

Betreff:**Dowesee: Gewässerzustand und Teichlinsenproblematik****Organisationseinheit:**Dezernat VIII
67 Fachbereich Stadtgrün und Sport**Datum:**

06.12.2022

Beratungsfolge

Umwelt- und Grünflächenausschuss (zur Kenntnis)

Sitzungstermin

08.12.2022

Status

Ö

Sachverhalt:**Vorbemerkung**

Der Gewässerzustand des Dowesees war bereits seit 2021 Gegenstand mehrerer Anfragen und entsprechender Stellungnahmen der Verwaltung. So wurden insbesondere in den Stellungnahmen 21-15889-02 und 22-17598-01 die Probleme (z.B. *Teichlinsen*, *Nutria*, zwei *Einleitungen*) erläutert und die bislang ergriffenen Maßnahmen dargestellt.

Die Verwaltung hatte ausgeführt, dass im Verlauf des Jahres 2022 Wasserproben an den beiden Einleitungsstellen sowie am Wasserkörper des Sees entnommen und analysiert werden sollten. Mit diesem Monitoring wurde das Institut für Geosysteme und Bioindikation der TU Braunschweig im September 2021 beauftragt, welches inzwischen Analyseergebnisse vorlegen konnte, die während der Sitzung von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin des betreffenden Institutes anhand einer Präsentation näher erläutert werden.

Ergebnisse des Monitorings

Im November 2022 fanden beim Fachbereich Stadtgrün und Sport zwei Besprechungen zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse mit Vertreter*innen der TU BS, SE|BS, BS|Netz sowie der Unteren Wasserbehörde statt.

Demnach ist die hydrologische Situation (*Wasserfüllung*) am Dowesee aufgrund der klimatischen und nutzungsbedingten Verhältnisse angespannt.

Das Gewässer musste aufgrund der erhobenen Daten (*Sauerstoffgehalte- und Sättigung*, *Phosphor- und Stickstoffbelastung*, *Wasserfüllung und klimatische Entwicklung*) zumindest in den Sommermonaten als polytroph eingestuft werden.

Diese Einstufung geht einher mit einem hohen Phosphorgehalt, aus dem eine starke Produktion von Biomasse resultiert. Die bodennahe Zone des Gewässers ist im Sommer sehr sauerstoffarm, die oberflächennahe Gewässerschicht (*Epilimnion*) dagegen mit Sauerstoff gesättigt. Letzteres ist im Falle des Dowesees auf die Sauerstoffproduktion der Teichlinsen (*Photosynthese*) zurückzuführen.

Sinkende Sauerstoffgehalte im Wasserkörper des Dowesees führen ab Mitte Mai zu einer deutlichen Phosphor-Zunahme, insbesondere durch Rücklösung aus dem Sediment.

Für den Dowesee wurde ermittelt, dass ab Mitte Mai der Sauerstoffgehalt am Seeboden unterhalb 40 % des möglichen Maximums sinkt und die Phosphor-Gehalte im gesamten Wasserkörper deutlich bis auf das 4fache ansteigen.

Verstärkt wurde dieser Effekt durch ein Absinken des Gewässerspiegels innerhalb des Untersuchungszeitraums (*im Gegensatz zum langjährigen Mittel zwischen 1991 und 2010*) aufgrund der geringeren Niederschläge von März bis August.

Nach Durchführung des jährlich durch BS|Netz durchzuführenden Leistungstests zur Trinkwassernotversorgung im Juli 2022 ergab sich eine Absenkung des Grundwasserstandes (Trichterbildung) im Brunnenumfeld um ca. 20 cm. Nach Abstellen der Pumpen war dieser Effekt jedoch bereits nach wenigen Stunden nicht mehr nachweisbar.

Erst im September/Oktober verbessert sich die Situation des Sees insgesamt wieder: die Sauerstoffversorgung nimmt wieder zu, die Phosphor-Konzentration verringert sich und das Wasserdefizit geht zurück auf Null.

Parallel zu den sinkenden Sauerstoffgehalten im Jahresverlauf entwickeln sich die Wasserlinsen massiv. Erst ab Mitte Oktober nimmt deren Ausbreitung allmählich wieder ab. Offenbar wird deren Ausbreitung bei hohen Nährstoffgehalten und Wassertemperaturen gefördert.

Die Zuflüsse, von denen der westliche lt. SE|BS nicht mehr aktiv ist, tragen sauerstoffarmes und nährstoffreiches Wasser in den Dowesee ein, was die Situation noch verschlechtert. Die Gesamt-P- und Gesamt-N-Gehalte der Zuflüsse liegen im Jahresverlauf deutlich über denen des Dowesee-Wasserkörpers, doch übersteigen die Gesamt-P-Gehalte des Sees ab Juni jene der Zuflüsse.

Maßnahmenempfehlungen

Als Empfehlung zur mittelfristigen Rückführung des Gewässers in einen zumindest zeitweilig mesotrophen Zustand (*Übergangsstadium vor Erreichen der zur Eutrophiestufe: Sauerstoffsättigung am Ende der Sommerstagnation zwischen 30 und 70 %, verringelter Nährstoffgehalt*) werden die nachstehenden Maßnahmen als sinnvoll erachtet.

- Verbesserung der Wasserspeisung des Sees zur Erhöhung des Wasserspiegels durch Einstellen des Startpegels (Sollwasserstand) der Pumpen der am Gewässer vorhandenen Hebeanlage
- Fortführung der Wasserlinsenmahl und wechselnder Schnitt des Schilfgürtels zur Reduzierung des Eintrages von Biomasse in den See
- Fortsetzung der Oberflächenbesprudelung, da im besprudelten (bewegten) Bereich weniger Wasserlinsen vorkommen
- Vorhandene Zuflüsse ggf. unterbinden, da hier zusätzlich sauerstoffarmes Wasser eingespeist wird

Offene Fragen

Nach Vorlage und Auswertung der Ergebnisse ergeben sich im Wesentlichen die nachstehenden Fragestellungen, die im Jahr 2003 bearbeitet werden sollen:

- Prüfung des westlichen Zuflusses
- Prüfung, ob es im östlichen Zufluss einen Rückstau geben könnte, der evtl. für Nährstofffehlleinträge und verfälschte Messergebnisse gesorgt haben könnte
- Verlagerung der Messstandorte

- Prüfung, ob der Regenwasserzufluss aus der Schuntersiedlung für die Speisung des Dowesees volumenmäßig relevant ist

Herlitschke

Anlage/n: Präsentation Dowesee

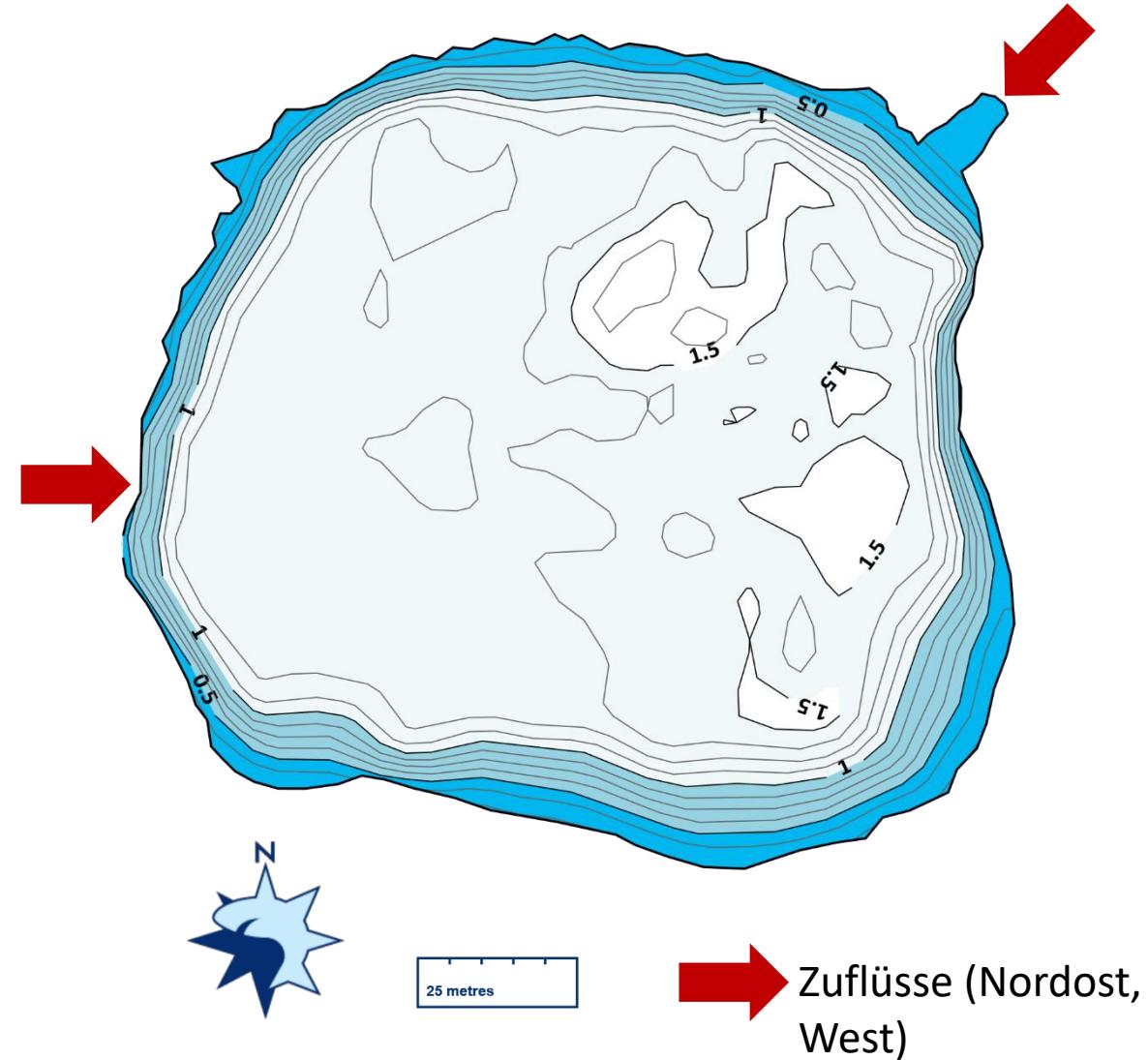


Monitoring zur Gewässerqualitätsanalyse am Dowesee 2022

Dr. Anja Schwarz

Dowesee

- Flachgewässer (Weiher)
- polymiktisch (max. Tiefe: 1,70 m)
- Grundwasserspeisung und Zuflüsse
- **Problem:** massive Wasserlinsenentwicklung in 2021, verbunden mit starkem Sauerstoffdefizit während der Vegetationsperiode



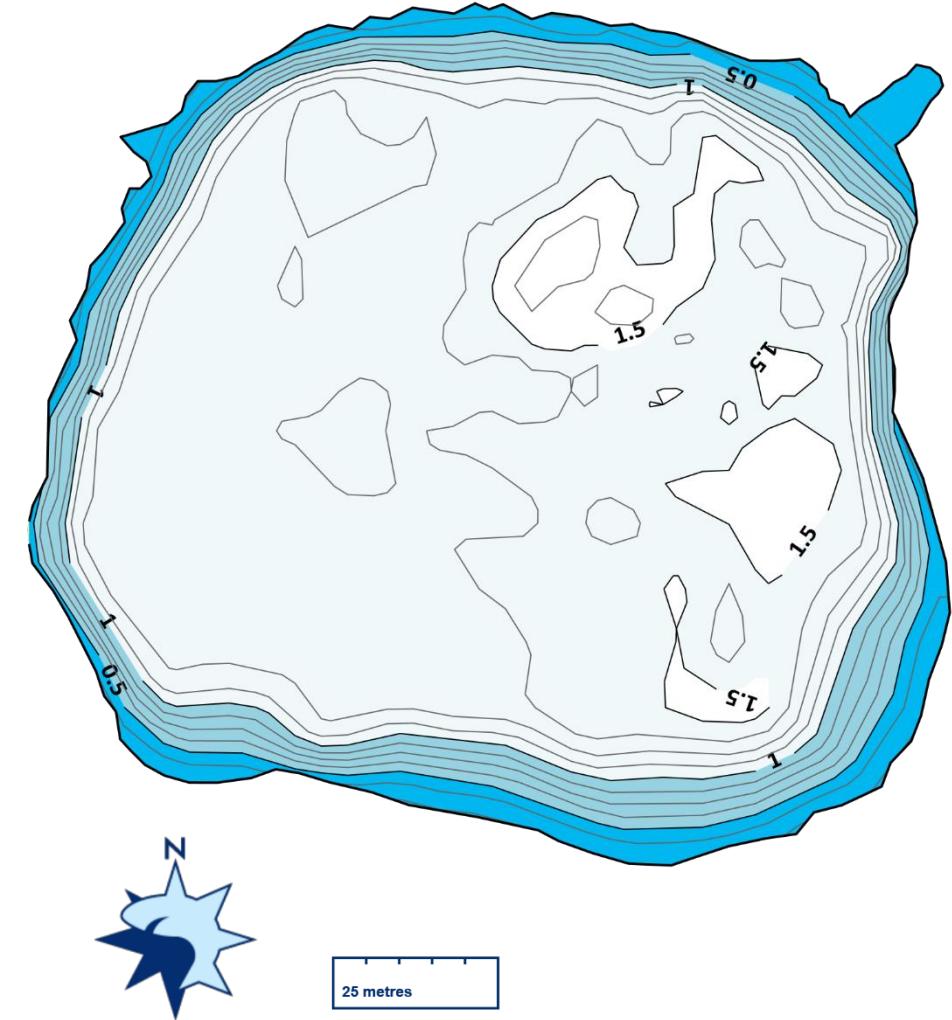
Referenzzustand (LAWA)

Trophie anhand der morphologischen Kenndaten:

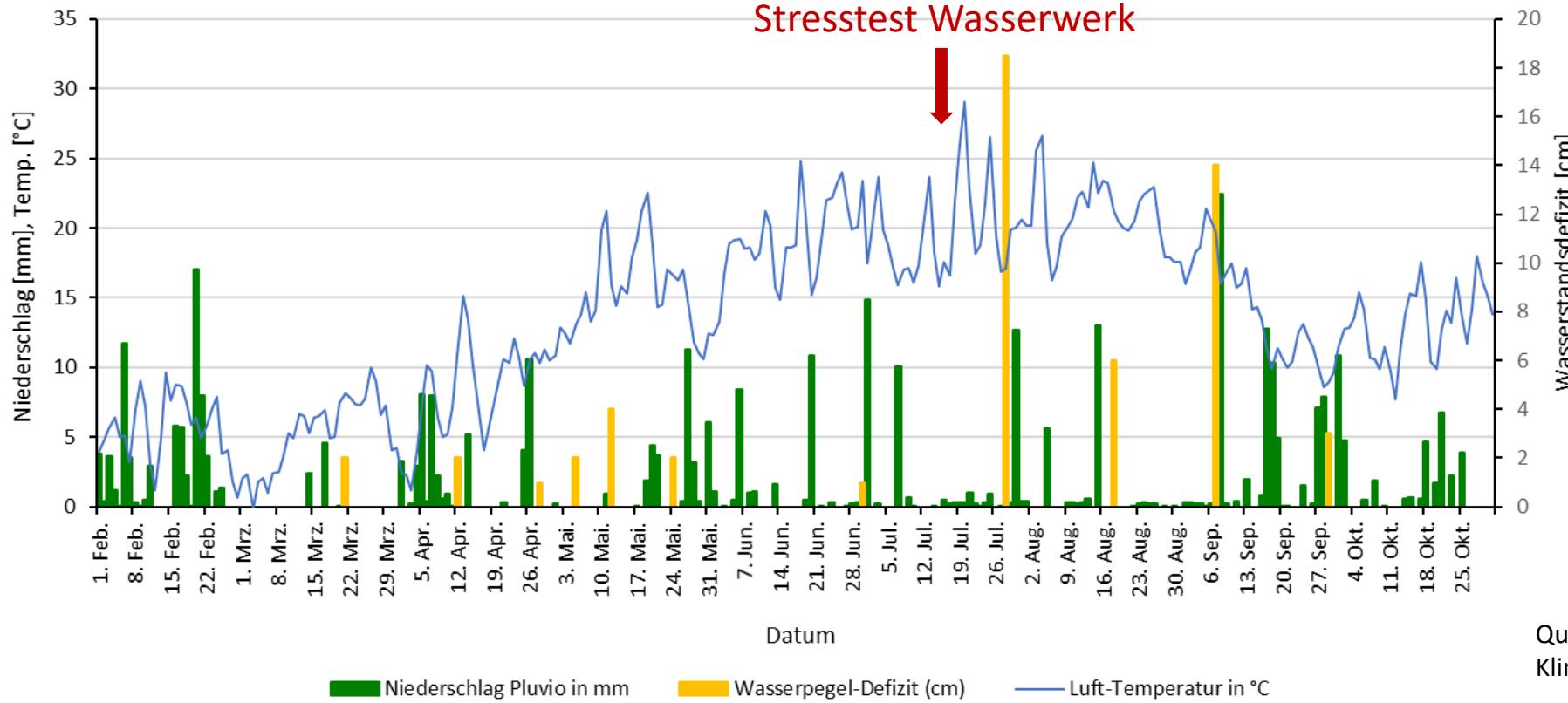
- eutroph (e2)

Limnologische Kenndaten:

See	maximale Tiefe [m]	mittlere Tiefe [m]	Volumen [m³]	Fläche [ha]
Dowesee	1,7	1,2	17301	1,46

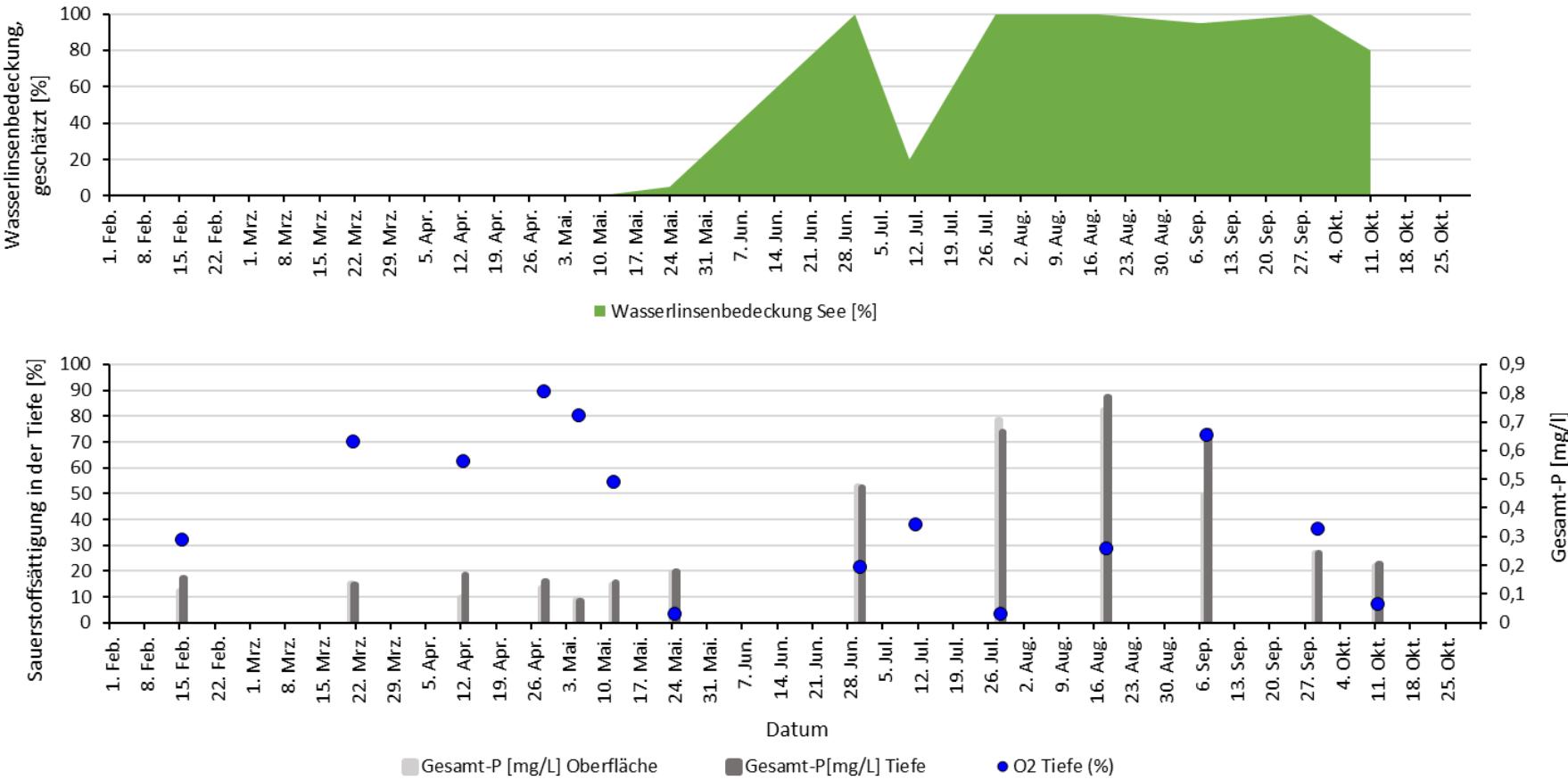


Klimatische Entwicklung im Jahresverlauf und Auswirkungen auf die Wasserfüllung im Dowesee



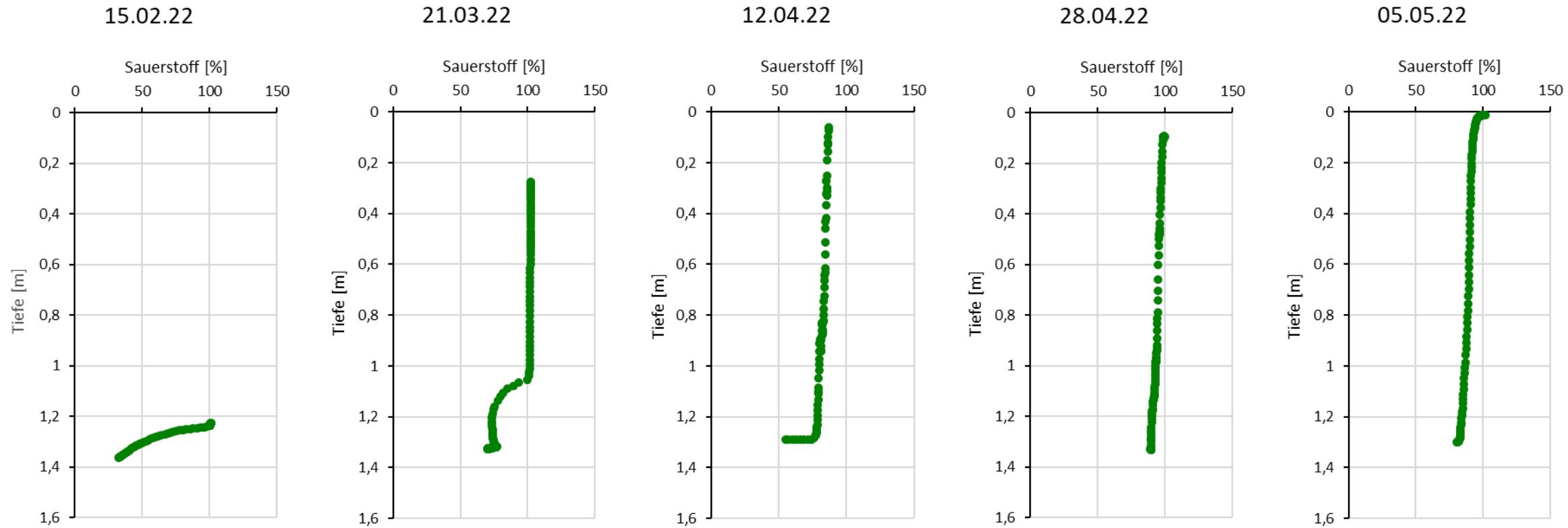
- 191 % Niederschläge im Februar, im März (21 %), Mai (65 %), Juni (71 %), Juli (45 %), August (34 %), September (213 %), Oktober (73 %) im Vergleich zum langjährigen Mittel 1991-2010 führen zu einem Defizit im Frühjahr und Sommer.
- weiterhin Absenkung des Seespiegels nach Stresstest (Mitte Juli) um ca. 19 cm
- Erst im Oktober beträgt das Wasserdefizit wieder Null.

Entwicklung der Gesamt-P- und Sauerstoff-Gehalte (Tiefe)



- Ab Mitte Mai sinkt der Sauerstoffgehalt am Seeboden unterhalb 40 %.
- In der Folge steigen die P-Gehalte im gesamten Wasserkörper deutlich (bis auf das 4fache).
- Im September/Oktober verbessert sich die Situation wieder.

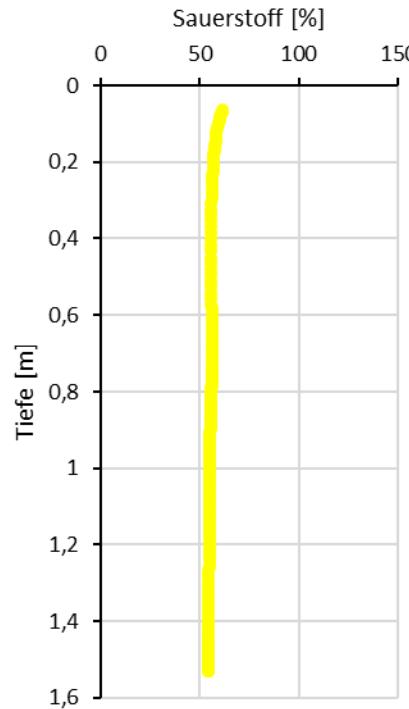
Entwicklung der Sauerstoffsättigung im Dowesee-Profil



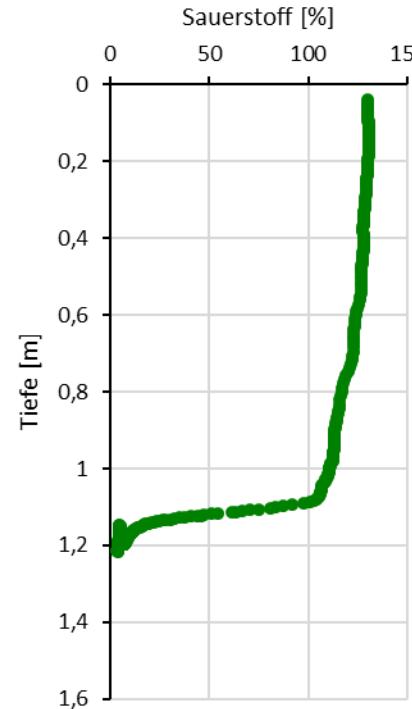
- Von Februar bis Anfang Mai war der Dowesee-Wasserkörper gut mit Sauerstoff versorgt.

Entwicklung der Sauerstoffsättigung im Dowesee-Profil

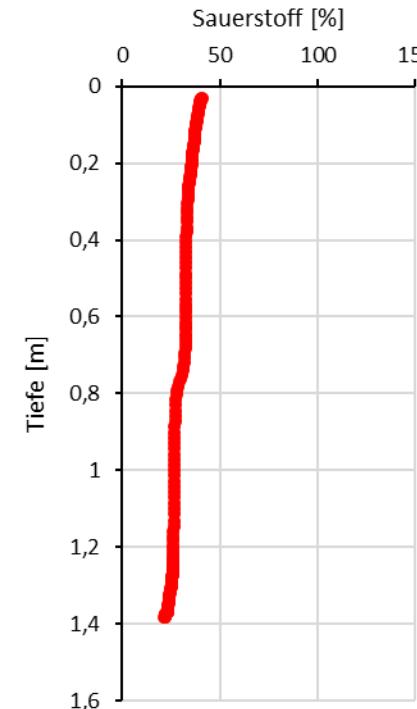
12.05.2022



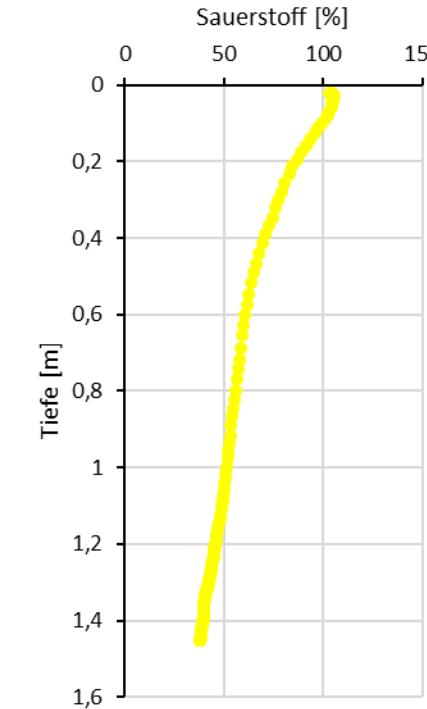
24.05.22



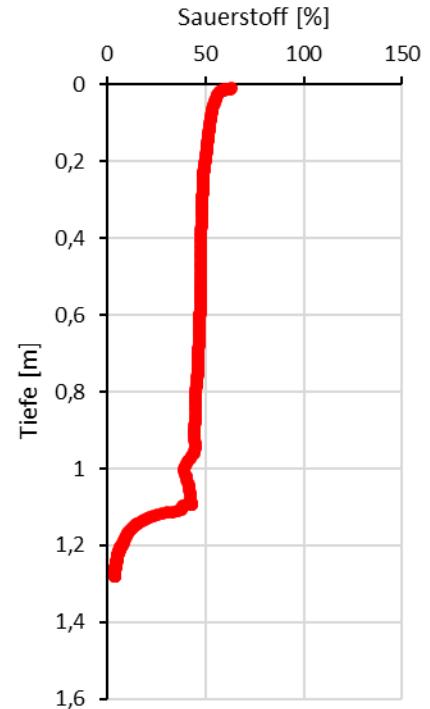
30.06.22



11.07.2022

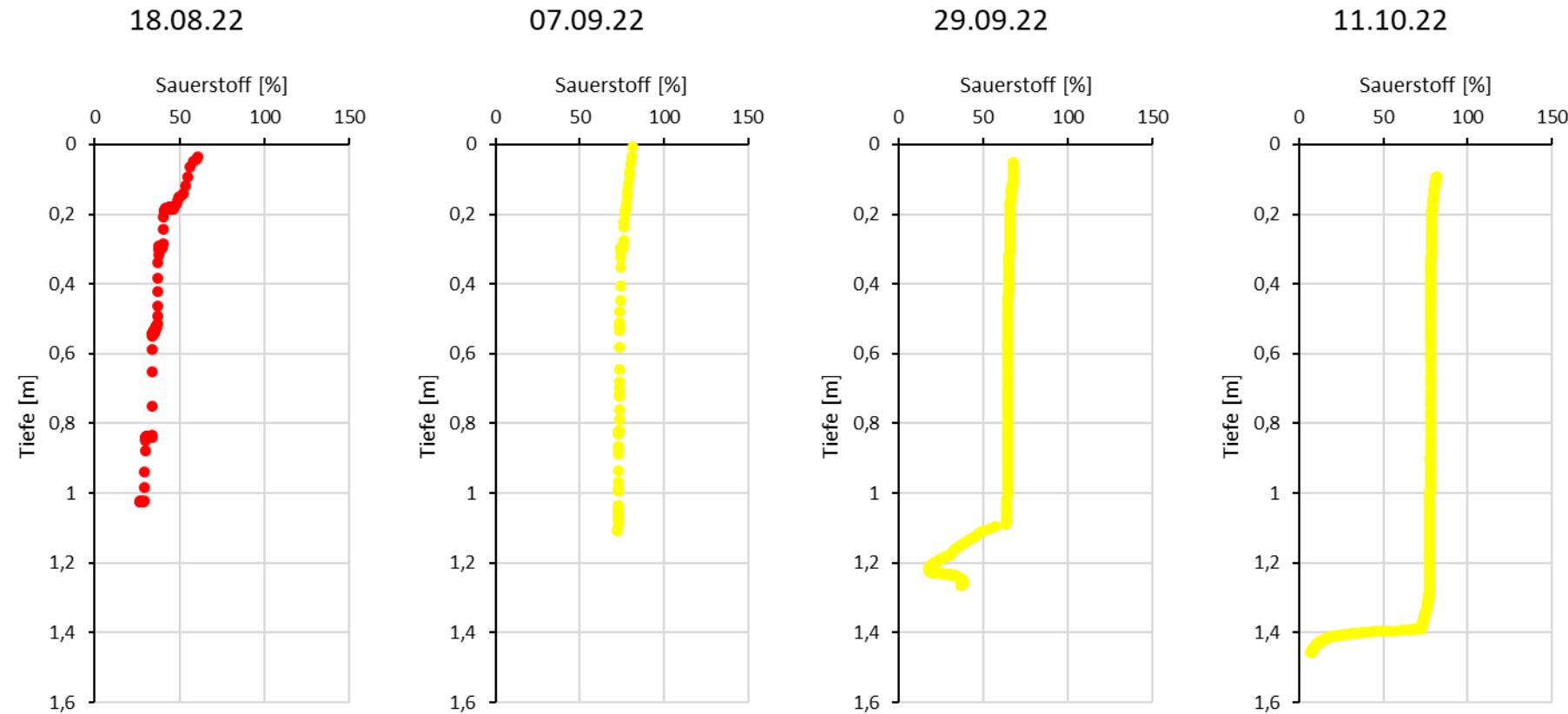


28.07.22



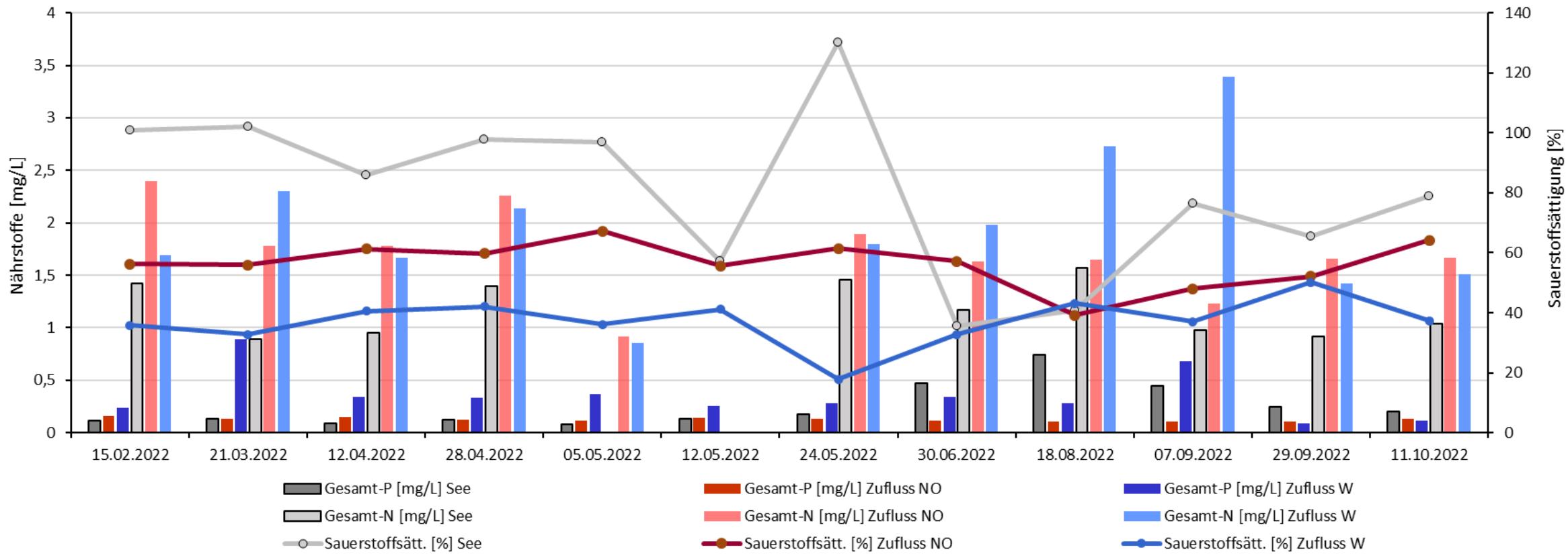
- Ab Mitte Mai sinkt die Sauerstoffsättigung tendenziell im gesamten Wasserkörper.
gelb: Sauerstoffsättigung um 50 %, rot: Sauerstoffsättigung unterhalb 50 %

Entwicklung der Sauerstoffsättigung im Dowesee-Profil



- Ab September steigt die Sauerstoffsättigung tendenziell im gesamten Wasserkörper wieder an. gelb: Sauerstoffsättigung um 50 %, rot: Sauerstoffsättigung unterhalb 50 %

Einfluss der Zuflüsse



- Die Gesamt-P- und Gesamt-N-Gehalte der Zuflüsse (NO - rote Balken, W – blaue Balken) liegen im Jahresverlauf deutlich über denen des Dowesees (graue Balken). Ab dem Sommer übersteigen jedoch die Gesamt-P-Gehalte des Sees die der Zuflüsse!
- Die Zuflüsse bringen sauerstoffarmes Wasser in den Dowesee.

Trophiezustand - Handlungsbedarf

Referenzzustand (LAWA)

Trophie anhand der morphologischen
Kenndaten:

- eutroph (e2)

Istzustand (LAWA):

Trophie anhand Chl a (nach DIN), Gesamt-
P-Konzentrationen, Sichttiefe

- polytroph (p1)

➤ Aus der **Diskrepanz** zwischen dem
Referenzzustand und dem
Istzustand des Dowesees ergibt sich
ein **Handlungsbedarf!**

Vorläufiges Fazit

- Die hydrologische Situation (Wasserfüllung) am Dowesee ist aufgrund der klimatischen und nutzungsbedingten Verhältnisse angespannt.
- Sinkende Sauerstoffgehalte im Wasserkörper führen ab Mitte Mai zu einer deutlichen Phosphor-Zunahme durch Rücklösung aus dem Sediment. Im September/Oktober verbessert sich die Sauerstoffversorgung im See wieder, die Phosphor-Konzentrationen verringert sich.
- Parallel zu den sinkenden Sauerstoffgehalten im Jahresverlauf entwickeln sich die Wasserlinsen massiv. Ab Mitte Oktober nimmt deren Ausbreitung allmählich ab. Sie wird offenbar bei hohen Nährstoffgehalten und Wassertemperaturen gefördert.
- Die Zuflüsse bringen sauerstoffarmes und nährstoffreiches Wasser in den Dowesee, was die Situation noch verschlechtert.

Empfehlungen

- Wasserspeisung verändern, möglichst nur über Grundwasser
- Vermeidung weiterer Nährstoffeinträge (Zuflüsse unterbinden), Mahd der Wasserlinsen
- Besprudelung fortsetzen
- Nutriaansiedlung weiter verhindern
- Zeitraum Leistungstest überdenken
- erstmal keine massiven Eingriffe (z.B. P-Reduktion, Ausbaggerung o.ä.)