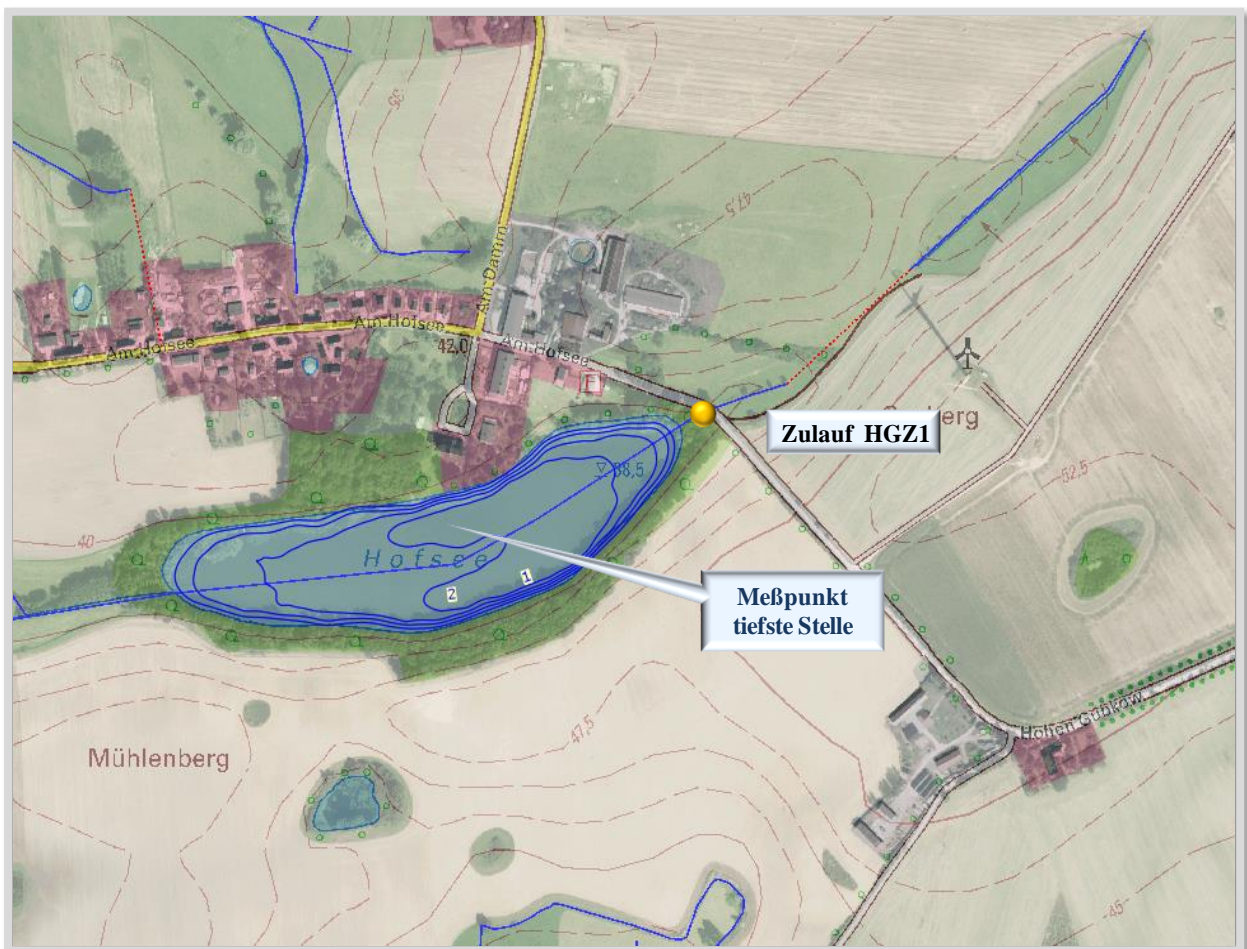


Gutachten Hofsee Gubkow 2023

Seenummer	140140	
Seefläche	7,1	ha
EZG-Größe	10,5	km²
mittlere Tiefe	1,6	m
maximale Tiefe	2,5	m
Referenz	eutroph 2 (e2)	

Der Hofsee Gubkow liegt am südlichen Rand der Ortschaft Gubkow im Landkreis Rostock (siehe Karte 1). Er hat ein sehr kleines Eigeneinzugsgebiet, da er direkt an der Wasserscheide zwischen den Einzugsgebieten der Kösterbeck und der Recknitz liegt. Dies führt entsprechend den meteorologischen Bedingungen zu starken Wasserstandsschwankungen. Der Hofsee ist sehr flach und damit ungeschichtet. Er ist von einem fast geschlossenen Gehölzsaum umgeben, nur an der Wasserentnahmestelle und auf dem Gelände des Gutshauses treten größere Lücken auf. Ein Schilfgürtel ist vorhanden. Der oberirdische Zulauf aus östlicher Richtung wurde 2005, 2016 und 2023 im Landesmeßnetz wie der See auch beprobt. 1997 wurde der See ebenfalls untersucht.

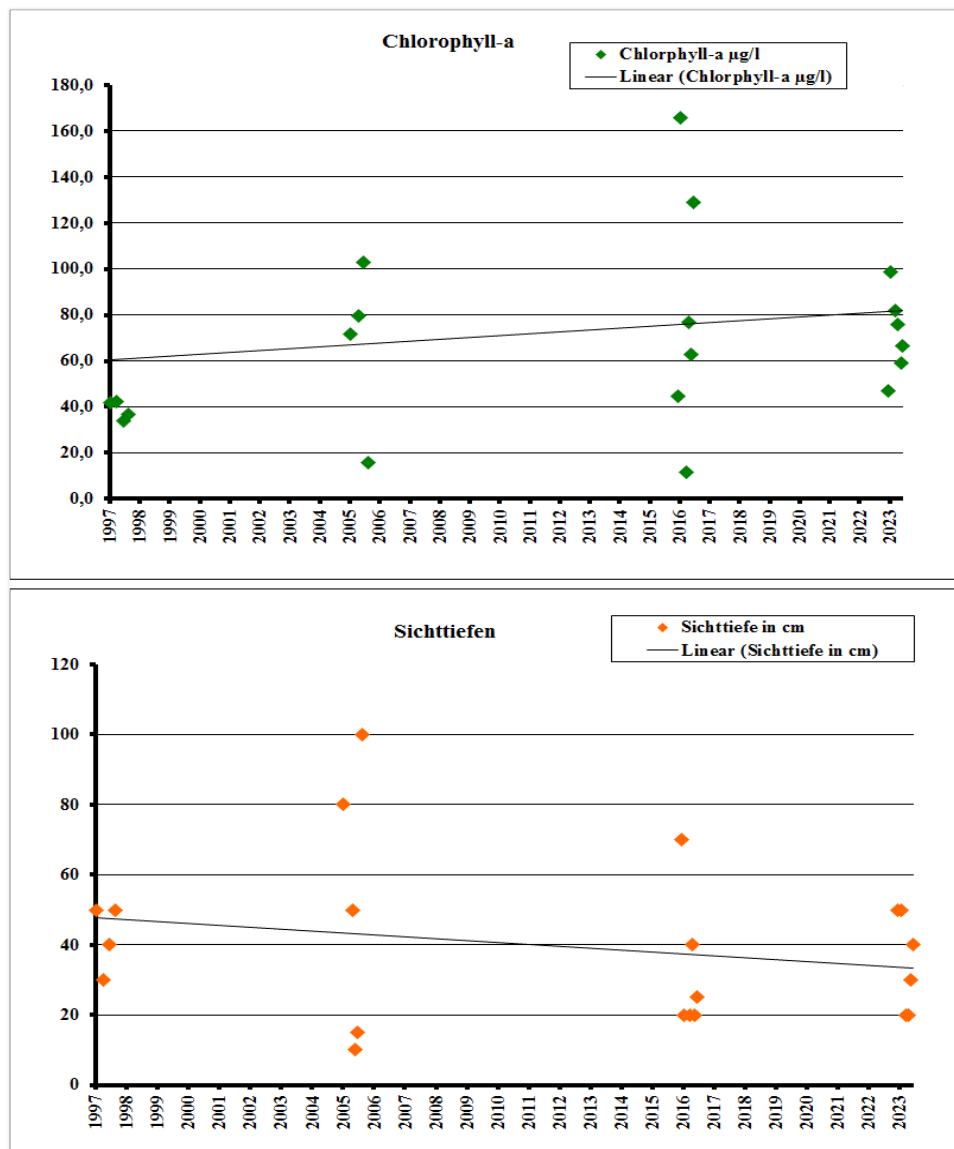
Karte 1: Hofsee Gubkow mit Tiefenlinien und Zulauf



Der Hofsee Gubkow bildet ganzjährig große Mengen Phytoplankton aus. 2016 waren die Chlorophyll-a Gehalte extrem variabel. Das Maximum lag im April zur Frühjahrsblüte bei 166 µg/l, im Herbst wurden noch mal 130 µg/l erreicht. 2005 wurden maximal 182 µg/l gemessen. 1997 waren die Chlorophyllkonzentrationen deutlich geringer und sehr ausgeglichen um die 40 µg/l. In der Abbildung 1 wird die große Spreizung der Werte und eine Zunahme der Chlorophyll-a Gehalte bis 2016 deutlich. 2023 wurden im Maximum 98,9 µg/l (April) erreicht. Die Werte waren übers Jahr gleichmäßig hoch.

Die Sichttiefen lagen 2016 nur noch bei 20 – 40 cm. Nur im Frühjahr wurden 70 cm erreicht. 2023 lagen sie zwischen 20 und 50 cm ebenfalls sehr niedrig.

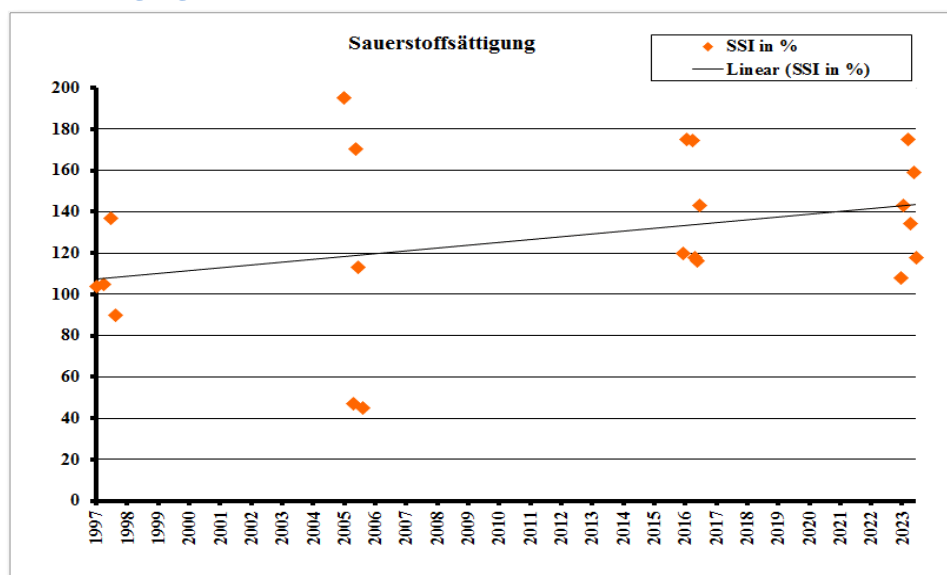
Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen



Das **Phytoplankton** war 2005 relativ artenreich. Die Sukzession begann im April mit Cryptoflagellaten (58 % Anteil am Biovolumen). Im Juli bildeten vorwiegend Panzerflagellaten (51 %) das Maximum des Biovolumens von 68,34 mm³/l. Im August wurden Kiesel-, Grün- und Blaualgen zu gleichen Teilen beobachtet. Im September dominierten wieder Panzerflagellaten (39 %) zusammen mit Blaualgen (33 %) und im November Kiesel- und Grünalgen. Das maximale Biovolumen von 68,34 mm³/l wurde im Juli durch die relativ großen Panzerflagellaten gebildet. 1997 wurden keine Panzerflagellaten beobachtet. Darüber hinaus war die qualitative Phytoplanktonentwicklung ähnlich. Im Maximum wurden 30,24 mm³/l Biovolumen erreicht. 2016 war ein Blaualgenjahr mit einem Anteil von bis zu 98% am Biovolumen. Das maximale Biovolumen wurde im Juni mit 33,97 mm³/l ebenfalls von Blaualgen gebildet. Es traten zusätzlich Cryptoflagellaten auf. Ansonsten war das Phytoplankton artenarm. Für 2023 liegen noch keine entsprechenden Daten vor.

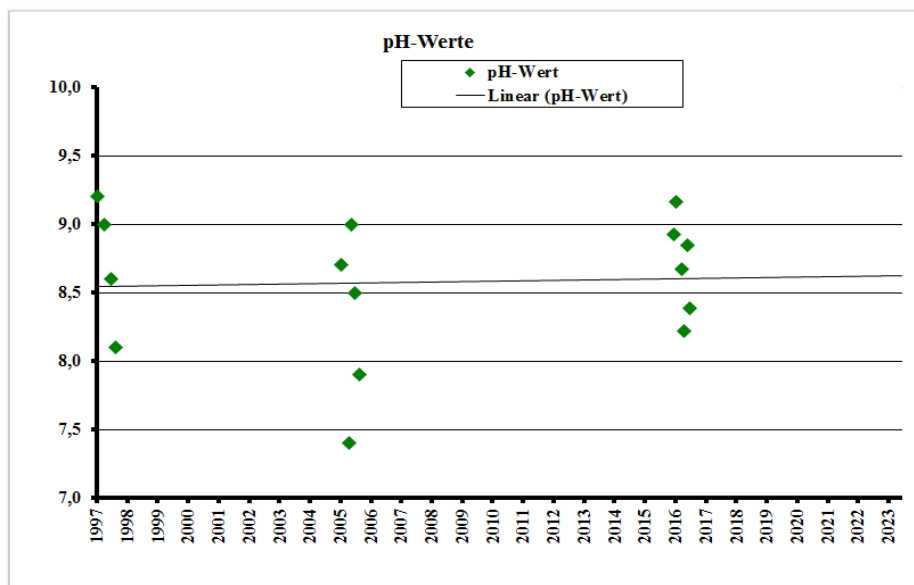
2016 war der Hofsee an 4 von 6 Meßtagen mit Sauerstoff übersättigt bzw. stark übersättigt (Abb.2). Im April 2016 wurden 175% **Sauerstoffsättigung** ermittelt. 2005 wurden neben den sehr hohen Sauerstoffübersättigungen im April (95%) und August (70 %) zusätzlich Sauerstoffmangelsituationen im Juli und November beobachtet. Die Sättigung sank auf 47% bzw. 45% und der Sauerstoffgehalt auf sehr geringe Werte von 4,2 mg/l bzw. 5,1 mg/l. Mangelsituationen wurde 2016 nicht festgestellt. Der Hofsee war 2023 an den Untersuchungstagen immer übersättigt (Abb.2), vom April bis August war er stark übersättigt, im Maximum 75% (Juni).

Abb.2: Sauerstoffsättigung



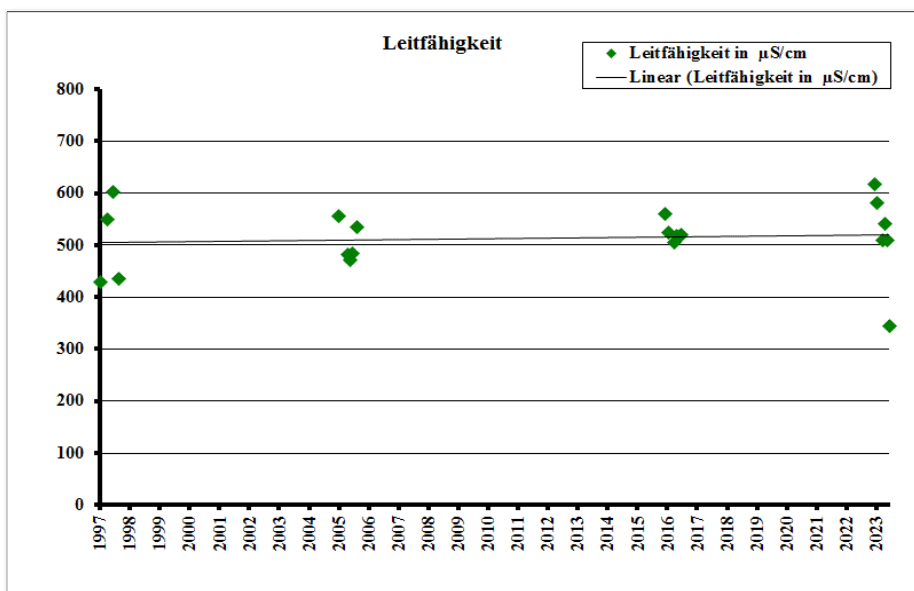
Der **pH-Wert** erreichte 2016 mit 9,2 ein Maximum im April. Dieser relativ hohe Wert wurde trotz des harten Wassers und des guten Puffervermögens erreicht. 2005 und 1997 wurden ebenfalls sehr hohe pH-Werte gemessen (Abb.3). 2023 liegen auf Grund technischer Probleme keine plausiblen pH-Werte vor. Die starken Sauerstoffübersättigungen und die sehr hohen pH-Werte sind typisch für extrem eutrophierte Gewässer.

Abb.3: pH-Werte



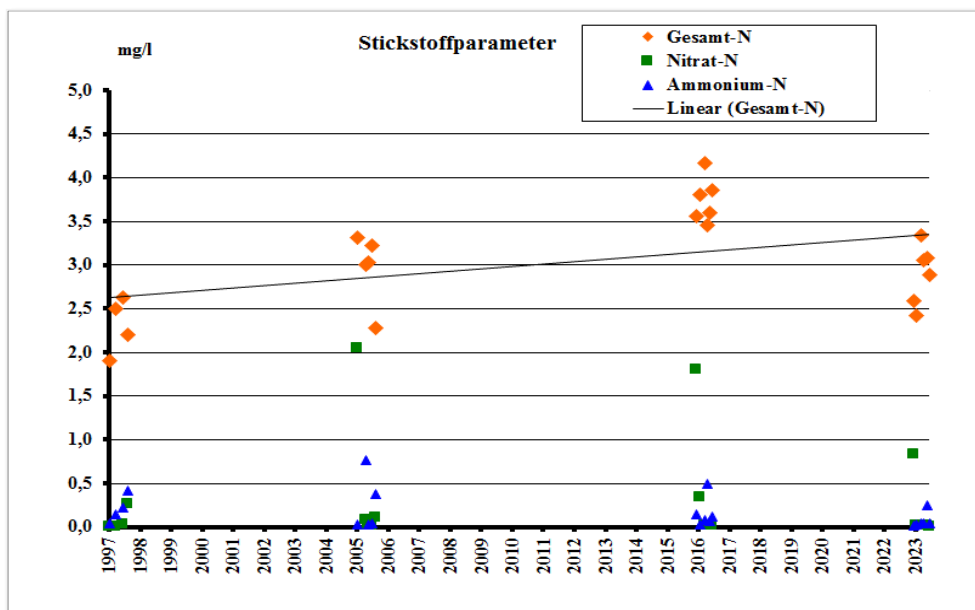
Die **Leitfähigkeit** (Abb.4) beträgt im Mittel aller Untersuchungsjahre 514 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Das Maximum der Zeitreihe wurde 2023 mit 617 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im März ermittelt. Wesentliche Änderungen über die Untersuchungsjahre haben sich nicht ergeben.

Abb.4: Leitfähigkeit



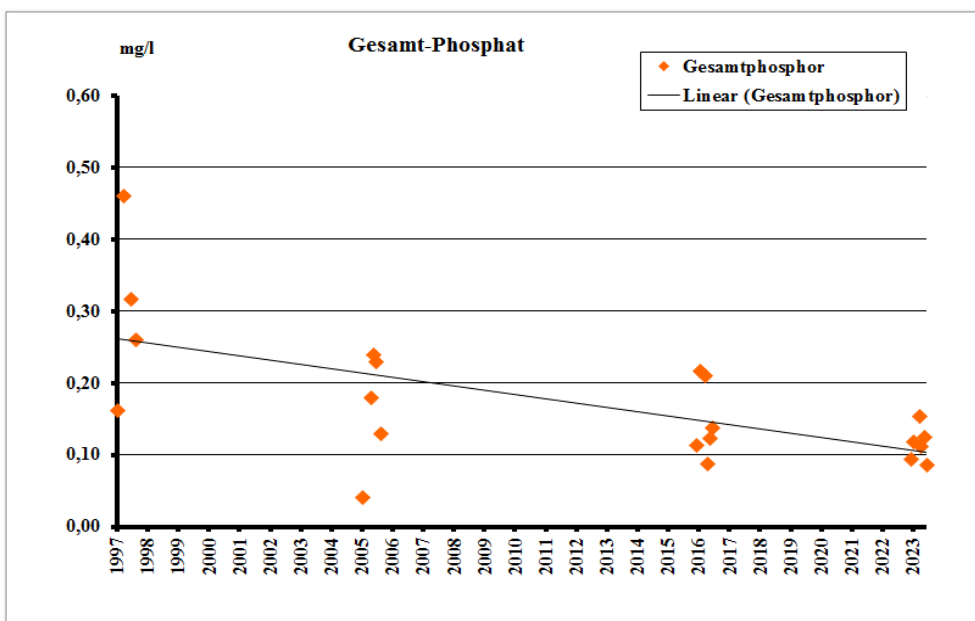
Die **Stickstoff**gehalte im See nahmen von 1997 bis 2016 stetig zu (Abb.5). Zeitweise wurden erhöhte Ammoniumgehalte im Seewasser nachgewiesen (Abb.5). 2023 lagen die Konzentrationen nach einer langen Trockenphase wieder etwas niedriger. Der Zulauf führte von Juni bis September kein Wasser. Erst mit den einsetzenden Niederschlägen im Herbst erfolgte wieder ein Stickstoffeintrag.

Abb.5: Stickstoffparameter



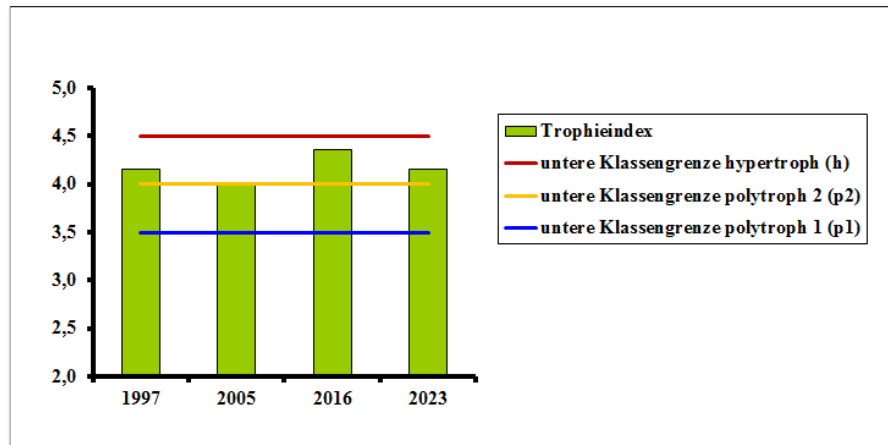
Die **Gesamtphosphorkonzentrationen** im Hofsee Gubkow waren trotz einer deutlichen Abnahme im Vergleich zu den Vorjahren auch 2023 sehr hoch (Abb.6). 1997 wurden erhöhte Orthophosphat- und Ammoniumgehalte gemessen. Ab 2005 traten keine Orthophosphatwerte über 100 µg/l mehr auf. Sie sind auf maximal 30 µg/l P zurückgegangen. Dies ist vergleichsweise immer noch hoch. 2023 lagen die Konzentrationen für den Gesamtphosphor meist über 100 µg/l P (Abb.6), nur im März und September waren sie geringer. Die Nährstoffsituation im Gewässer ist nach wie vor äußerst unbefriedigend. Zu den externen Einträgen (Abb.8) kommt die interne Düngung bei Sauerstoffmangel, hohen Temperaturen und hohen pH-Werten durch Phosphorfreisetzung aus den Sedimenten.

Abb.6: Gesamtphosphor



Der Hofsee Gubkow war 2023 mit einem **Trophieindex von 4,16 polytroph 2 (p2)**. 1997 lag der Index mit 4,15 ähnlich. 2005 und 2016 war der See ebenfalls p2 (Abb.7). Der Hofsee weicht 2 Klassen von seinem Referenzzustand ab. Trotz des kleinen Einzugsgebietes wird der See sehr stark mit Nährstoffen belastet. Die Folge sind eine zunehmende Verlandung und Probleme im Sauerstoffhaushalt, die in Fischsterben münden können. Darüber hinaus führt zeitweiser Sauerstoffmangel zu einer internen Düngung durch die Sedimente.

Abb.7: Trophieindex



Zulauf Hofsee Gubkow (HGZ1)

Der Zulauf zum Hofsee (Karte) weist ganzjährig hohe Gehalte an Nitrat- und Gesamt-Stickstoff auf (Abb.8). Im Frühjahr 2005 wurde ein Spitzenwert von fast 28 mg/l N für Nitrat ermittelt. 2016 lag der Maximalwert bei 13,0 mg/l N, 2023 waren es 12,4 mg/l N. Die Phosphatwerte waren 2016 außerordentlich hoch. Sie lagen ab Juli für den Gesamtphosphor deutlich über 200 µg/l, im August verbunden mit erhöhten Stickstoffwerten. Die Abwasserbelastung war 2005 nicht so extrem (Abb.8). 2016 war wie 2005 im Sommer Sauerstoffmangel festzustellen. 2023 war der Zulauf von Juni bis September trocken. Erst mit den Herbstniederschlägen konnten im Oktober und November Proben entnommen werden. Die Gesamtphosphorwerte lagen im Herbst immer über 100 µg/l P, das Maximum wurde mit 420 µg/l P Anfang November gemessen (Abb.8). Auf Grund der geringen Durchflüsse waren die Frachten vergleichsweise klein. Für 2023 wurden 234 kg Stickstoff und 1 kg Phosphor berechnet.

Bei den Einträgen im Frühjahr handelt es sich vermutlich überwiegend um diffuse Nährstoffe aus den anliegenden Ackerflächen. Im Sommer muß von Abwassereinträgen ausgegangen werden. Die Quelle sollte ermittelt und abgestellt werden.

Abb.8: Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor Zulauf

