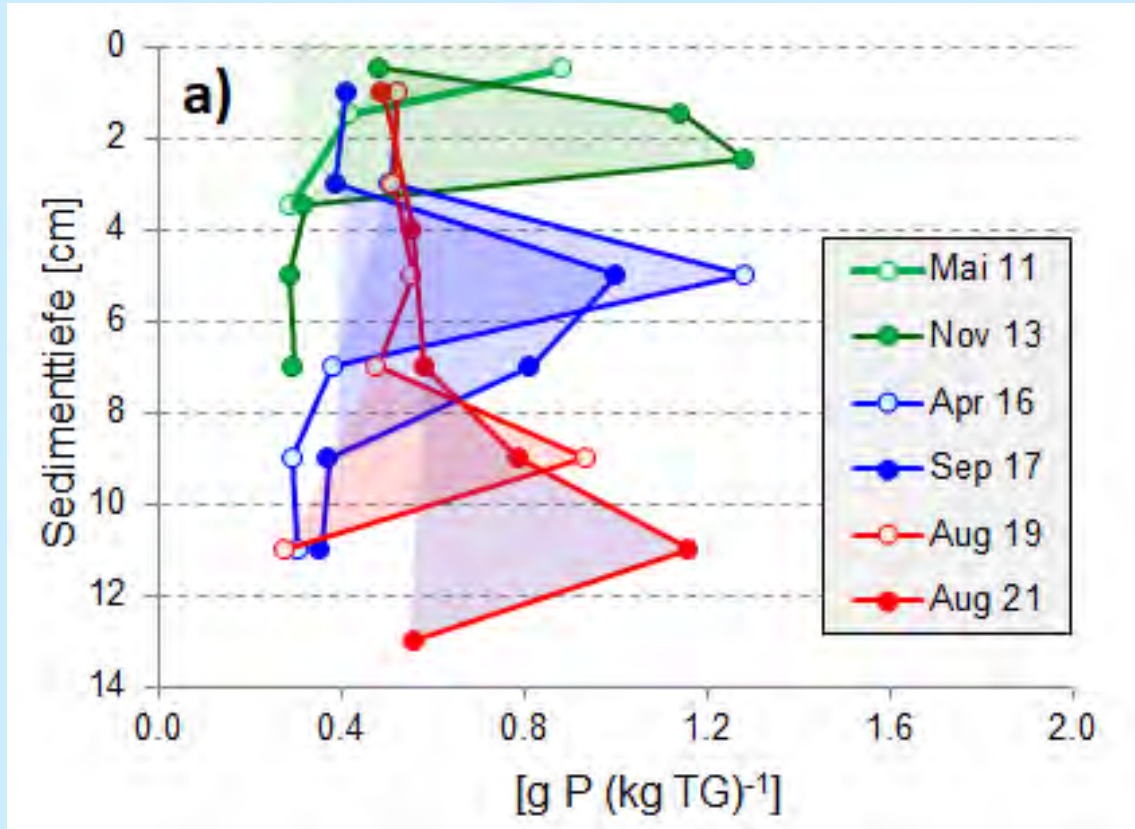
Tiefwaren

Phosphor im Tiefenwasser (20 m)





Haussee (Feldberg) Al-gebundener P im Sediment



Haussee (Feldberg)

Entwicklung der Silizium-Konzentrationen

