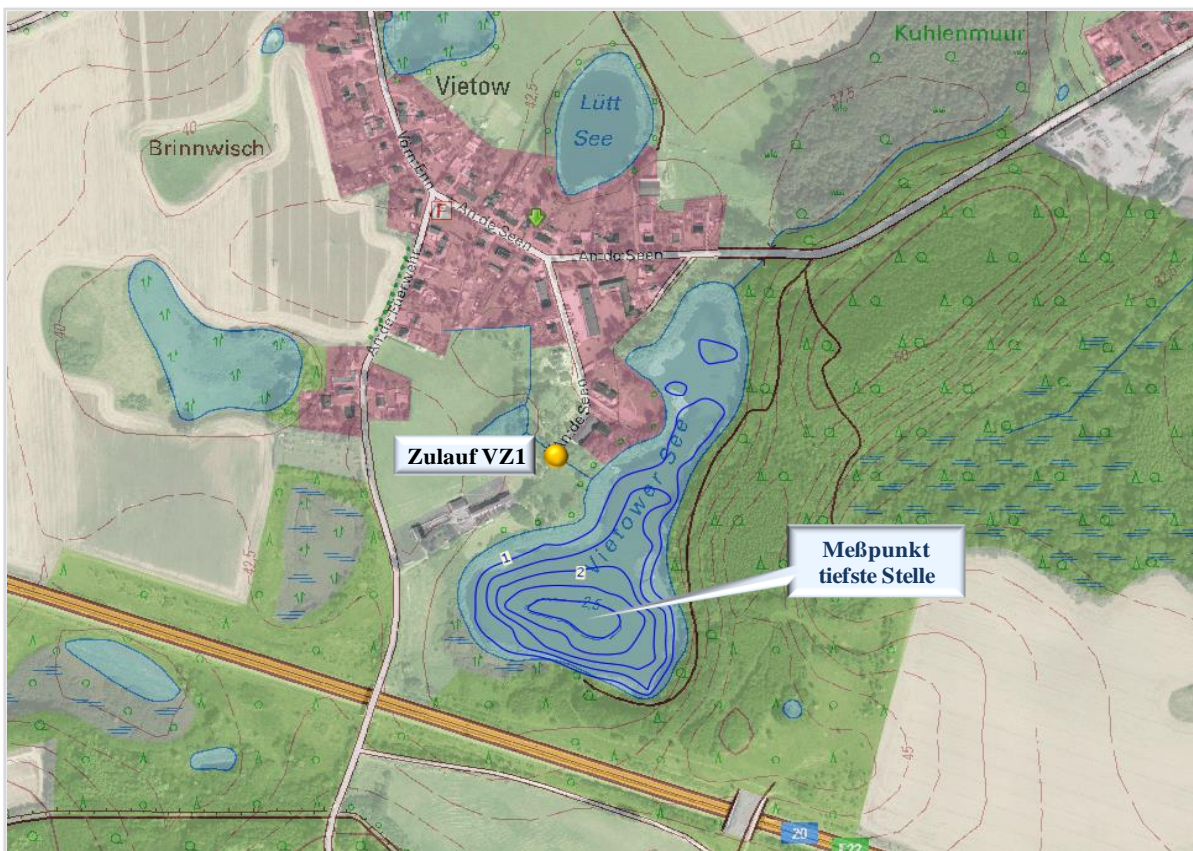


## Gutachten Vietower See 2023

<b>Seenummer</b>	<b>140090</b>	
<b>Seefläche</b>	<b>7,9</b>	<b>ha</b>
<b>EZG-Größe</b>	<b>1,0</b>	<b>km<sup>2</sup></b>
<b>mittlere Tiefe</b>	<b>0,94</b>	<b>m</b>
<b>maximale Tiefe</b>	<b>3,2</b>	<b>m</b>
<b>Referenz</b>	<b>eutroph 2 (e2)</b>	

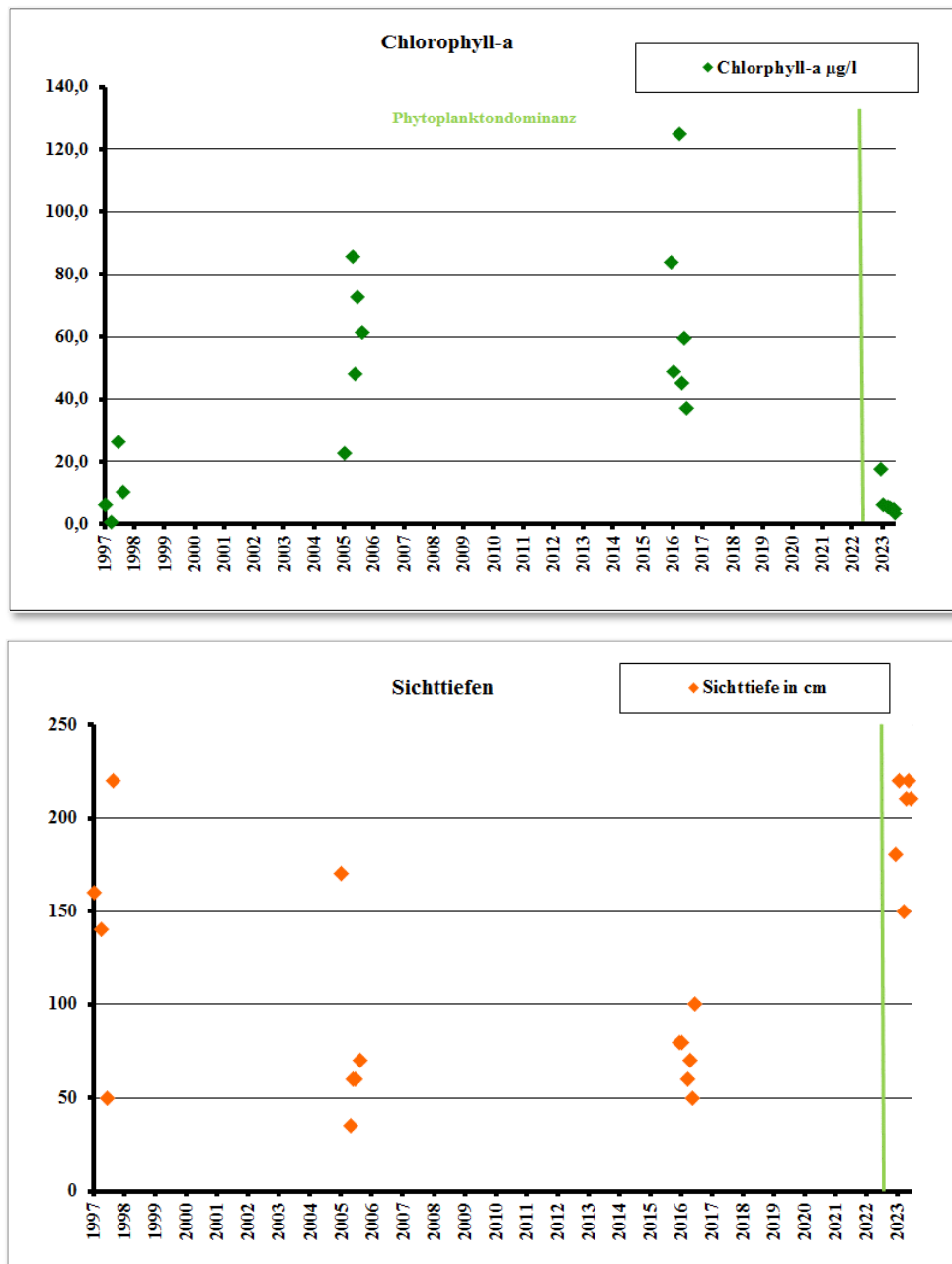
Der Vietower See, auch Grootsee genannt, liegt in der gleichnamigen Ortschaft am Rande eines kleinen Waldgebietes nördlich der A20 im Landkreis Rostock (siehe Karte). Er ist sehr flach und damit ungeschichtet. Der See liegt in einer Senke. Während das östliche Ufer und die Nordspitze von Wald und Gehölzen gesäumt werden, ist das westliche Ufer teilweise bebaut. Hier erfolgt u.a. eine landwirtschaftliche Nutzung durch Tierhaltung. Ein teilweise breiter Schilfgürtel und eine Schwimmblattzonen sind vorhanden. Ein oberirdischer Zufluß kommt von Osten. Der See wurde 1997, 2005, 2016 und 2023 untersucht, der Zulauf ab 2005 ebenfalls. Der Vietower See wurde in der Vergangenheit (vor 1990) stark mit Abwasser belastet. Es wurden Jauche aus der anliegenden Stallanlage und Kartoffeldämpfwasser direkt in den See eingeleitet. Es kam zu Fischsterben. Die Entwässerung der A20 erfolgt in den See.

Karte 1: Vietower See mit Tiefenlinien und Zulauf



Der Vietower See war bis 2016 phytoplanktondominiert. 2016 stiegen die Chlorophyll-a Werte im Vergleich zu 2005 und 1997 insgesamt stark an. Es wurde ein Maximum von über 120  $\mu\text{g/l}$  Chlorophyll-a erreicht. Die Sichttiefen sind von 1997 zu 2016 entsprechend stark gesunken (Abb.1). Sie bestätigten damit den Anstieg der Algenbiomasse, die eine erhöhte Trübung des Wassers verursachte und die Sichttiefe absenkte. **2023 war der See makrophytendominiert.** Die Chlorophyll-a Konzentrationen im Freiwasser spiegeln damit nicht mehr die tatsächlichen Belastungen mit Nährstoffen wider, da ein Verbrauch durch die Makrophyten erfolgt. Der maximale Wert von 17,3  $\mu\text{g/l}$  Chlorophyll-a wurde im Frühjahr erreicht, bevor die Makrophyten die Entwicklung des Phytoplanktons behindern. 2023 lagen alle Sichttiefen zwischen 150 cm und 220 cm, was eine deutliche Verbesserung zu 2016 bedeutet (Abb.1 unten). Auch hier ist die Entwicklung der Makrophyten die Ursache.

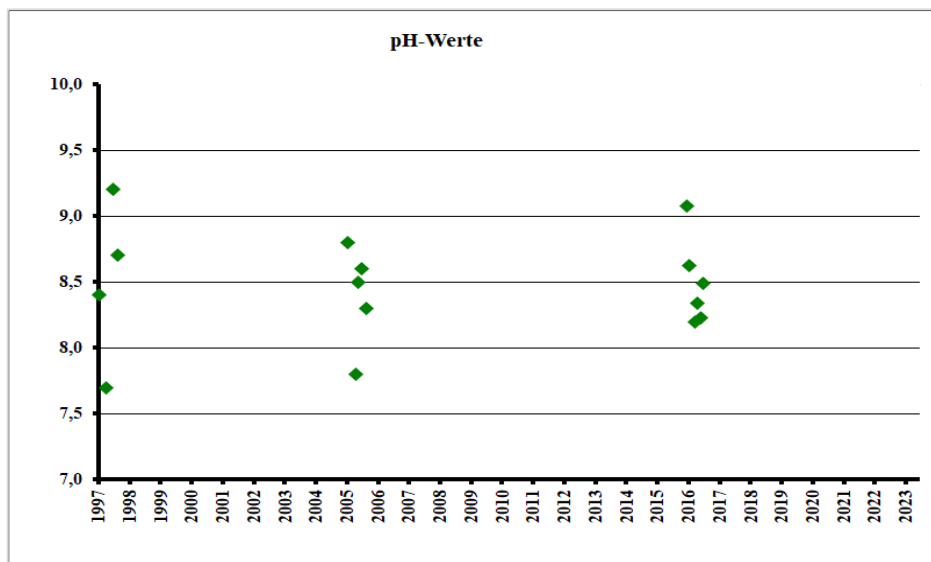
Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen



1997 wurde im September bei dem maximalen Biovolumen des **Phytoplanktons** in der Zeitreihe eine Blaualgenblüte beobachtet (99 % Anteil am BV). Das Biovolumen stieg auf  $67,72 \text{ mm}^3/\text{l}$  stark an. 2005 bildete sich ganzjährig ein relativ einheitliches Phytoplankton von Kiesel- und Grünalgen mit wechselnden Dominanzen beider Gruppen aus. Im April 2005 bestand das Phytoplankton zu 83 % aus Kieselalgen. Die Grünalgen traten parallel dazu von Juli bis September stärker auf. Das Maximum des Biovolumens wurde im Juni mit  $25,84 \text{ mm}^3/\text{l}$  berechnet. 2016 wurden Kieselalgen im März, Juni und August mit Anteilen von 20-30% am Biovolumen beobachtet. Blau- und Grünalgen waren von April bis September fast zu gleichen Teilen (wechselnde Anteile von 30 bis 50 %) vorhanden. Das maximale Biovolumen wurde im März mit  $17,6 \text{ mm}^3/\text{l}$  ermittelt. Für 2023 liegen noch keine qualitativen Phytoplanktondaten vor. Es werden sich aber durch die Makrophytenentwicklung wesentliche Änderungen ergeben haben.

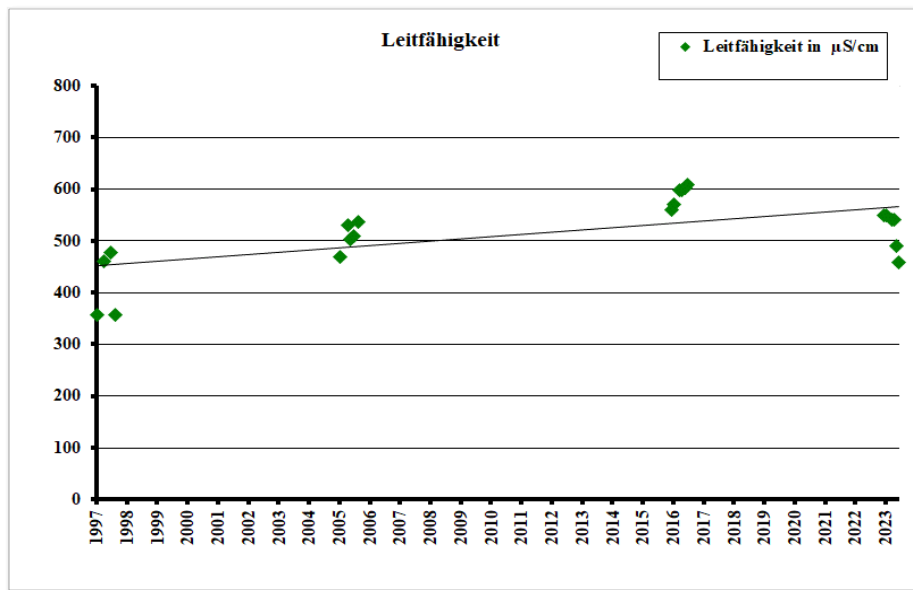
Nach 1997 trat 2016 wieder eine pH-Wert über 9 auf (Abb.2). Die in Folge der Algenentwicklung stärker erhöhten pH-Werte beschränkten sich im Vietower See auf das Frühjahr und den Herbst. Sie sind ein Anzeichen für Algenblüten. Für 2023 liegen auf Grund technischer Probleme keine plausiblen pH-Werte vor.

Abb.2: pH-Wert



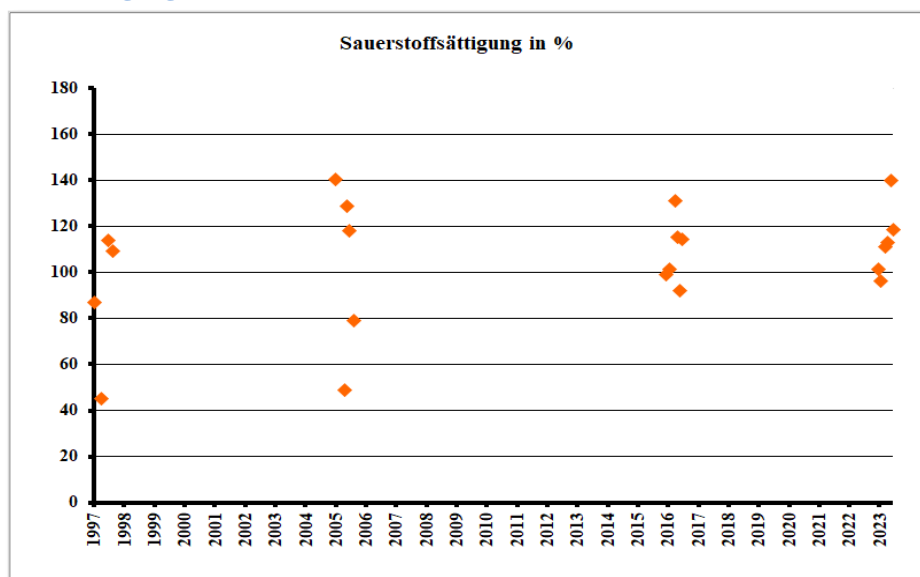
Auffällig ist der stete Anstieg der Leitfähigkeiten seit 1997 (Abb.3). Die Jahresmittel erhöhten sich von  $413 \mu\text{S}/\text{cm}$  1997 über  $509 \mu\text{S}/\text{cm}$  2005 auf  $590 \mu\text{S}/\text{cm}$  2016. Ursache könnte der Eintrag von Salzen durch die Entwässerung der A20 sein. 2023 wurden im Mittel mit  $521 \mu\text{S}/\text{cm}$  wieder ein etwas geringerer Wert ermittelt.

Abb.3: Leitfähigkeit



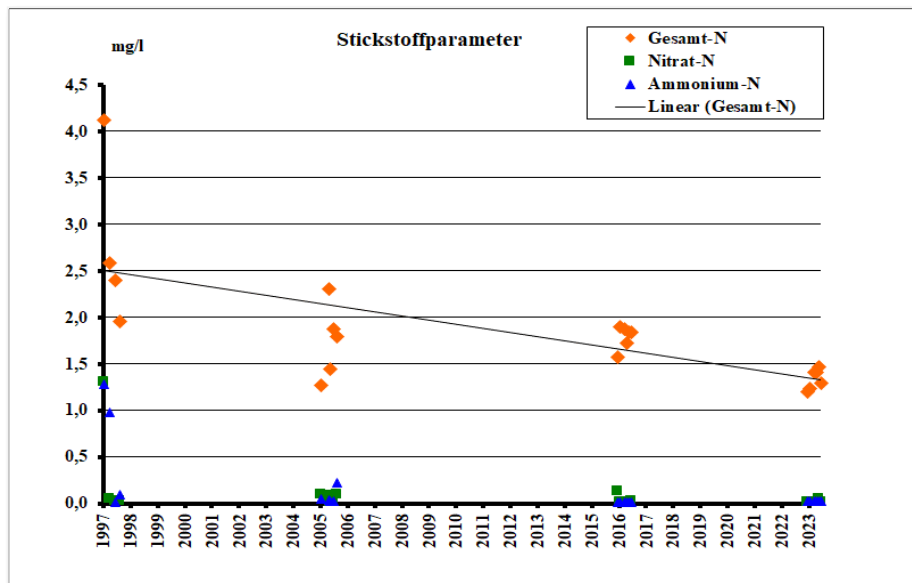
Stärkere Sauerstoffübersättigungen, die ebenfalls eine Folge von Algenblüten oder der Primärproduktion der Makrophyten sind, traten in allen Untersuchungsjahren auf. Dabei wurden maximal 140 % Sättigung erreicht (Abb.4). Erhebliche Sauerstoffdefizite wie im Sommer 1997 und 2005 wurden 2016 und 2023 nicht beobachtet.

Abb.4: Sauerstoffsättigungsindex



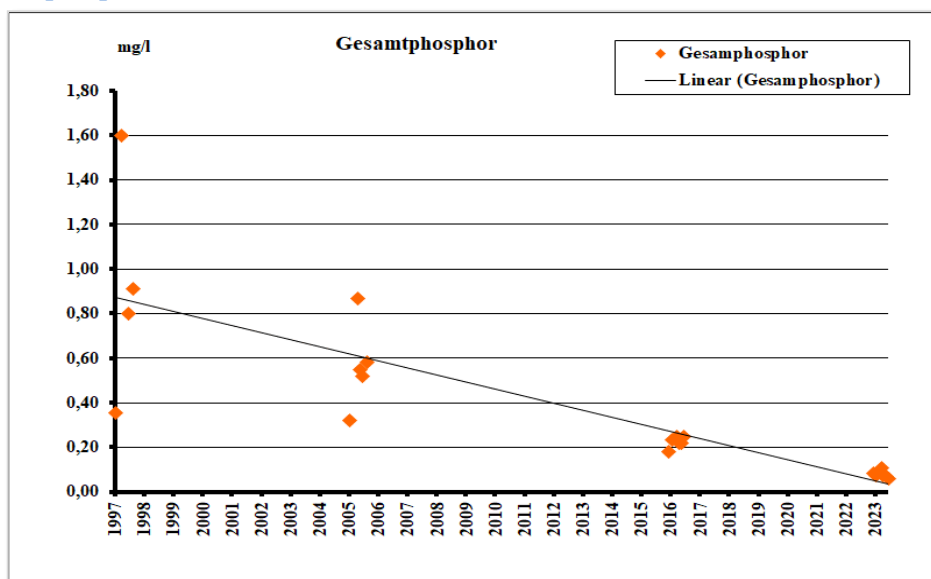
Die Konzentrationen an Gesamtstickstoff haben im Vietower See deutlich abgenommen (Abb.5). Auffällige Werte für den Ammoniumstickstoff wurden ab 2005 nicht mehr gefunden. Die massiven Einleitungen fanden zu diesem Zeitpunkt nicht mehr statt. 2016 und 2023 lagen die Ammoniumstickstoffkonzentrationen nur noch zwischen 10 und 30 µg/l N.

Abb.5: Stickstoffparameter



Die Phosphorkonzentrationen im Freiwasser des Vietower Sees sind bis 2016 drastisch gesunken (Abb.6). Diese Abnahme war aber nicht ausreichend, um bis 2016 die Bioproduktion abzusenken. 2016 wurden Gehalte um 200 µg/l ermittelt. Die Chlorophyll-a Gehalte sind weiter angestiegen (Abb.1). 1997 und 2005 lagen die Phosphorkonzentrationen im Vietower See extrem hoch (Abb.6). Dies galt sowohl für den Gesamtphosphor als auch das direkt pflanzenverfügbare Orthophosphat, unabhängig von der Höhe der Bioproduktion (Verbrauch) im See. Ursache war neben der Nährstoffbelastung der Sedimente (Freisetzung) vor allem der Eintrag über den Zulauf. Die Folge der Eutrophierung waren eine starke Verlandung und immer wieder auftretende Probleme im Sauerstoffhaushalt.

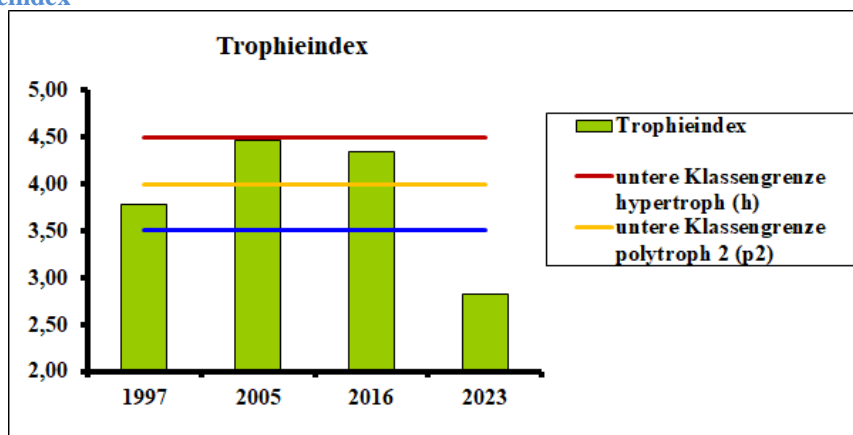
Abb.6: Gesamtphosphor



2023 wurde nur ein Wert über 100 µg/l P ermittelt (Abb.6). Alle anderen Konzentrationen lagen zwischen 59 und 82 µg/l P. Die Orthophosphatwerte erreichen im Maximum 40 µg/l P, dies ist vergleichsweise hoch. Durch die Makrophyten, die sich 2023 flächendeckend entwickelt haben, wurden die Nährstoffe in Biomasse festgelegt und die Konzentrationen im Freiwasser abgesenkt.

Der Vietower See war 2023 mit einem **Trophieindex** (Abb.7) von **2,38 eutroph 1 (e1)**. 1997 wurden 3,78 berechnet, damit war der See polytroph 1, zwei Klasse schlechter. 2005 und 2016 lag der Index über 4,01 und der See wurde als polytroph 2 klassifiziert. Die Ursache der deutlich besseren Bewertung 2023 (Abb.7) ist die Entwicklung der Makrophyten. Nach der Frühjahrsblüte breiten sich die Makrophyten flächendeckend aus und verhindern damit die weitere Entwicklung des Phytoplanktons, mit dem sie um Licht und Nährstoffe konkurrieren. Die Nährstoffkonzentrationen im Freiwasser entsprechen nicht mehr der vorliegenden Belastung. Im Ergebnis liegt der Trophieindex 2023 unterhalb der Referenz von eutroph 2 (e2). Das verwendete Bewertungsverfahren ist damit 2023 nicht mehr gültig, da sich die Eutrophierung über die Makrophyten und nicht mehr über das Phytoplankton ausdrückt. Die zur Klassifizierung verwendeten Parameter Chlorophyll-a, Sichttiefe und Phosphor im Freiwasser entsprechen nicht mehr den Trophieklassen, die auf ein phytoplanktondominiertes Gewässer ausgelegt sind. Die übermäßige Nährstoffversorgung ist allerdings weiter vorhanden.

Abb.7: Trophieindex



### Zulauf VZ1 (siehe Karte)

Die 2005 festgestellten erheblichen Nährstoffkonzentrationen im Zulauf wiesen eindeutig Abwassereinfluß nach. Die Konzentrationen überstiegen die Zielvorgaben für Fließgewässer um Zehnerpotenzen und waren für den See völlig inakzeptabel. 2016 konnte der Zulauf nur im März beprobt werden. An den übrigen Untersuchungsterminen war der Zulauf trocken. Im Frühjahr 2016 fällt der sehr hohe Gesamtstickstoffwert (Abb.8) auf. Auch für Phosphor ist immer noch eine zu hohe Belastung zu erkennen. 2023 konnte nur im April gemessen werden, an den anderen Termin war der Zulauf trocken. Die Belastung mit Phosphor ist mit 2,0 mg/l Gesamtphosphor (100% Orthophosphat) weiterhin außerordentlich hoch (Abb.8). **Hier sollte dringend die Ursache ermittelt und abgestellt werden.**

Abb.8: Gesamtstickstoff und Gesamtphosphat Zulauf

