

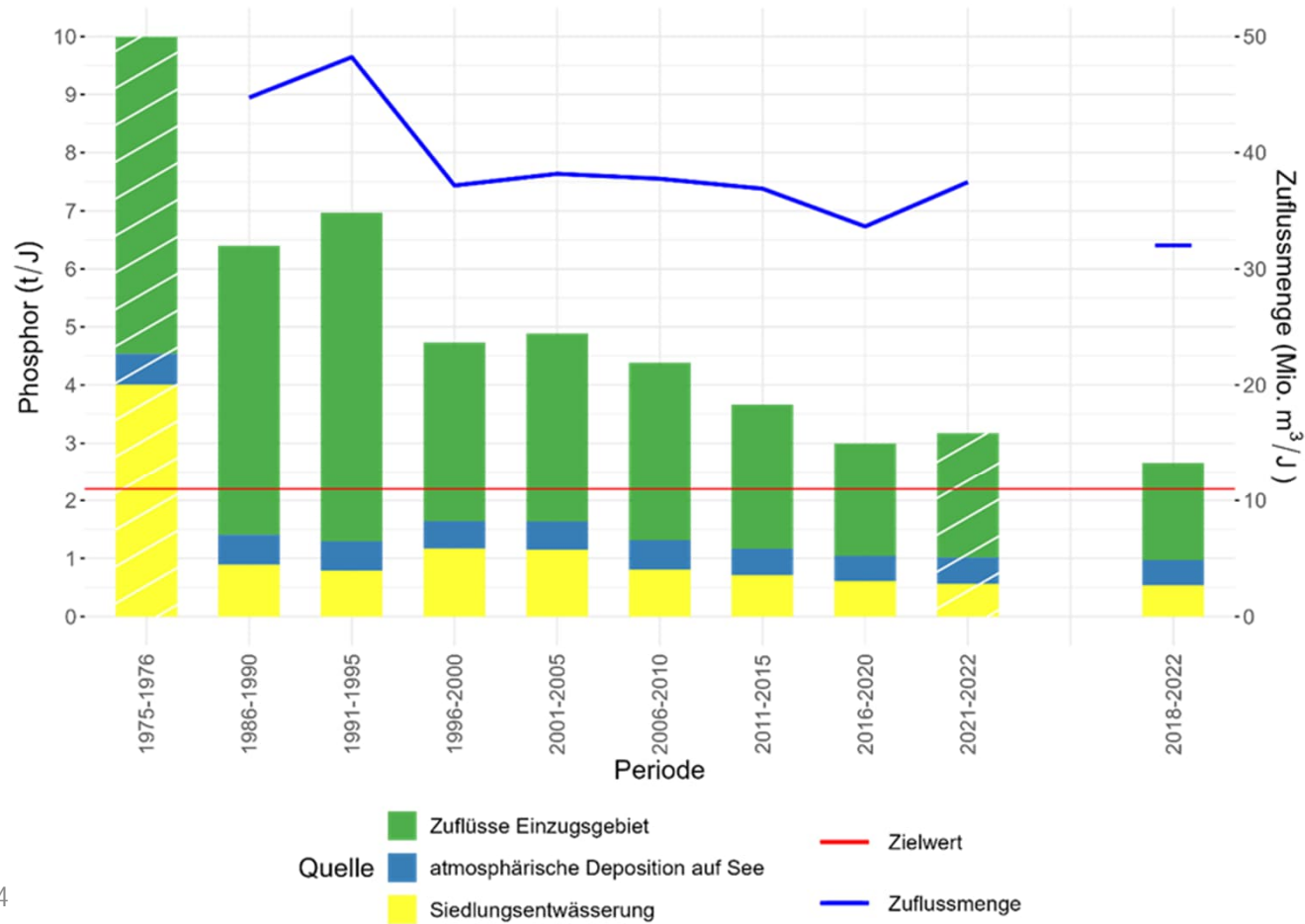
Zustand Baldeggersee

*Delegiertenversammlung GVBH
28. Mai 2024*

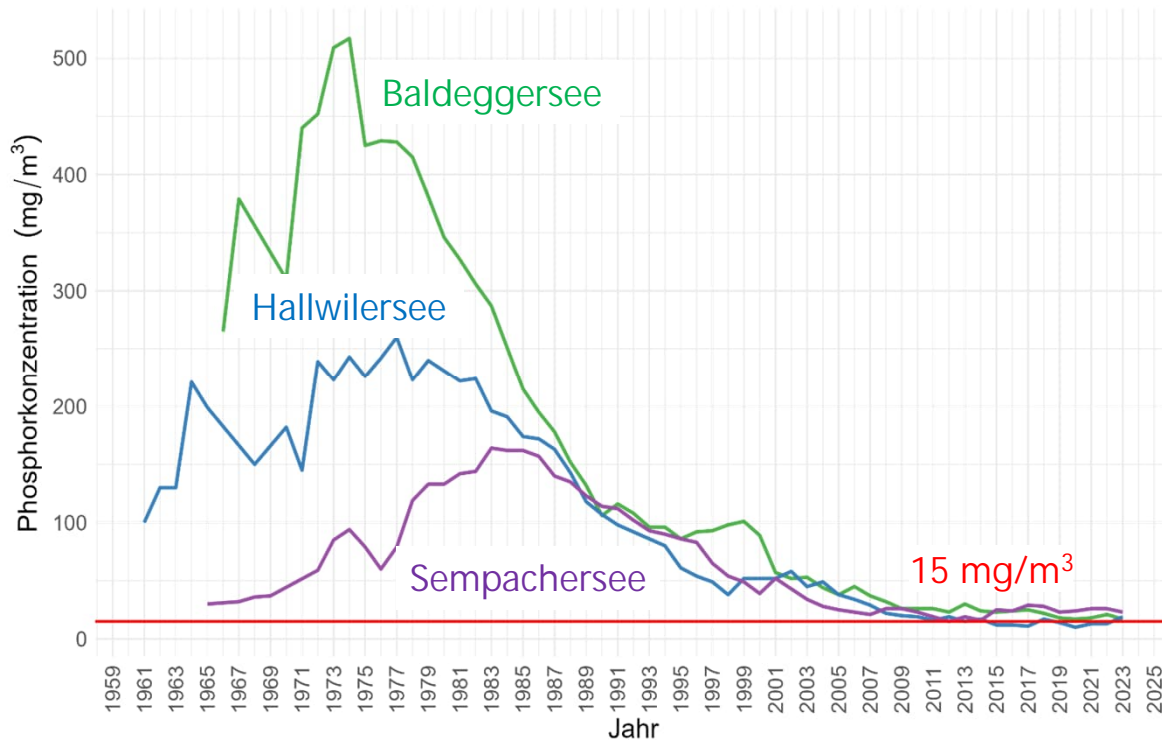
Robert Lovas



Phosphor-Eintrag in Baldeggersee



Phosphorkonzentration Mittellandseen



Phosphorkonzentration (mg/m³)

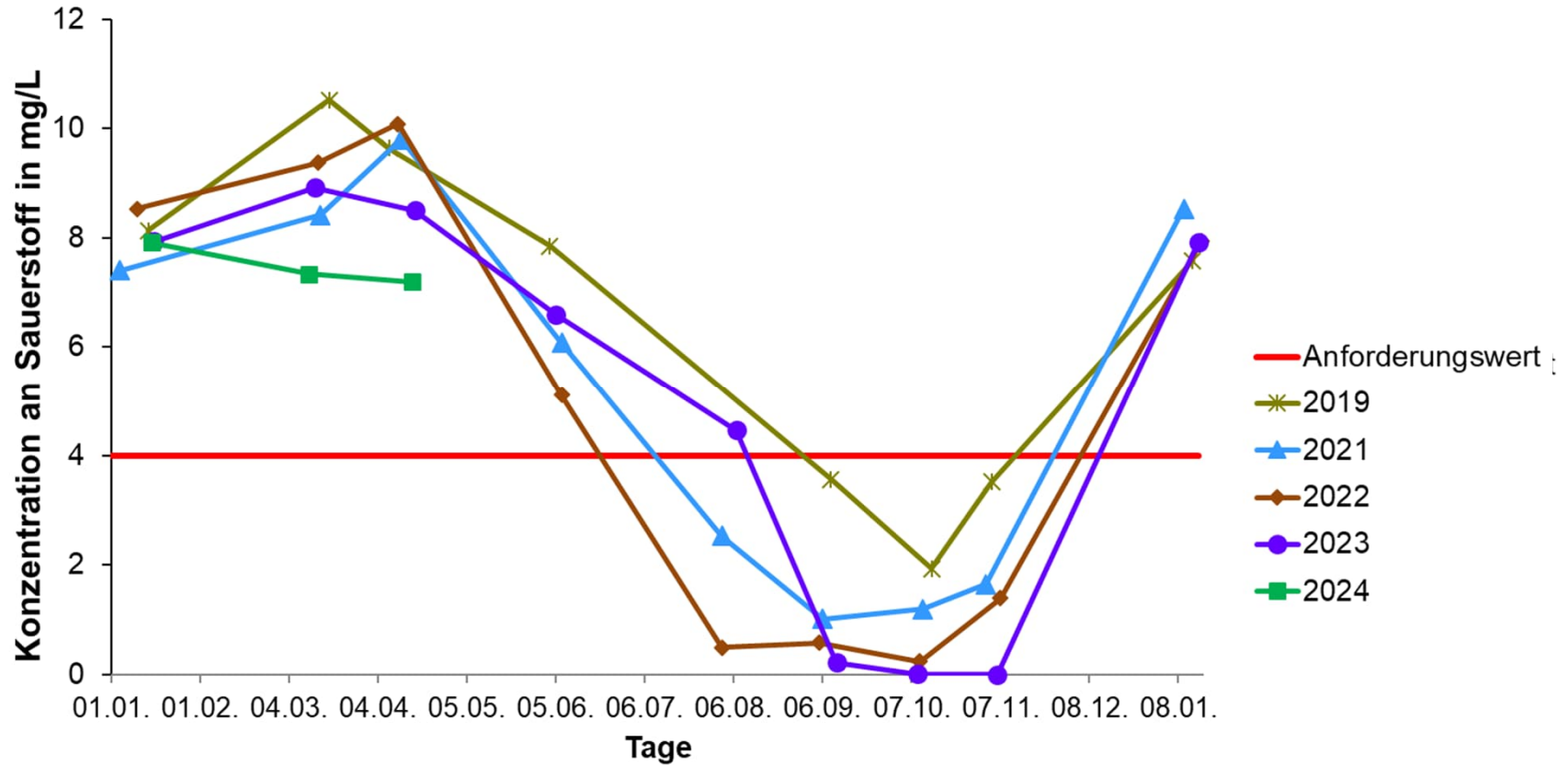
| | 2022 | 2023 | 2024 |
|--------------|------|------|------|
| Baldeggersee | 21 | 17 | 19 |
| Hallwilersee | 13 | 19 | 23 |
| Sempachersee | 26 | 23 | 21 |

➤ Phosphorkonzentration: Starke Abnahme, immer noch zu hoch

Belüftung: Eintrag Sauerstoff

| | |
|--|---------------------------|
| groblasig | bis 14.04.2023 |
| Reinsauerstoff (kein Druckluft-Eintrag) | 15.04. – 22.11.2023 |
| groblasig | ab 22.11.2023 |
| | |
| Lieferung O ₂ 2023 | 444 t (15.04.-22.11.2023) |
| Lieferung O ₂ 2022 | 461 t (11.04.-15.11.2022) |
| Lieferung O ₂ 2021 | 532 t (12.04.-12.11.2021) |
| Ziel | >500 t |

Sauerstoff in 65 m Tiefe



Ziele Seesanieerung (Zeithorizont 2035)

| Teilziele | Ziel (<i>rechtliche Grundlage</i>) | Baldeggersee |
|--------------------------------|--|--|
| Phosphor-Eintrag | Zielwert (<i>Eawag-Studien</i>) | < 2.2 t |
| | effektiv 2022 | 1.6 t |
| | 2018-2022 | 2.7 t |
| Phosphor-Konzentration | <15 mg P/m ³ (<i>P-Verordnung</i>) | 17 mg/m ³ (2023) 19 mg/m ³ (2024) |
| Algenproduktion | höchstens mittlere (<i>GSchV</i>) | sehr hohe |
| Sauerstoffgehalt | Seegrund >1 mg/L | 0 mg/L mit Belüftung |
| Natürliche Verlaichung Felchen | gewährleistet (<i>GSchV</i>) | nein |

Fazit Seezustand Baldeggersee

- Phosphor:
 - Phosphoreintrag 2022 Zielwert eingehalten, infolge tiefster Zuflussmenge seit Messbeginn. Im Mittel der letzten 5 Jahre (2018-2022) Zielwert nicht eingehalten. Zielwert muss auch in regenreichen Jahren eingehalten werden.
 - P-Konzentration 2023 über dem Zielwert
 - Wenn Phosphoreintrag längerfristig < 2.2 Tonnen, ist Ziel von 15 mg/m³ erreichbar
- Sauerstoff Baldeggersee:
 - Kein Sauerstoff am Seegrund trotz künstlicher Belüftung September bis Oktober 2023
 - Zielwert (1 mg/L) während 2 Monaten, gesetzliche Anforderung (4 mg/L) während 4 Monaten nicht erfüllt.
- Sanierungsziele im Baldeggersee im 2023 nicht erreicht

Handlungsbedarf und Massnahmen

- Phosphor-Eintrag verringern:
 - Vordringlich: Phosphorprojekt weiterführen
 - Betrieb ARA Hochdorf (nach Ausbau) optimiert weiterführen
 - Projekt Ableitung Abwasser Seetal in neue ARA Wildegg-Möriken in Erarbeitung

- Seebelüftung mit mindestens 500 t Sauerstoff/Jahr fortsetzen
- Erneuerung Belüftungsanlagen ist dringlich
 - Startfinanzierung 2023 uwe: 50'000 CHF
 - Kantonsbeitrag 2024 und 2025: max. 2 Mio. CHF (Budget 2024 genehmigt)

- Gewässerraum festlegen und extensiv bewirtschaften:
 - Festgelegt: 8 Gemeinden (Aesch in Auflage)
 - Nicht festgelegt: 3 Gemeinden



DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT

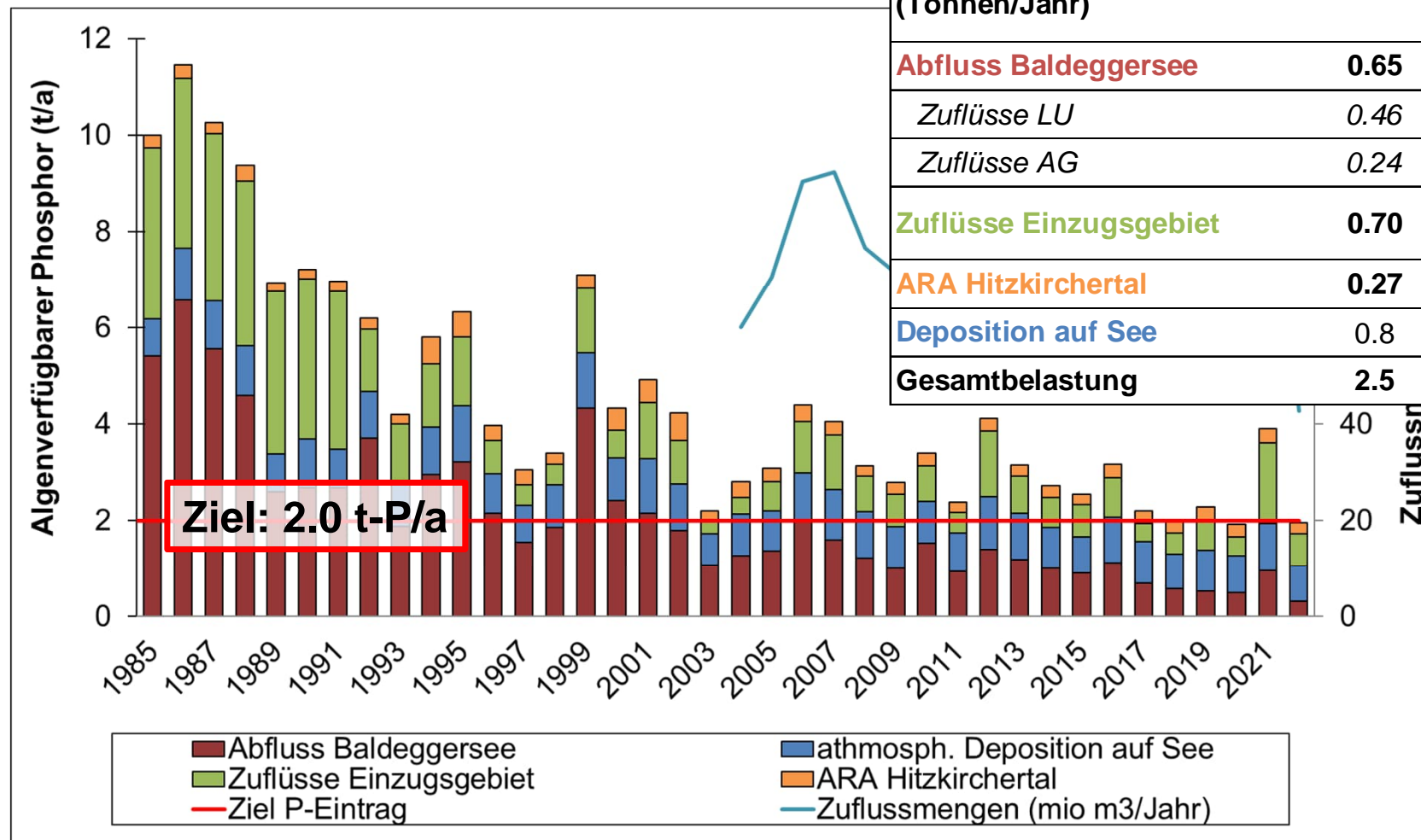
Sanierung Hallwilersee - aktueller Zustand

Lukas De Ventura

Abteilung für Umwelt, Aargau

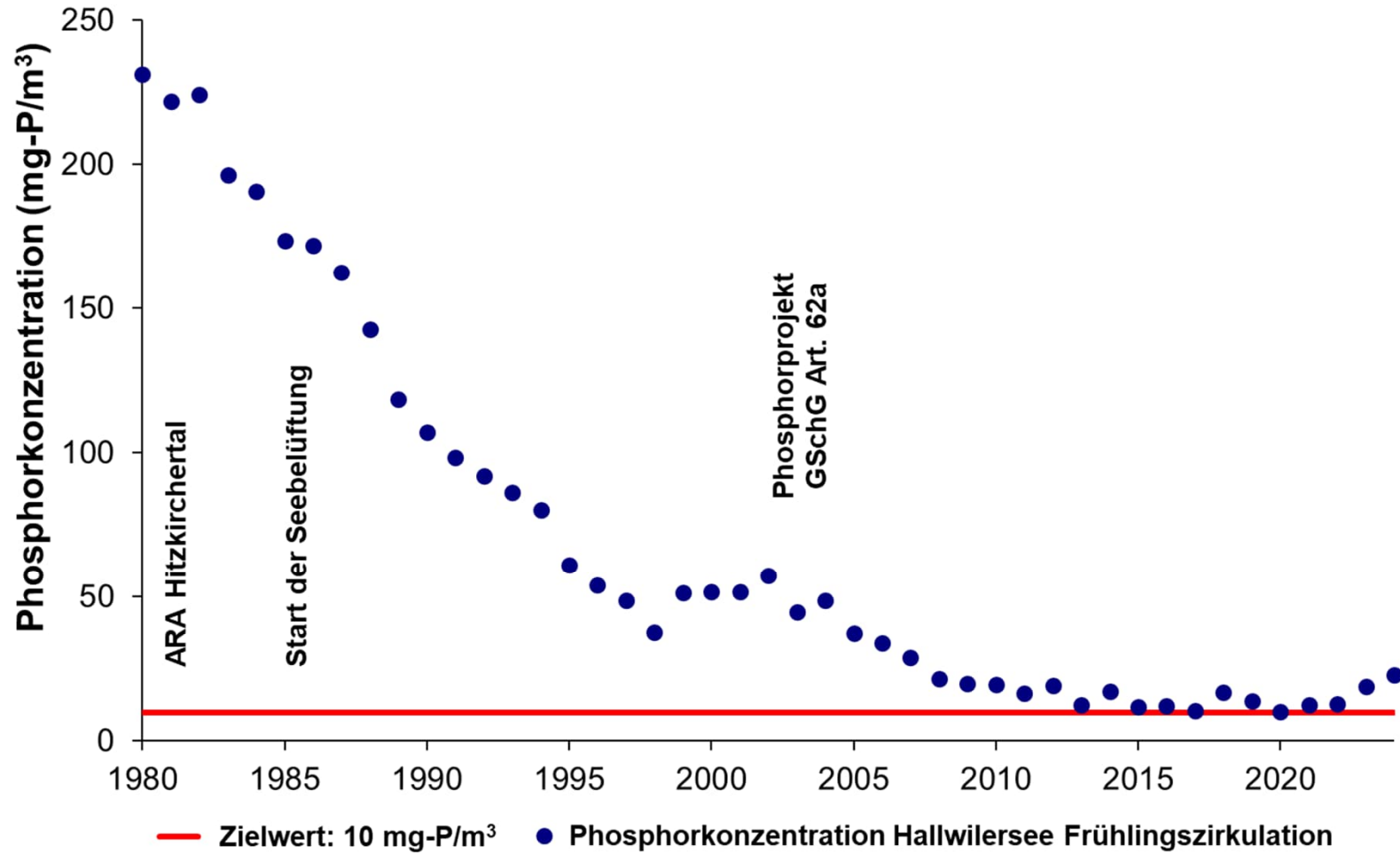
28. Mai 2024

Phosphoreinträge Hallwilersee



| Algenverfügbarer Phosphor (Tonnen/Jahr) | 2018-2022 | Ziel |
|---|-------------|-------------|
| Abfluss Baldeggersee | 0.65 | 0.6 |
| Zuflüsse LU | 0.46 | 0.35 |
| Zuflüsse AG | 0.24 | 0.15 |
| Zuflüsse Einzugsgebiet | 0.70 | 0.50 |
| ARA Hitzkirchertal | 0.27 | 0.0 |
| Deposition auf See | 0.8 | 0.9 |
| Gesamtbelastung | 2.5 | 2.0 |

Phosphorkonzentrationen im Hallwilersee



2023

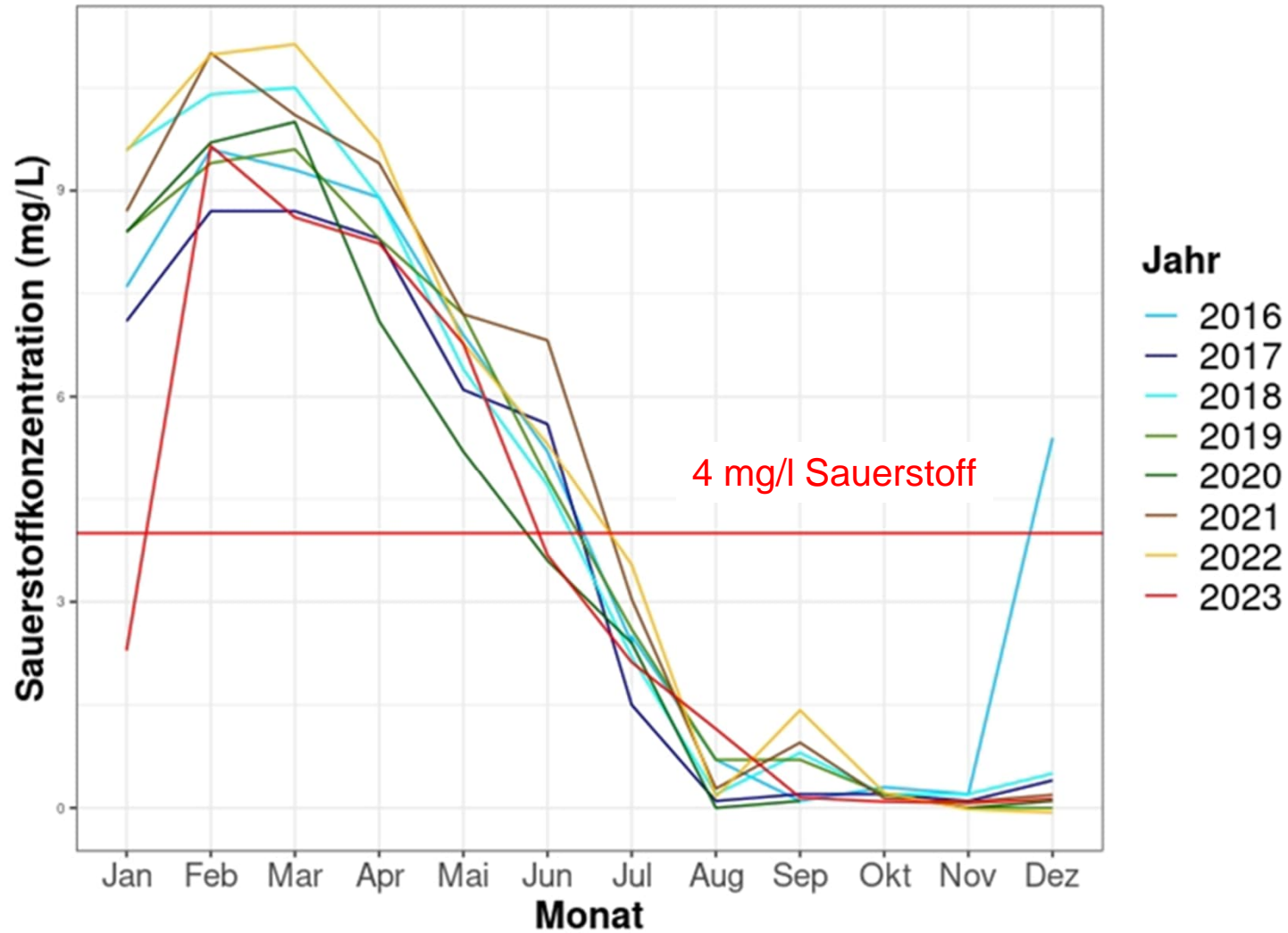
- Sauerstoffeintrag über den Sommer: **ca. 180 t O₂**
- 1/3 der Fritten mit intensiver Reinigung
- Längere Betriebsdauer der Sommerbelüftung (24h-Modus, längere Sommerperiode)



2024

- Umbau landseitige Belüftungsanlage ✓
- Reinigung Seeleitungen ✓
- Intensive Reinigung ½ der Fritten + Reparatur 1 Diffusor (September)
- Bestellung neue Fritten (siehe AG-ERN)

Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser (17.5 - 45 m Tiefe)



Temperaturmesskette Hallwilersee

- Projekt von Bafu und Eawag in Zusammenarbeit mit AG
- Seit September 2022: Temperaturmesskette mit 13 Temperatursensoren
- Seit März 2023: 3 Sauerstofflogger auf 40, 43 und 45 Meter Tiefe

<https://www.datalakes-eawag.ch/datadetail/1046>



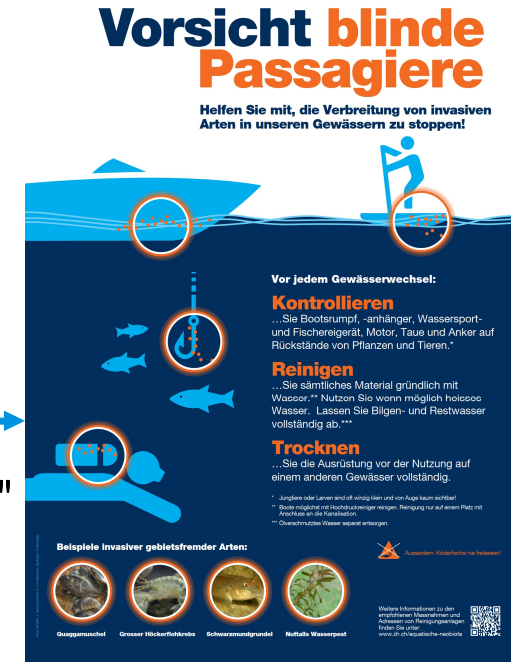
Neobiota-Schutzmassnahmen 2024

Aargau:

- Massnahmen laufen weiter wie bisher
- eDNA-Monitoring: Noch keine Quaggamuscheln gefunden
- Ausweitung Plakatkampagne auf grosse Flüsse
- Kampagne "Kein Freisetzen aus Aquarien und Gartenteichen"

National:

- Zentralschweiz plus Bern: Einführung Schiffsreinigungs- und -meldepflicht, inkl. Kontrollmechanismen + gesetzliche Verankerung
- LU: Bootsreinigungspflicht seit 1. Mai 2024 in Kraft, Melde- und Kontrollpflicht voraussichtlich ab 1. August 2024
- Bafu-Projekt zu Massnahmen + gesetzlichen Grundlagen
- Eawag Projekt zum Quaggamuschel-Monitoring



Ziele Seesanieerung (Zeithorizont 2035)

| Teilziele | Ziel (<i>rechtliche Grundlage</i>) | Hallwilersee |
|--------------------------------|---|--|
| Phosphor-Eintrag | Zielwert (<i>Eawag-Studien</i>) | < 2.0 t |
| | effektiv 2022 | 2.0 t |
| | 2018-2022 | 2.4 t |
| Phosphor-Konzentration | <10 mg P/m ³ (<i>P-Verordnung</i>) | 19 mg/m ³ (2023) 23 mg/m ³ (2024) |
| Algenproduktion | höchstens mittlere (<i>GSchV</i>) | hohe |
| Sauerstoffgehalt | Seegrund >1 mg/L Tiefenwasser >4 mg/L (<i>GSchV</i>) | 0.1 mg/L mit Belüftung 0.6 mg/L mit Belüftung |
| Natürliche Verlaichung Felchen | gewährleistet (<i>GSchV</i>) | nein |

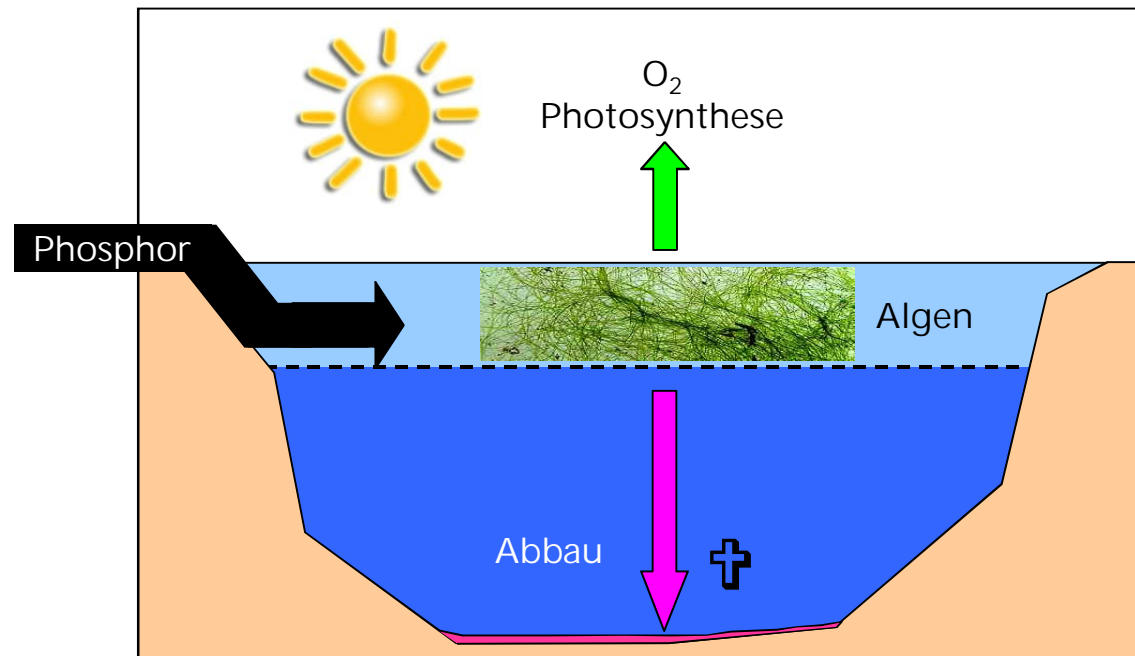


Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Umwelt und Energie (uwe)
Libellenrain 15
Postfach 3439
6002 Luzern

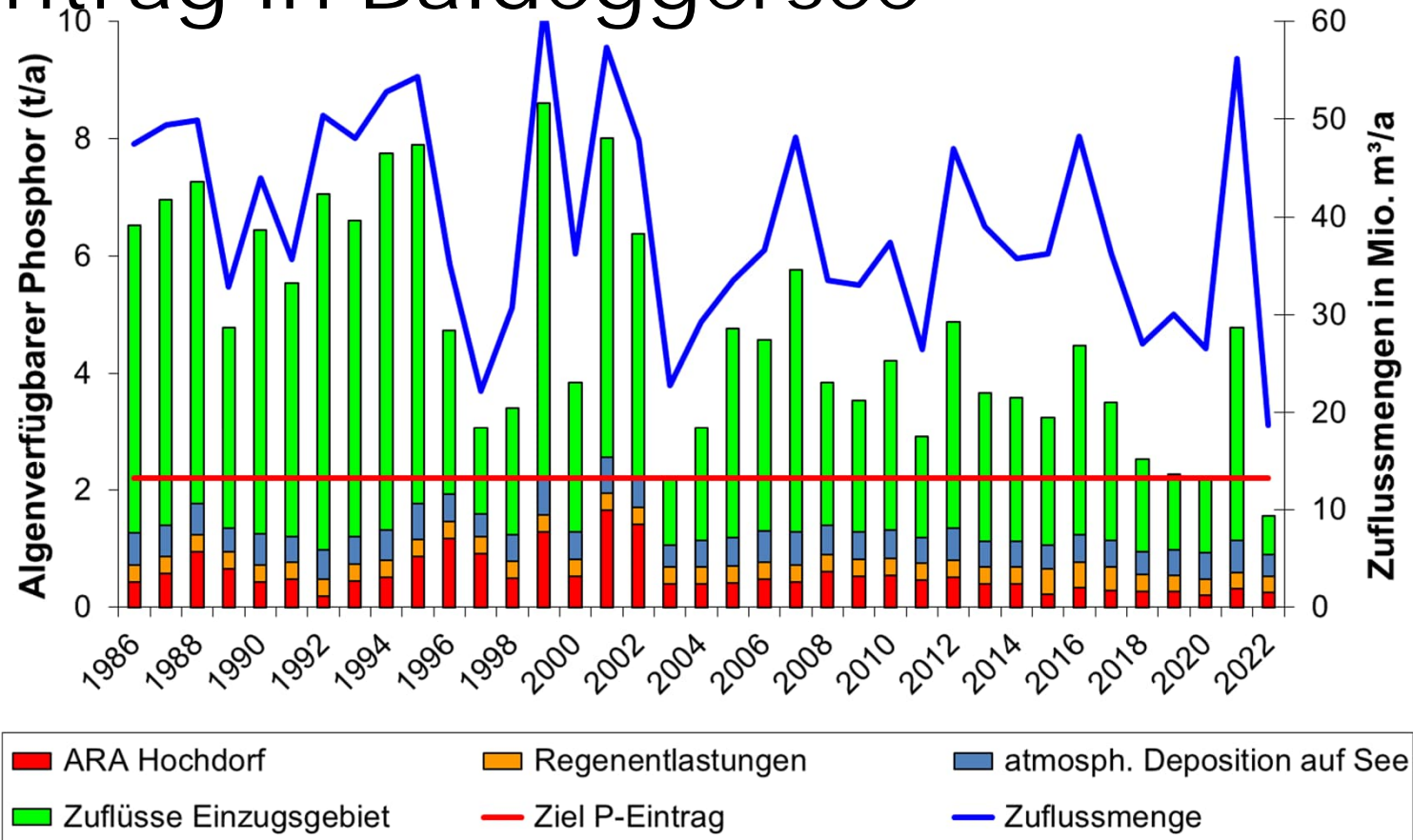
Tel. 041 228 60 60
uwe@lu.ch

Zusatzfolien

Wirkung von Phosphor im See



P-Eintrag in Baldeggersee



Algenwachstum Baldeggersee

