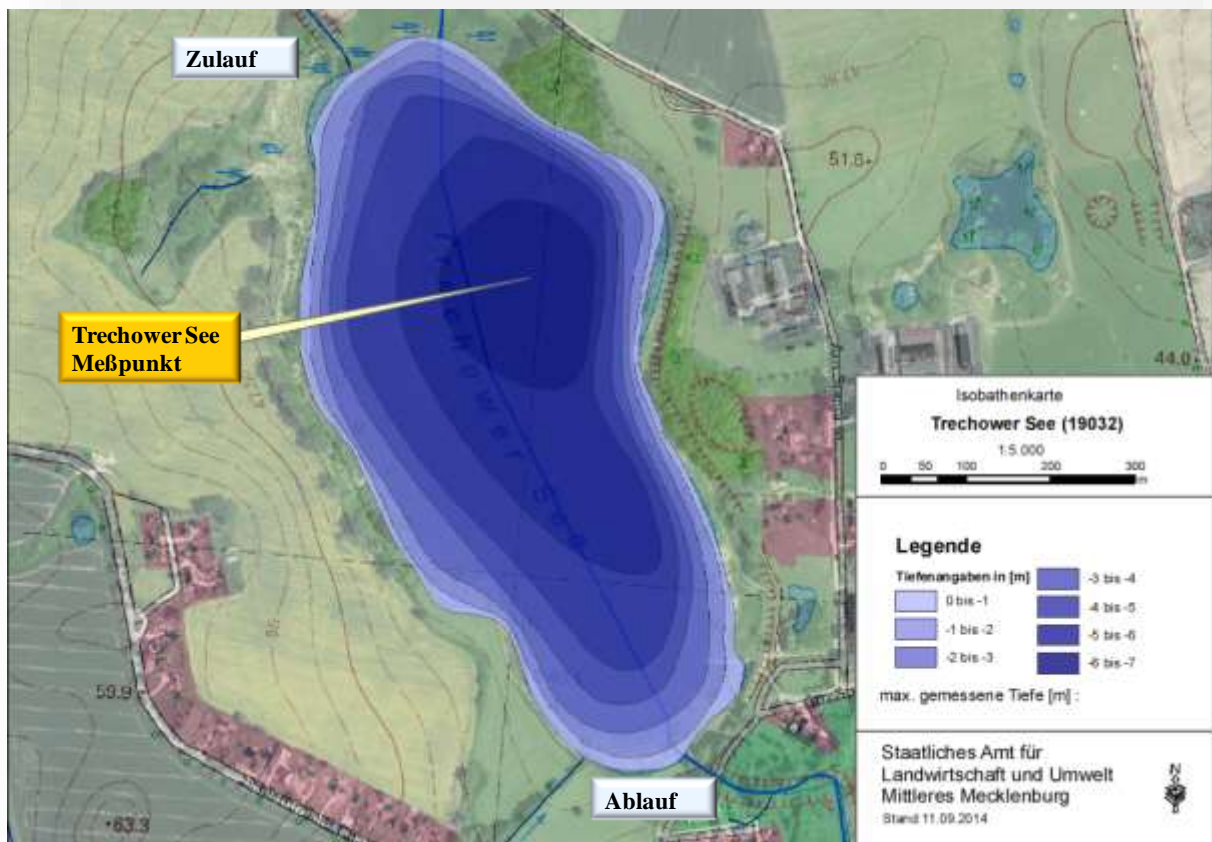


Gutachten Trechower See 2014

Seenummer	190320
Fläche	28,0 ha
EZG	11,1 km ²
mittlere Tiefe	4,2 m
maximale Tiefe	6,7 m
Referenzzustand	eutroph 1 (e1)

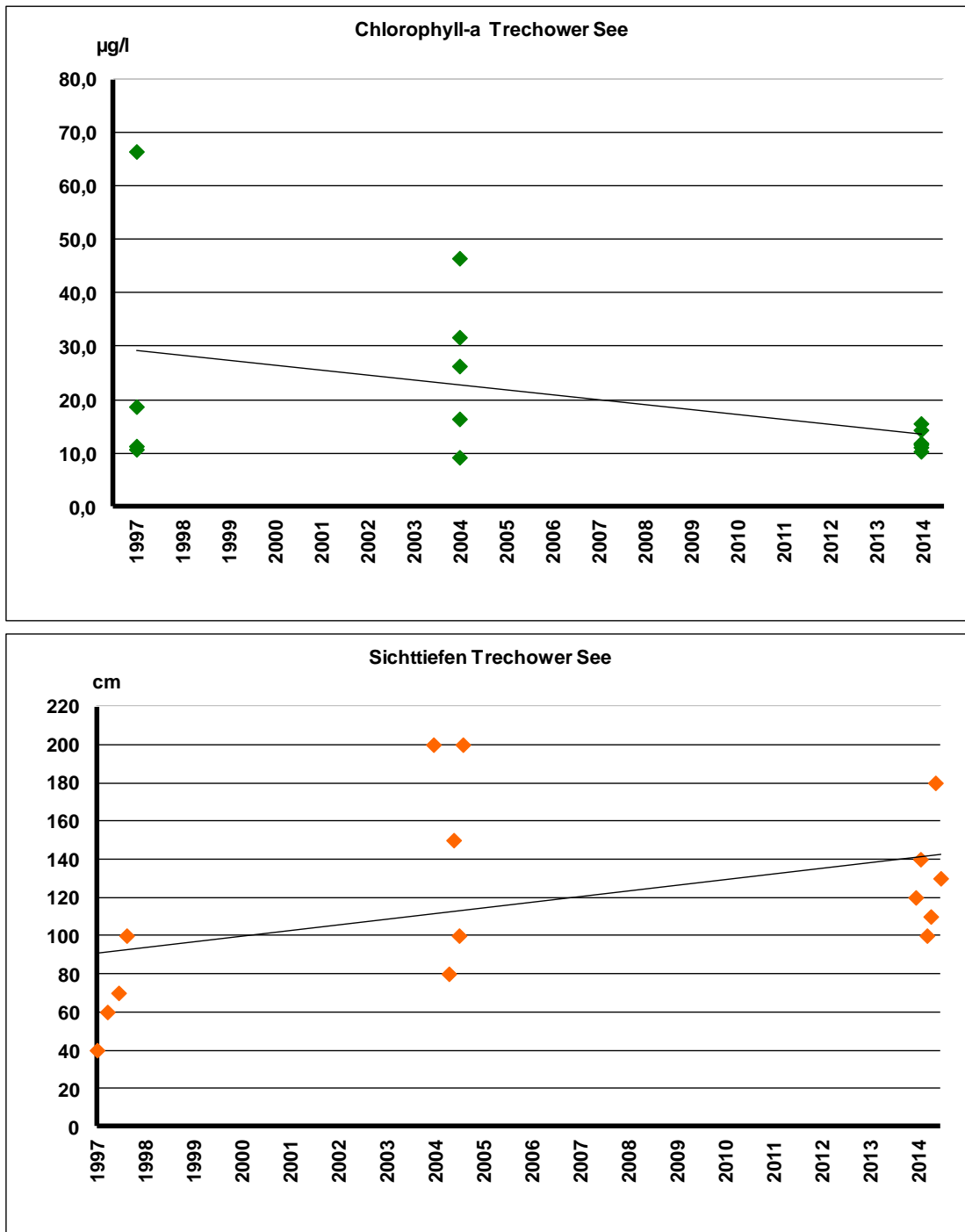
Der Trechower See liegt westlich von Bützow in der Ortslage Kurzen Trechow im Landkreis Rostock. Er hat einen Zulauf aus Norden und einen Ablauf in Richtung Rühner See (Steinhäger Bek). Zwei Drittel der Ostseite des Sees werden von der Ortslage Kurzen Trechow und einem Rinderstall eingenommen. Der Gehölzbestand ist lückig. Der Schilfgürtel ist breit und nur an der Badestelle in Kurzen Trechow unterbrochen. Am Westufer liegen Ackerflächen, die zum See geneigt sind. Der Trechower See wurde 1997, 2004 und 2014 beprobt. 2004 und 2014 wurde der Zulauf ebenfalls untersucht. Die Steinhäger Bek ist berichtspflichtig nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie, der Trechower See auf Grund seiner Flächengröße unter 50 ha nicht. Der See wurde 1997 vermessen.

Karte: Trechower See Lageplan und Tiefenkarte mit Meßpunkt



Der Trechower See war in allen Untersuchungsjahren planktondominiert. 2004 wurden ganzjährig deutlich höhere Biovolumina und Chlorophyll-a Gehalte erreicht (Tab. 1) als 1997 und 2014. 1997 trat nur im Frühjahr ein sehr hohes Biovolumen bzw. ein sehr hoher Chlorophyll-a Gehalt auf. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch die geringste Sichttiefe (40 cm) gemessen. 2004 wurden die höchsten Biomassen im Juli und August nachgewiesen. Die Chlorophyll-a Gehalte waren von Juli bis September hoch. Die geringste Sichttiefe wurde im Juli mit 80 cm bestimmt. 2014 lagen alle Chlorophyll-a Gehalte unter 20 µg/l. Es wurden keine Sichttiefen unter 100 cm ermittelt. Für das Chlorophyll-a ergibt sich nach der Verschlechterung 2004 eine deutliche Besserung. Für die Sichttiefen ist ein positiver Trend zu erkennen.

Abb. 1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen



Der Trechower See bildete in den Untersuchungsjahren 1997 und 2004 jeweils typische Jahrgänge der Kieselalgen mit einer ausgeprägten Frühjahrsblüte und einer Herbstentwicklung aus. 1997 wurde das höchste Biovolumen des Jahres im März durch die zentrische Kieselalge *Stephanodiscus parvus* gebildet. Danach traten in geringeren Konzentrationen Grünalgen (Juli) und Cryptoflagellaten (August) auf. 2004 beherrschten die Kieselalgen das Phytoplankton noch deutlicher als 1997. Sie bildeten im Frühjahr und Herbst ausgeprägte Blüten. Nur im August 2004 waren sie kaum vertreten. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Biomasse von einem sehr großen Panzerflagellaten (*Ceratium hirundinella*) gebildet. Blaualgen traten weder 1997 noch 2004 in Erscheinung. Der Trechower See ist fast vollständig frei von Blaualgen. Für 2014 liegen noch keine Phytoplanktondaten vor.

Die Sofortmesswerte (Tab.1) bestätigen den produktiven Status des Trechower Sees. Die gemessenen pH-Werte liegen in allen Untersuchungsjahren konstant über einem Wert von 8. Der See hat vergleichsweise weniger hartes Wasser mit relativ geringen Kalzium und Sulfatwerten. Damit ist das Puffervermögen ebenfalls gering. 1997 wurde ein Extremwert von 9,1 für den pH-Wert ermittelt. 2014 lag das Maximum bei 8,9 (April). Vermutlich ein Anzeichen für eine seetypische Kieselalgenblüte.

Tab.1: Sofortmeßwerte

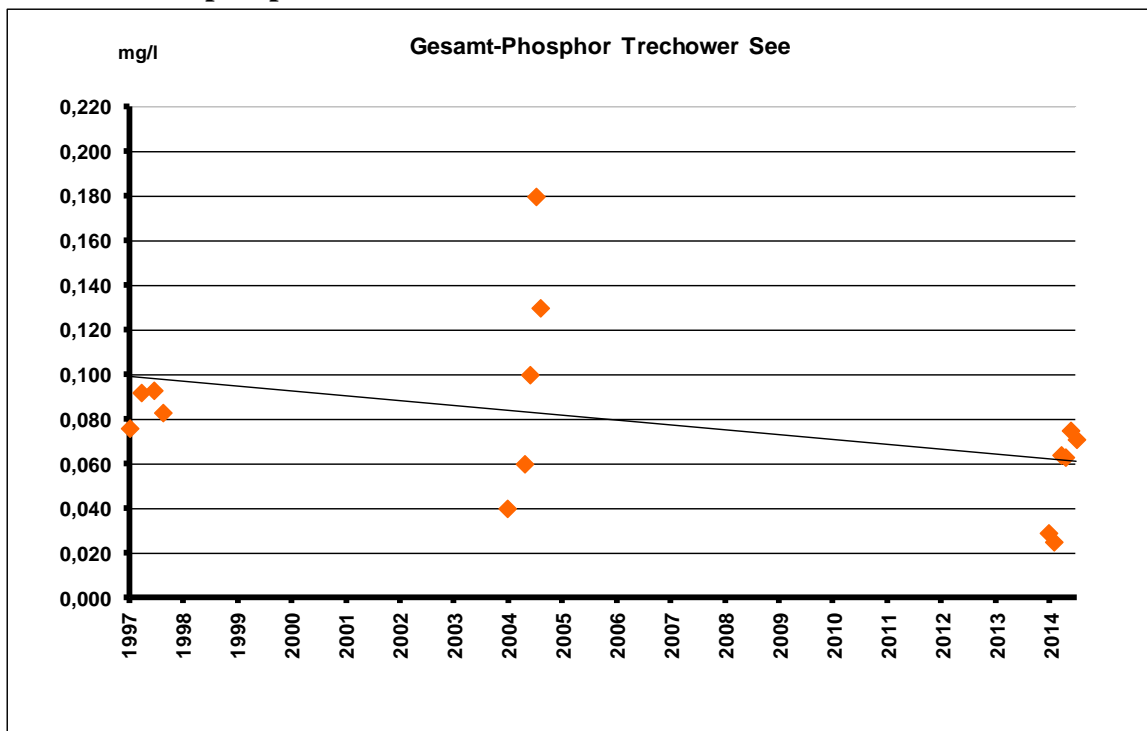
Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
26.03.1997	5,0	19,2	150	260	9,0
12.06.1997	22,1	12,7	148	366	9,1
05.09.1997	22,0	6,3	75	385	8,1
05.11.1997	4,9	11,4	90	293	8,1
17.03.2004	5,1	12,2	95	534	8,2
12.07.2004	18,3	9,6	103	523	8,3
17.08.2004	22,3	8,8	102	491	8,2
27.09.2004	14,4	9,2	90	493	8,1
26.10.2004	10,9	9,2	84	495	8,5
18.03.2014	7,4	8,6	71	570	8,4
23.04.2014	14,0	11,7	113	556	8,9
11.06.2014	23,1	12,6	147	510	8,8
10.07.2014	22,9	8,5	100	529	8,5
14.08.2014	21,2	7,0	79	529	8,3
23.09.2014	17,0	8,7	90	531	8,4

Während 1997 im März/ Juni deutliche Übersättigungen gemessen wurden (Tab.2), lagen die Sättigungen 2004 bei oder unter 100 %. Im August 2004 konnte ein Sauerstoffschwund ab 4m Wassertiefe nachgewiesen werden. 2014 wurde im Juni eine starke Übersättigung von 147 % ermittelt, die auf eine Algenblüte hinweist.

Die Leitfähigkeiten lagen 2014 (Tab.) deutlich über denen der vorhergehenden Untersuchungsjahre. Dieser Effekt wird an vielen Seen beobachtet. Am Trechower See ist er aber besonders deutlich. Während 1997 Leitfähigkeiten zwischen 300 und 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen wurden, lag 2014 kein Meßwert unter 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Allerdings ist dieser Anstieg 2014 nicht mit steigen Nährstoffgehalten verbunden (siehe unten).

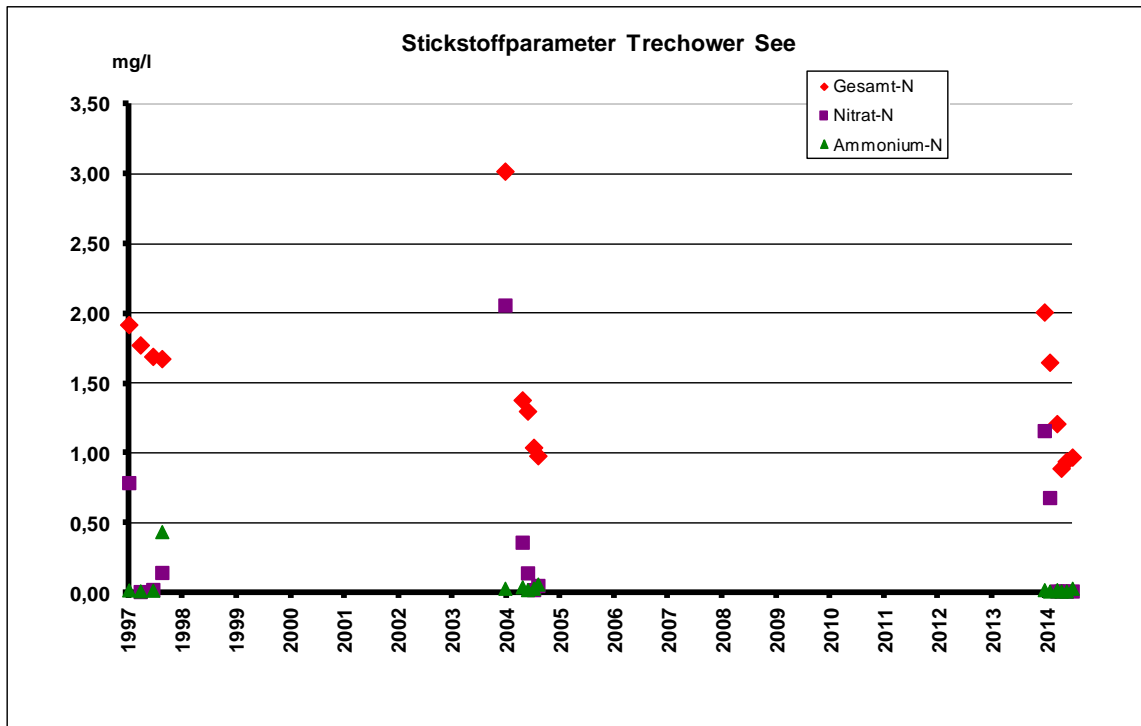
Die Nährstoffkonzentrationen (Abb.2) lagen 2004 deutlich höher als 1997, dies galt sowohl für den Stickstoff als auch für den Phosphor. Die Phosphorkonzentrationen waren 2004 ab August sehr hoch (100-180 $\mu\text{g}/\text{l}$). Für den Trechower See konnte trotz der relativ geringen Wassertiefe von maximal 6,7 m eine Phosphatfreisetzung aus dem Sediment nachgewiesen werden. Es hatte sich unabhängig von einer Temperaturschichtung ein Sauerstoffmangel ausgebildet, der zur einer Erhöhung der Phosphat- und Ammoniumkonzentrationen sowie der Bindungspartner des Phosphors Eisen und Mangan im Tiefenwasser führte. Nach einer Durchmischung wurden dann im September und Oktober erhöhte Phosphorgehalte im Oberflächenwasser gefunden. 2014 trat dieser Prozess nur kurzzeitig im Juli (erhöhte Phosphorwerte über dem Sediment) ohne die gravierenden Folgen wie 2004 auf.

Abb.2: Gesamtphosphat



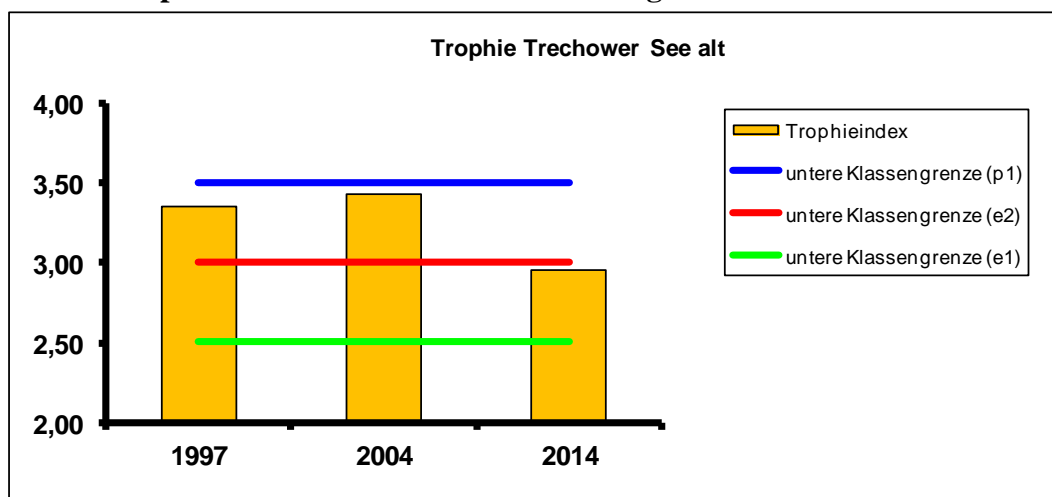
Die Stickstoffkonzentrationen im Trechower See waren 2014 außerordentlich niedrig (Abb.3). 2014 wurde nur im Frühjahr erhöhte Gehalte an Nitrat- und Gesamtstickstoff ermittelt. Die Konzentrationen für Nitrat waren dann ab April aber sehr gering. Zu unterschiedlichen Zeiten erhöhte Ammoniumgehalte über dem Sediment deuten in allen Untersuchungsjahren auf Sauerstoffmangel und Nährstofffreisetzung im Trechower See hin. Das Untersuchungsjahr 2004 war davon am stärksten betroffen.

Abb.3: Stickstoffparameter



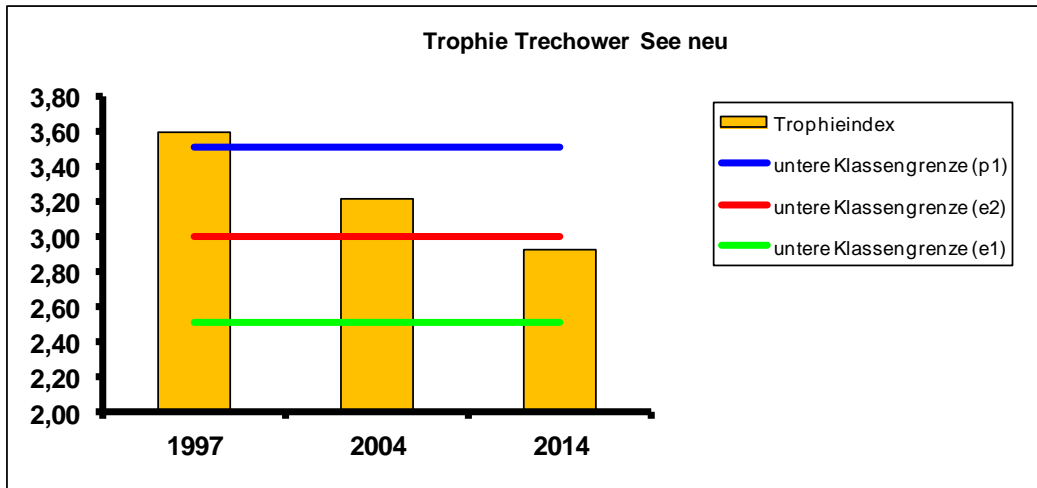
Für den Trechower See wurde 2014 ein **Trophieindex von 2,96** (alte Klassifizierungsrichtlinie) ermittelt. Der See ist damit eutroph 1 (e1). 1997 lag der Index bei 3,36 und 2004 bei 3,43. Der See wurde 1997 und 2004 mit stark eutroph (e2) klassifiziert. Damit ist 2014 die sichtbare Verschlechterung zu 2004 nicht nur aufgehoben, sondern es ist sogar ein Verbesserung zu 1997 eingetreten (Abb.4). Ursächlich waren für die Verschlechterung 2004 vor allem die höheren Sommerphosphatwerte verantwortlich. Es kann von einer internen Nährstoffversorgung durch die Sedimente ausgegangen werden.

Abb. 4: Trophieindex nach der alten Bewertung



Die neue Klassifizierungsrichtlinie differenziert stärker. Ein wesentlicher Unterschied zur alten Richtlinie ist die Nutzung aller Daten für die Klassifizierung und nicht nur der Werte der Vegetationsperiode. Da der Trechower See vor allem Frühjahrs- und Herbstblüten ausbildet, wurden diese in der alten Klassifizierung nicht berücksichtigt. Unter Berücksichtigung aller Daten ist von 1997 zu 2004 keine Verschlechterung zu erkennen (Abb.5). Im Gegenteil, es ist seit 1997 eine stetige Verbesserung zu beobachten, die 2014 im Referenzzustand des Sees (eutroph 1) ankommt. Der Trechower ist 2014 2 Klassen besser als 1997 (Abb.5).

Abb. 5: Trophieindex nach der neuen Bewertung



Zulauf - Steinhäger Bek

Die Untersuchungsergebnisse des Zulaufs in beiden Untersuchungsjahren zeigen den erhöhten Stickstoffeintrag im Frühjahr (Abb.6). Die Zielvorgaben der LAWA wurden für Nitrat- und Gesamtstickstoff in diesem Zeitraum deutliche überschritten. In den Sommermonaten sind die Konzentrationen dagegen niedrig. Bis auf den September 2004 und den April 2014 war die Phosphorbelastung des Zulaufs eher gering. Im Sommer und Herbst trat Sauerstoffschwund ein, der durch die geringe Fließbewegung und den Rückstau aus dem See zu erklären ist. Damit sind vermutlich auch Freisetzungen von Phosphor aus den Gewässersedimenten verbunden. Die Frachten für 2014 sind auf Grund des kaum vorhandenen Durchflusses sehr gering. 2014 wurden 333 kg Stickstoff und 7 kg Phosphor durch den Zulauf in den See eingetragen.

Abb.6: Gesamtphosphat und –stickstoff Steinhäger Bek (aus der Seeüberwachung)

