

Duckwitzer See (Seenummer 190430)

Allgemeine Angaben

Der Duckwitzer See in der kleinen Ortschaft Duckwitz erfreut sich vor allem in den Sommermonaten großer Beliebtheit als Badesee. Am mit Spielplatz und Liegewiese ausgestatteten Ostufer herrscht bei gutem Wetter reger Betrieb aus den umliegenden kleineren Ortschaften wie Behren-Lübchin, Lühburg, Basse und Duckwitz selbst. In der näheren Umgebung sind Badeseen nicht eben häufig und auch



für die im Gutshaus eingerichteten Ferienwohnungen hat der mit 18 ha relativ kleine See als Badegewässer eine große Bedeutung. Bedauerlicherweise haben jahrelange Belastungen die Wasserqualität stark beeinträchtigt. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebietes (EZG = 17,0 km²) sowie auch die jahrelange Einleitung von kommunalen Abwässern sowie Abwässern aus einer Viehzuchtanlage sind verantwortlich für eine verstärkte Eutrophierung und damit auch Verlandung des Gewässers, welches lediglich ein relativ starker Durchfluss vor noch Schlimmerem bewahrt hat. Bereits vor 1989 bestehende, recht konkrete Pläne, mit einer Baggerung etwas gegen die Verlandung zu tun, wurden seinerzeit vermutlich aus Kostengründen wieder aufgegeben.

Beginnend im Jahr 2011 wurde, in Projektträgerschaft der Gemeinde Behren Lübchin, gefördert im Rahmen des Förderprogramms FöRiGeF aus EU- und Landesmitteln des Landes Mecklenburg-Vorpommern, der Duckwitzer See restauriert. Umgesetzt wurden im Einzelnen:

- das Anlegen von 3 Sedimentfallen und die gleichzeitige Entnahme von 15.600 m³ See-Sediment (2011-2012)
- das Ausbringen von P-bindendem Material in den Sedimentfallen (2012)
- die Konstruktion, der Bau und die Installation von 2 Phosphatfällanlagen in den beiden Hauptzulaufgräben zum See (2012)
- das Anlegen von Erosionsschutzpflanzungen am Südostufer (2012/2013)
- die Förderung des Raubfischbestandes durch Besatz mit 2 x 200 Junghechten (H1) (2012/2013)
- eine Nährstofffällung und Konditionierung der Sedimentoberfläche mit PAC (2014).

Alle genannten Maßnahmen konnten im Wesentlichen bis zum Jahr 2014 abgeschlossen werden. Aus dem gegenwärtig noch laufenden Projekt wird der Weiterbetrieb der Phosphatfällanlagen in den beiden Hauptzuläufen und das begleitende Monitoring zur Absicherung und Optimierung der Funktion der Anlagen bezahlt.

Abiotische Feldmessparameter, Nährstoffe und Trophie

Im Untersuchungszeitraum von April bis September 2021 lagen die Oberflächenwassertemperaturen im Duckwitzer See zwischen 6,1 °C (07.04.21) und 23,0 °C (06.07.21). Der Messpunkt befand sich über einer Sedimentfalle. Die Tiefe beträgt dort zwischen 3,5 und 4,0 m. Die maximale Temperaturdifferenz von etwa 8 °C zwischen Oberfläche und 3,5 m Tiefe war im Juli zu verzeichnen. Eine stabile Schichtung war jedoch nicht vorhanden.

Als Leitfähigkeit wurden 2021 Werte zwischen 645 µS/cm (15.09.21) und 755 µS/cm (07.04.21, 3,5 m Tiefe) gemessen. In der Regel waren die Leitfähigkeitswerte in der Wassersäule relativ gleich und nahmen erst im letzten Meter bzw. kurz über Grund geringfügig zu. Bei den pH-Werten war die Tiefendifferenzierung im Sommer recht ausgeprägt. Der maximal gemessene pH-Wert lag bei 9,26 (07.04.21, Oberfläche) und 6,88 (06.07.21, in der Tiefe).

Bei den Sauerstoffwerten kam es im Juli zu einer extremen Differenzierung zwischen hoher Übersättigung (111,5 %) an der Oberfläche und nur noch 2,3 % O₂-Sättigung in 3,0 m Tiefe (Abb.1). Da der See außerhalb der 3 Sedimentfallen im Mittel nur 1,5 m tief ist, kann man aber davon ausgehen, dass die Sauerstoffversorgung am Grund trotz extrem hoher Temperaturen im Großteil der Fläche durchgehend gegeben war.

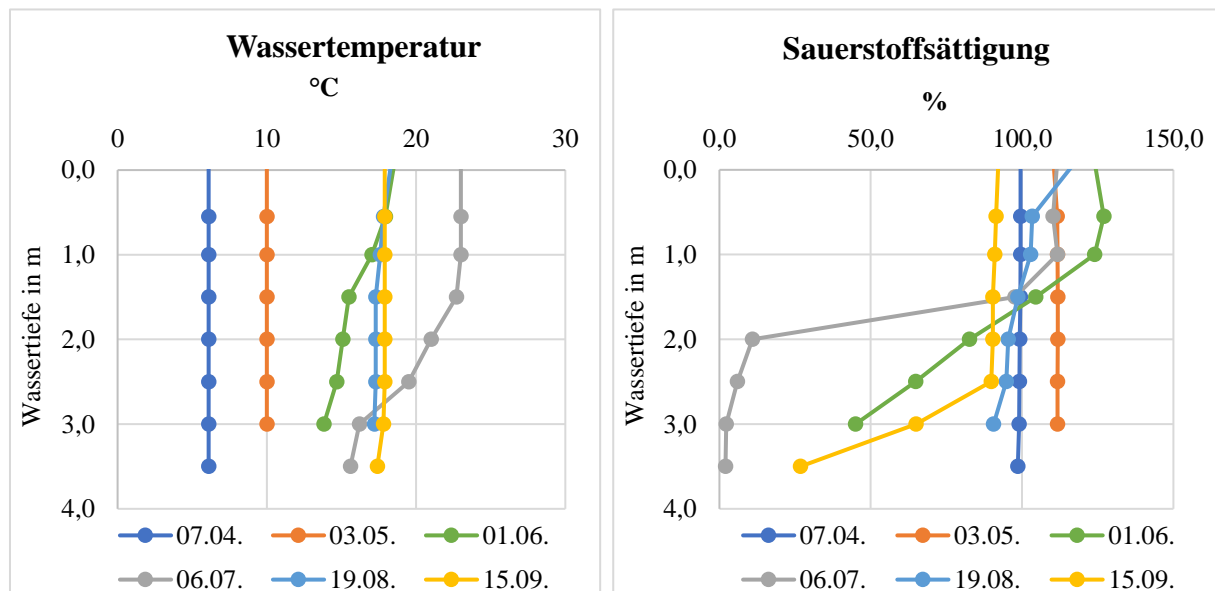


Abb.1: Profile von Wassertemperatur und Sauerstoffsättigung 2021 im Duckwitzer See

Die Gesamt-Phosphorwerte (TP) aus den Mischproben (OF - 2 m) lagen 2021 zwischen 0,028 mg/l (Mai) und 0,062 mg/l (August). Die ortho-Phosphat-Phosphor-Werte erreichten 2021 im Mittel 0,006 mg/l. Die Sichttiefe lag im April/Mai zunächst bei 1,00 m, ging dann im

Juli/August aber auf nur noch 0,40 m zurück. Die Chlorophyll a-Werte waren zu diesem Zeitpunkt entsprechend hoch (67,1 µg/l); der Jahresmittelwert lag, bedingt durch niedrige Anfangswerte, bei „nur“ 33,9 µg/l.

Die zusammenfassende Bewertung des Trophiegrades des Duckwitzer Sees gemäß Klassifizierung nach LAWA (2014) ergibt für das Jahr 2021 einen Index von 3,3 und damit den Trophiezustand eutroph e2 (Tab.1).

Tab.1: Klassifizierungsergebnis Duckwitzer See 2021 gemäß LAWA (2014)
polymiktische Seen mittlere Tiefe < 3 m

| | Mrz/Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | MW | Index | Wichtung | Produkt | Iges |
|----------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------------|--------------|------------|
| Sichttiefe (m) | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,40 | 0,60 | 0,67 | 3,85 | 6 | 23,13 | |
| Chlorophyll a (µg/l) | 16,5 | 16,0 | 19,2 | 37,0 | 67,1 | 47,3 | 33,85 | 3,57 | 10 | 35,75 | |
| Gesamt-PO4-P (µg/l) | 29 | 28 | 44 | 36 | 62 | 42 | 40,17 | 2,76 | 6 | 16,57 | |
| Gesamt-PO4-P (µg/l) | 29 | | | | | | 29 | 2,54 | 4 | 10,17 | |
| | | | | | | | | | Summe | 85,62 | 3,3 |

natürlicher Zustand: eutroph e1

eutroph e2

Phytoplankton

Das Phytoplankton im Duckwitzer See entwickelte sich zunehmend mit der Saison (Abb.2). Dominant wurden gegen Saisonende die Blaualgen (58 % Anteil an der Gesamtbiomasse), während im Frühjahr die Grünalgen (18 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und im Sommer die Diatomeen (11 % Anteil an der Gesamtbiomasse) die Hauptrolle spielten. Die hohe Biomasse der Blaualgen im September ergibt sich dabei hauptsächlich aus der Art *Planktolyngbya limnetica*. Die mittlere saisonale Biomasse betrug etwa 25 mm³/l, was im Vergleich zu den Vorjahren (2019: 5,6 mm³/l und 2018: 19,2 mm³/l) wieder eine Erhöhung darstellt. Geschuldet ist dies der Massenentwicklung im September, die auf eine externe Ursache zurückzuführen sein kann.

Die Zusammensetzung des Phytoplanktons ist nicht ausgewogen und auch die Biomasse mit Neigung zur Blütenbildung lassen den Zustand des Phytoplanktons im Duckwitzer See noch nicht als „gut“ bezeichnen.

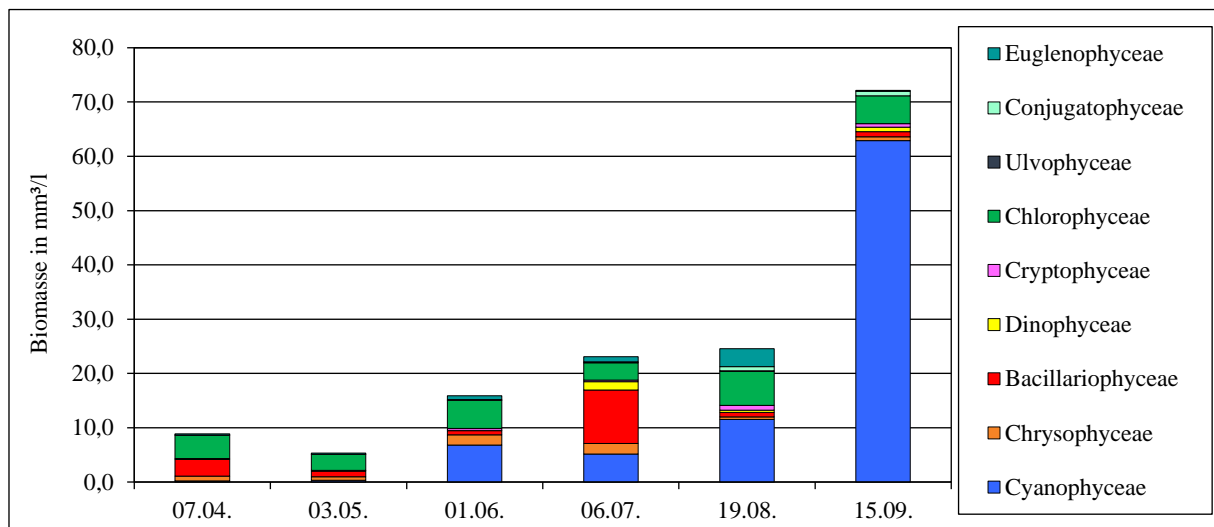


Abb.2: Biomasseentwicklung des Phytoplanktons im Duckwitzer See im Jahr 2021

Makrophyten

Der Makrophytenbestand im Duckwitzer See hat sich im Jahr 2021 im Vergleich zu 2018 leicht verändert. Der Bestand der Teichrosen ist seit Jahren konstant vorhanden. Der Wasserknöterich *Persicaria amphibia* wurde 2021 allerdings nicht vorgefunden. Dagegen hat sich der Wasserschlauchbestand (*Utricularia vulgaris*) entlang des Süd- und Westufers zu 2018 deutlich verstärkt. Als echte submers Makrophyte war am Westufer 2021 neu das Laichkraut *Potamogeton crispus* in Einzelbeständen vorhanden. Der See ist allerdings noch deutlich von seinem Ideal, einem makrophytendominierten Zustand, entfernt. Die Lage der Bestände ist der Karte im Anhang zu entnehmen.

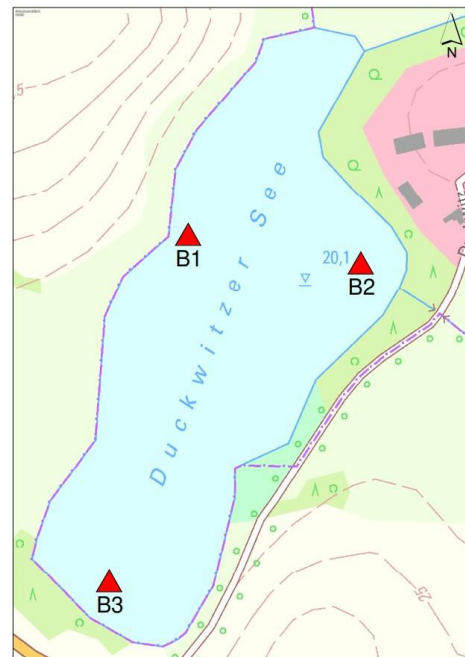
Der Duckwitzer See ist nach wie vor bis auf einige Bade- und Angelstellen und einem kleinen Anglerhafen am Nordufer vollständig von einem kräftigen Röhrichtgürtel umgeben, der überwiegend von Schilf sowie Breit- und Schmalblättrigem Rohrkolben gebildet wird. Besonders am Süd- und Südwestufer ist der Röhrichtgürtel auch von anderen Arten besiedelt. Hier finden sich unter anderem *Epilobium hirsutum*, *Mentha aquatica*, *Schoenoplectus lacustris*, *Thelypteris palustris*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Carex pseudocyperus*, *Rumex hydrolapathum*, *Stacys palustris* und diverse weitere Sumpf- und Uferpflanzen.

Makrozoobenthos

Die Probenahmestellen zur Erfassung des Makrozoobenthos im Duckwitzer See lagen am Westufer (B1), am Ostufer/tiefste Stelle (B2) und in der Südbucht (B3) auf Wassertiefen zwischen 1,1 und 2,3 m. Die Probenahmen erfolgten am 07.04., 01.06. und 15.09.2021.

| STATION | RECHTSWERT | HOCHWERT |
|---------|------------|----------|
| B1 | 33341472 | 5985690 |
| B2 | 33341682 | 5985655 |
| B3 | 33341375 | 5985268 |

(ETRS89/UTM Zone 33)



In den Greiferproben wurden 11 Taxa nachgewiesen, was nur leicht über dem Mittelwert der vergangenen Jahre liegt (Abb.3). Insgesamt waren überwiegend Dipterenlarven und Tubificiden in den Proben zu finden. Es handelte sich dabei ausschließlich um eurypotente Arten, d.h. Arten mit geringen Ansprüchen an ihren Lebensraum. Erfreulich ist der „Wiederfund“ von Schnecken. Mit *Bithynia tentaculata*, *Potamopyrgus antipodarum* und *Valvata piscinalis* wurden 3 Molluskenarten gefunden, die im Vorjahr fehlten, die Schleischnecke *Bithynia tentaculata* kam erstmals in den Proben vor. Grundlegende Änderungen/Verbesserungen sind erst mit dem Aufkommen von submersen Makrophyten zu erwarten.

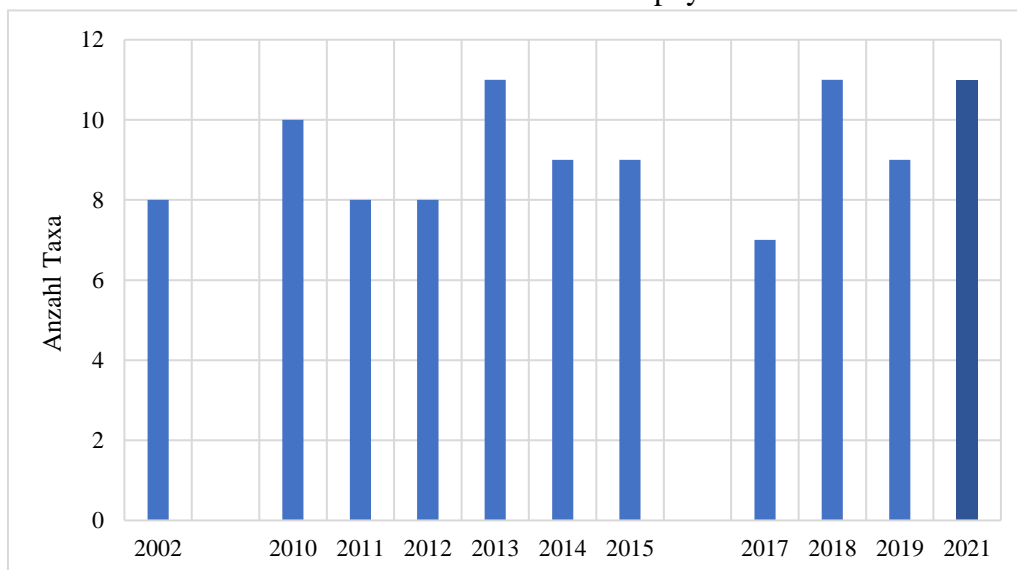


Abb.3: Entwicklung der Artenanzahl des Makrozoobenthos seit 2002 im Duckwitzer See

Trendentwicklung und Bewertung

In Abb.4 ist zu erkennen, dass es durch die umgesetzten Maßnahmen im Duckwitzer See gelungen ist den Phosphorgehalt im See kontinuierlich zu senken. Die Chlorophyllgehalte zeigten auch 2021 weiterhin eine insgesamt rückläufige Tendenz. Im Jahr 2018 war ein Anstieg der Phosphorgehalte zu beobachten, der sich 2019 nicht fortgesetzt hat. Da auch 2021 ein weiterer Rückgang der Phosphorwerte ermittelt wurde, kann dies mittlerweile als Ausnahme gelten. Der

Trophieindex von 3,3 bedeutet, dass der See wie auch schon 2019 wieder den Zielzustand („guten“ Zustand nach der OGewV) erreicht hat (Abb.5).

Die mittlere TP-Konzentration lag 2022 bereits bei 40,2 mg/l, so dass davon auszugehen ist, dass bei kontinuierlichem Weiterbetrieb der beiden Phosphatfällanlagen demnächst - trotz der Gülleausbringung im unmittelbaren Einzugsgebiet - mit einem Umschwung in einen makrophytendominierten Zustand zu rechnen ist. Infolgedessen würde sich dann auch die „Biologie“, d.h. das Phytoplankton und das Makrozoobenthos umstellen und die Kriterien für einen guten ökologischen Zustand erfüllen.

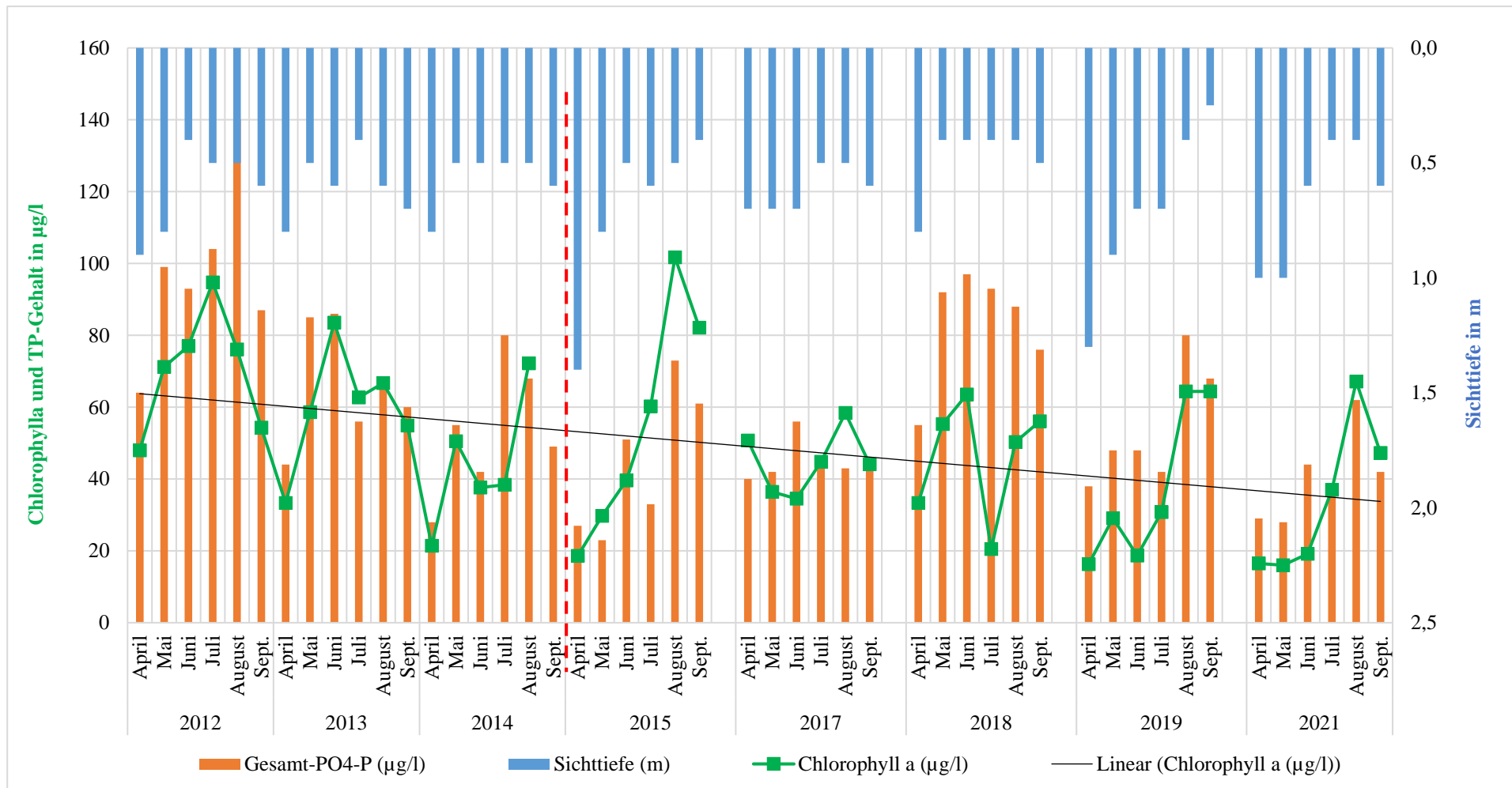


Abb.4: Langfristiger Trend der Entwicklung der wichtigsten trophierelevanten Parameter im Duckwitzer See

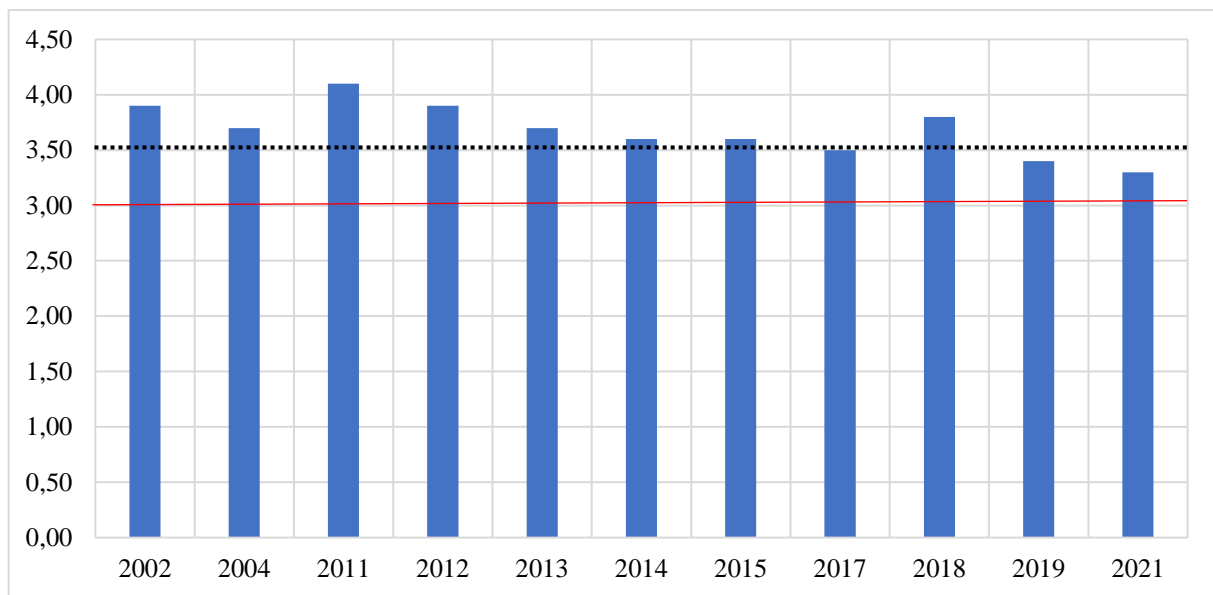


Abb.5: Trophieindices des Duckwitzer Sees seit 2006 (rote Linie bei 3,0 – obere Klassengrenze des Referenzzustandes; gestrichelte Linie bei 3,5 guter Zustand nach OGewV)