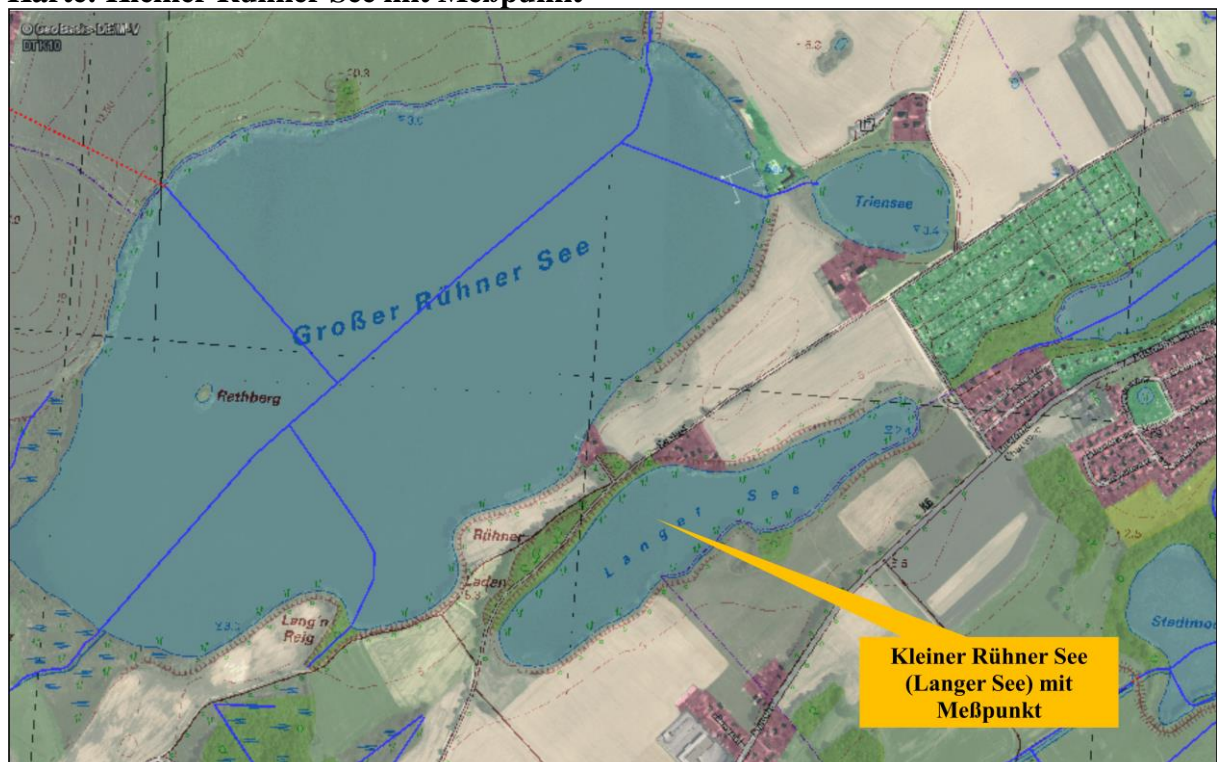


Gutachten Kleiner Rühner See (Langer See) 2013

Seenummer	19053
Fläche	12,80 ha
mittlere Tiefe	2,20 m
maximale Tiefe	4,55 m
Einzugsgebiet	0,50 km ²
Referenzzustand	eutroph 2 (e2)

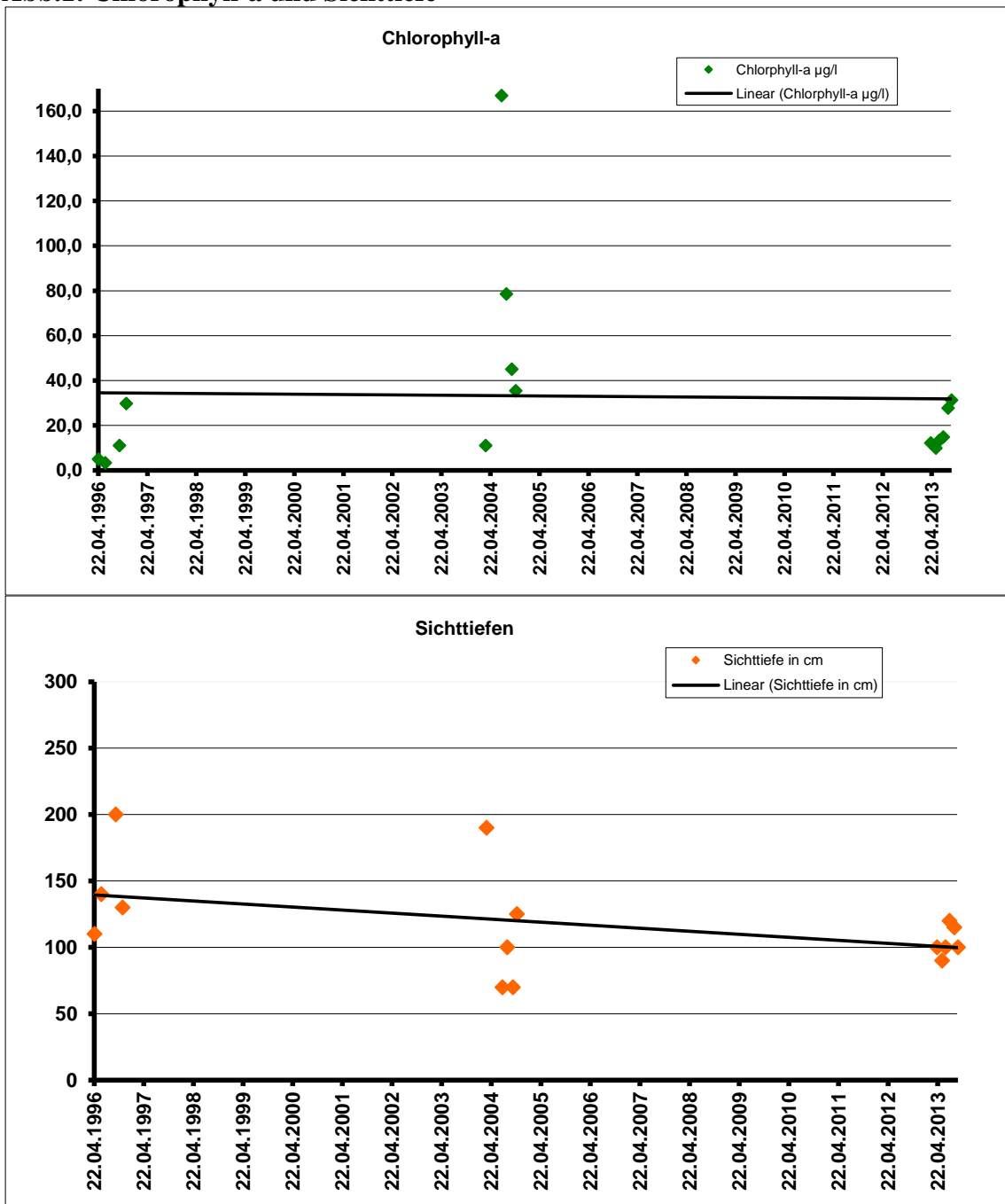
Der Kleine Rühner See (siehe Karte) liegt südlich von Bützow in Verlängerung der Achse des Langen Sees Bützow und westlich des Großen Rühner Sees im Landkreis Rostock. Er hat keinen sichtbaren Zu- oder Ablauf. Die früher bestehende Verbindung zwischen dem Kleinen Rühner See und dem Langen See Bützow wurde zugeschüttet. Der Kleine Rühner See ist ein typischer Flachsee und damit ungeschichtet. Den See trennt nur ein schmaler Uferstreifen von den umgebenden landwirtschaftlichen Flächen (überwiegend Acker). Der Gehölzbestand ist im südlichen Teil dichter als im nördlichen. Der Schilfsaum ist meist schmal und nur in den Verlandungszonen an der Süd- und Nordspitze des Sees breiter. Am Westufer befindet sich ein bebautes und bewohntes Grundstück. Der Kleine Rühner See wurde 1996, 2004 und 2013 beprobt. Aus 1997 liegt eine Vermessung vor.

Karte: Kleiner Rühner See mit Meßpunkt



Der Kleine Rühner See ist planktondominiert. Die Untersuchungsjahre unterscheiden sich in der Biomasseentwicklung gravierend. Während 1997 kaum Phytoplankton festgestellt wurde, war das Biovolumen 2004 zeitweise außerordentlich hoch (Abb.1), um 2013 wieder das Niveau von 1997 zu erreichen. 1997 wurde an keinem Termin mehr als 5 mm³/l Biovolumen ermittelt. 2004 lag das Maximum bei 104 mm³/l (September). Im Juli wurde mit 92 mm³/l ein nur unwesentlich geringerer Wert bestimmt. Die Chlorophyll-a Gehalte belegen diese Entwicklung ebenfalls (Abb.1). Wurden 1997 und 2013 maximal 30 µg/l Chlorophyll-a gemessen, so lag das Maximum 2004 bei 167 µg/l. Die Sichttiefe sank von Werten über einem Meter 1997 auf 70 cm im Juli und September 2004 (Abb.1). 2013 wurden Sichttiefen von 90 bis 120 cm gemessen.

Abb.1: Chlorophyll-a und Sichttiefe



Phytoplankton

1997 traten bei geringen Biovolumina (Tab. 1) fast ausschließlich Flagellaten auf, im Juni und September durch Kieselalgen ergänzt. Im Frühjahr 2004 bildeten Grünalgen begleitet von Kieselalgen 50% des Biovolumens. Von Juli bis August dominierte der große Panzerflagellat *Ceratium hirundinella* das Plankton. Er bildete zusammen mit Kieselalgen den ersten Biomassegipfel im Juli 2004. Der zweite noch größere wurde im September von Kieselalgen hervorgerufen. Im Oktober wurden dann die Reste der Kieselalgenblüte und Flagellaten beobachtet. Für 2013 liegen noch keine Daten vor.

Tab.1: Sofortmesswerte

Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
22.04.1996	6,0	11,5	91	196	8,2
12.06.1996	15,9	16,6	168	300	8,8
25.09.1996	24,4	9,5	114	328	8,5
15.11.1996	13,1	10,2	97	316	8,2
17.03.2004	6,9	11,7	95	328	8,1
13.07.2004	18,1	8,8	94	330	8,3
17.08.2004	22,7	8,5	98	338	8,0
27.09.2004	13,9	8,7	84	343	7,9
26.10.2004	11,2	9,2	85	346	7,9
15.04.2013	9,8	12,5	109	327	8,2
23.05.2013	15,8	7,1	72	332	7,8
18.06.2013	20,8	9,7	108	326	8,3
17.07.2013	22,9	9,0	105	326	8,4
22.08.2013	20,4	7,6	84	329	8,4
17.09.2013	16,4	7,9	80	327	7,9

Die Sofortmesswerte korrespondieren nicht unbedingt mit der Biomasseentwicklung. Der pH-Wert stieg 1997 bei sehr geringem Biovolumen auf 8,8. Da der Kleine Rührer See hauptsächlich durch Regenwasser gespeist wird (geringe Leitfähigkeit Tab.1), hat er nur geringe Gehalte an Calcium (Tab. 3) und damit ein vergleichsweise geringes Puffervermögen, so dass die pH-Werte stärker schwanken. Das Wasser ist weich und hat sehr niedrige Sulfatgehalte. Die Chloridwerte sind ebenfalls niedrig. 2004 bei sehr hohem Algenaufkommen wurden ausgeglichene pH-Werte um 8 gemessen. 2013 lag ebenfalls kein gemessener pH-Wert über 8,5.

Ebenso ausgeglichen war die Sauerstoffsättigung, die 2004 durchweg im leicht untersättigten Bereich lag. 2013 wurden ebenfalls keine größeren Übersättigungen gemessen. 1996 wurde im Juni neben dem hohen pH-Wert eine Übersättigung von 168 % bestimmt. 2004 wurde im Sommer ein Sauerstoffschwund über dem Sediment nachgewiesen.

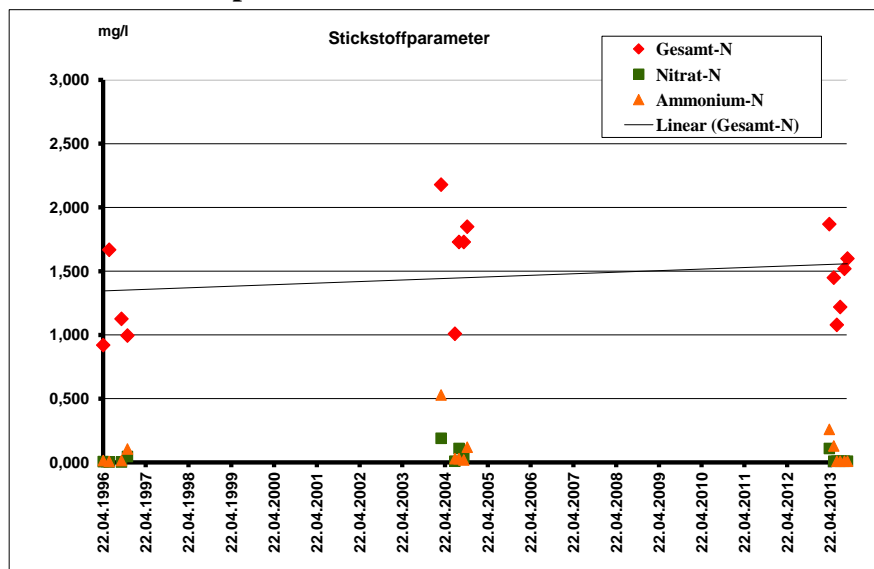
Die Leitfähigkeiten haben zumindest für das Frühjahr deutlich zugenommen (Tab.2). Dies weist auf zusätzlich Einträge aus den Flächen hin.

Tab.2 Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$

Jahr	Mittelwert	Minimum	Maximum
1996	285	196	328
2004	337	328	346
2013	328	326	332

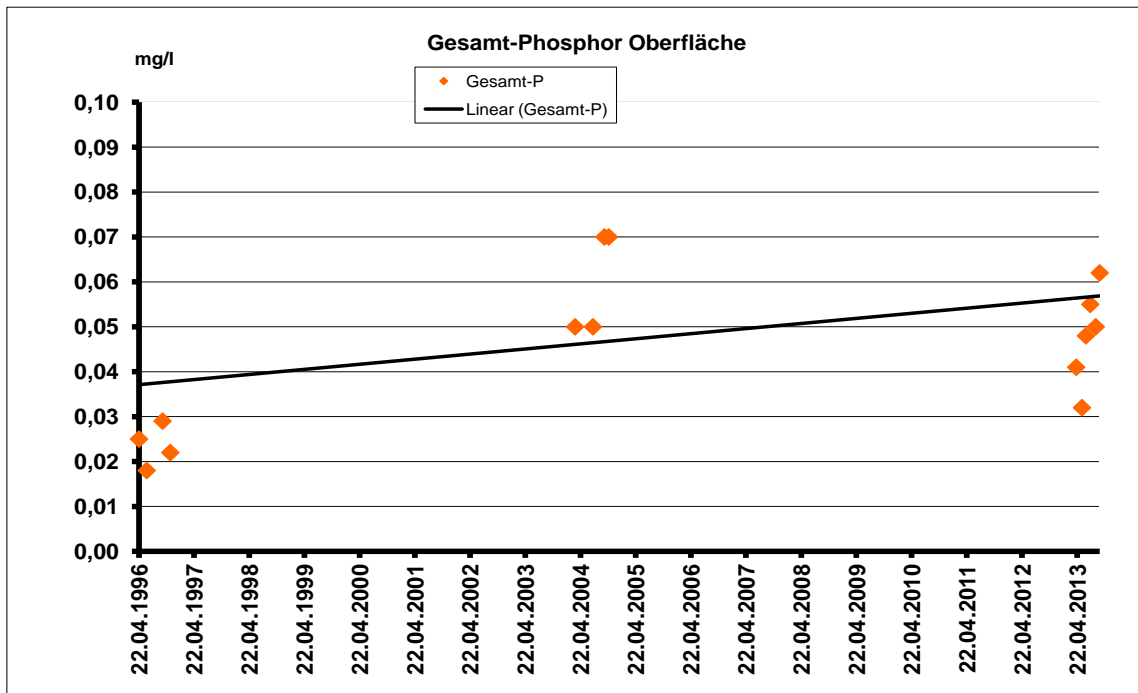
Die außerordentlich geringen Nitratgehalte (Abb. 3) sprechen ebenfalls für eine Speisung des Sees durch Regenwasser, bei größerem Grund- oder Oberflächenwasserzustrom dürften diese höher liegen. Für das Nitrat ist ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Während 1996 nur 0,007 mg/l Nitratstickstoff gemessen wurden, ein außerordentlich geringer Wert, lagen die Konzentration 2004 bei 0,190 und 2013 bei 0,110 mg/l N. Hinzu kamen 2004 und 2013 erhöhte Ammoniumgehalte im Frühjahr.

Abb.2: Stickstoffparameter



Für den Phosphor läßt sich eine deutliche Zunahme von 1996 zu 2004 feststellen. In diesem Zeitraum ist praktisch mehr als eine Verdopplung eingetreten. Die Gesamtposphorkonzentration ist 2004 auf 70-100 $\mu\text{g}/\text{l}$ insbesondere im Sommer gestiegen. Hier kann von einer zeitweisen Phosphorfreesetzung aus dem Sediment (nachgewiesener Sauerstoffschwund) ausgegangen werden. Nach der Einmischung des Tiefenwassers stieg der Phosphorgehalt auch im Oberflächenwasser und stand damit einer erneuten Algenentwicklung zu Verfügung. 2013 lagen die Gehalte insgesamt niedriger als 2004, das Niveau von 1996 wurde aber nicht erreicht (Abb.3).

Abb.3: Gesamtphosphor



Für den Kleinen Rührer See wurde 2013 ein **Trophieindex von 3,19** ermittelt. Der See ist damit eutroph 2 (e2). 1996 war der See noch mesotroph (m). 2004 führte die erhöhte Nährstoffzufuhr vor allem für Phosphor zu einer Verschlechterung um 3 Klassen. 2013 ist eine leichte Besserung eingetreten, von der Klassifizierung mesotroph wie 1996 ist der See aber weit entfernt (Abb.4). Allerdings befindet sich der See 2013 in seinem Referenzzustand. Die Quellen der Nährstoffeinträge müssen aufgeklärt und beseitigt werden. **Es besteht dringender Handlungsbedarf.**

Abb.4 Trophieindex und Klassifizierung

Referenzzustand: eutroph 2		
Jahr	Trophieindex	Klassifizierung
1996	2,43	mesotroph
2001	3,72	polytroph 1
2013	3,19	eutroph 2

