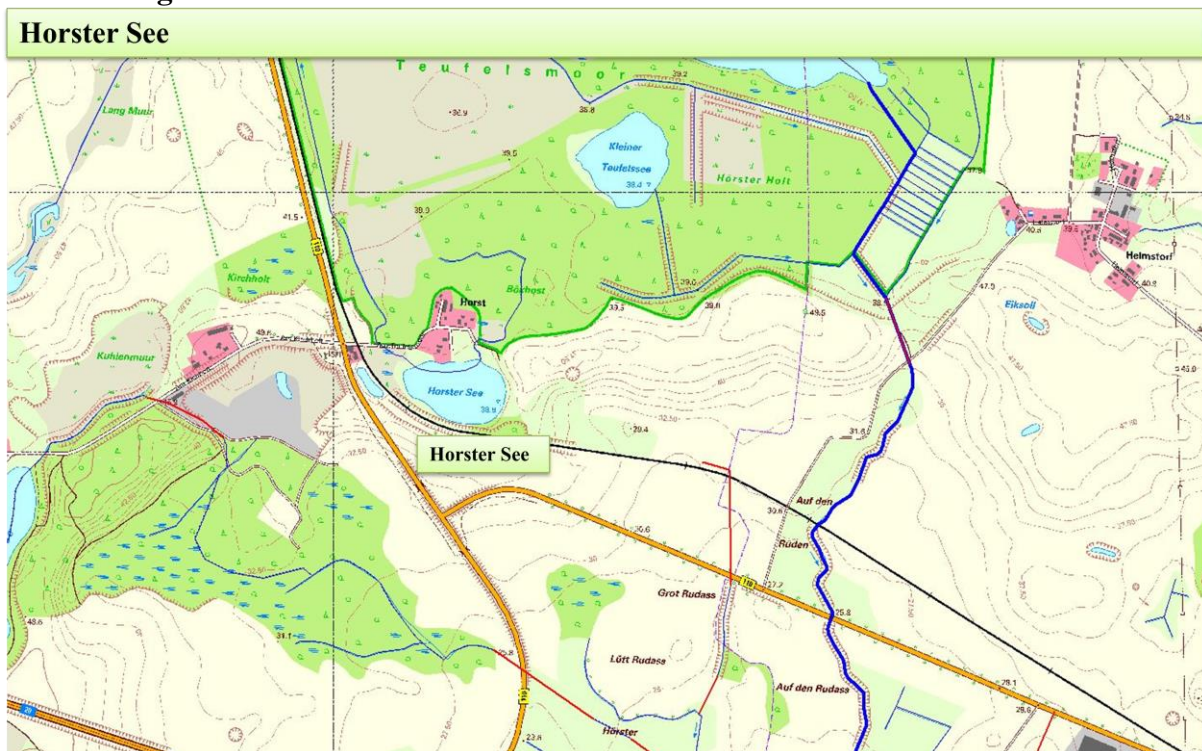


## Gutachten Horster See 2010

**Seenummer** : 140230  
**Fläche** : 3,91 ha  
**maximale Tiefe** : 2,18 m  
**mittlere Tiefe** : 1,45 m  
**Referenzzustand**: eutroph 2

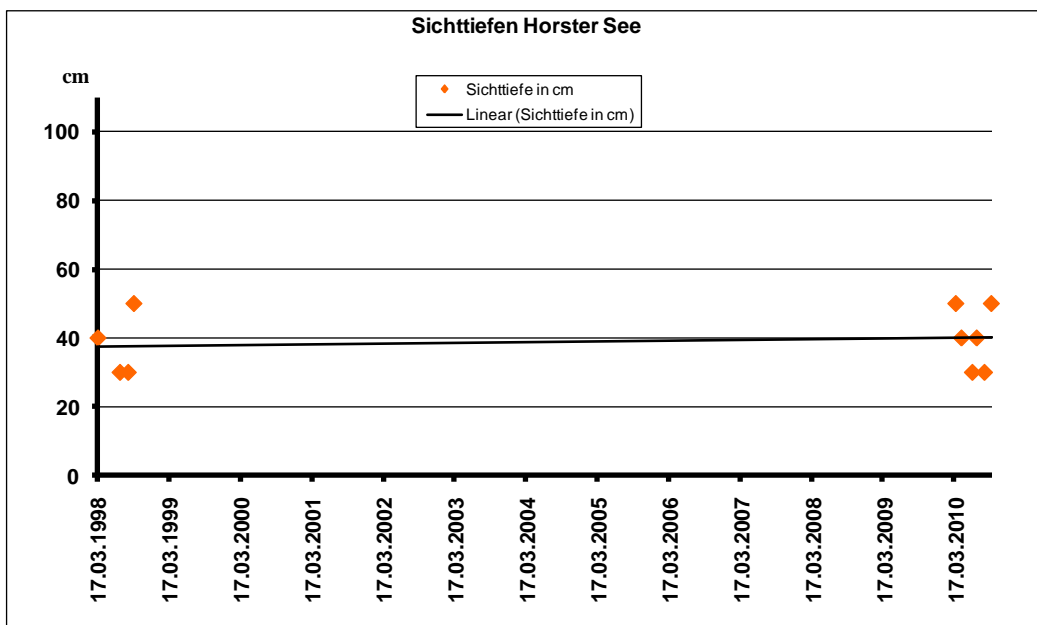
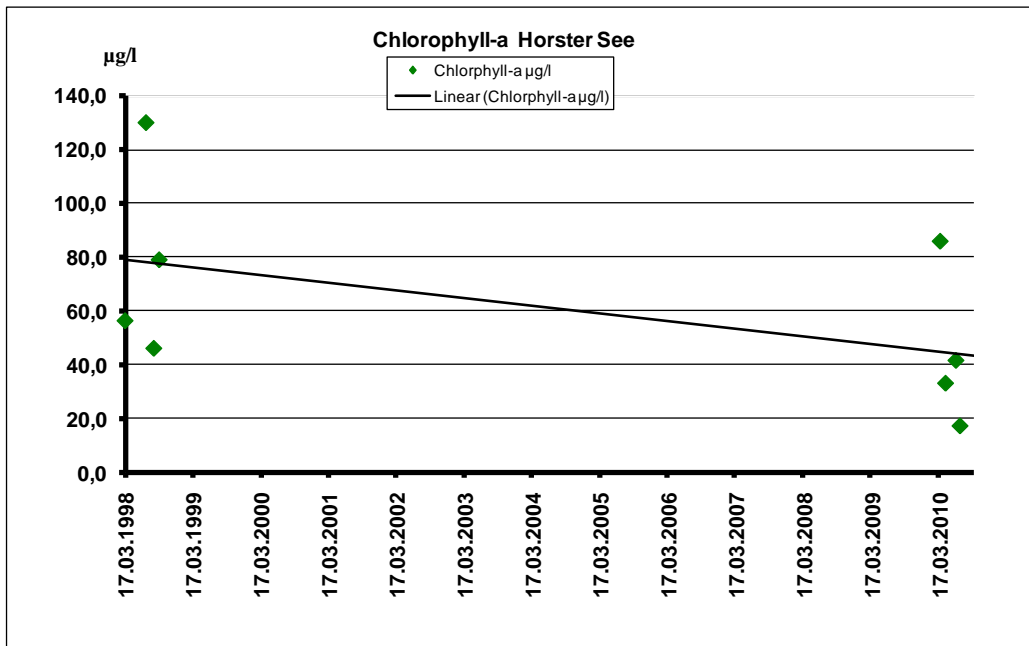
Der Horster See liegt am südlichen Rand der kleinen Ortschaft Horst und des NSG „Teufelsmoor bei Horst“ (Karte). Er ist sehr flach und äußerst produktiv. Er hat einen Zulauf aus dem Moor, der Wasser mit hohem Huminstoffgehalt führt. Dies wird an den zeitweise sehr hohen TOC/DOC-Gehalten des Sees (Tab.3) und der braunen Wasserfärbung deutlich. Der Ablauf führt nach Norden in Richtung Kösterbeck. Der Horster See ist in der Vergangenheit durch Fischsterben unter Eis aufgefallen. Der See hat teilweise Ufergehölze und Verlandungsbereiche mit Schilfbewuchs. Westlich grenzen Ackerflächen an den See. Ein bebautes Grundstück liegt direkt am See. Die 40 Einwohner des Ortes sind nicht zentral erschlossen. Der Horster See wurde 1998 und 2010 untersucht. Eine Vermessung fand 2005 statt.

### Karte 1: Lage



Der Horster See ist phytoplanktondominiert. Die Chlorophyll-a Gehalte lagen 2010 zwischen 85,8 µg/l im März und 17,0 µg/l im Juli (Abb.1). 1998 wurde eine Maximum von 130 µg/l gemessen. Leider fehlen aus labortechnischen Gründen 2010 die Chlorophyll-a Gehalte für August und September, so daß der Trend in der nachfolgenden Abbildung nicht bestätigt werden kann. Dieser ist nicht plausibel, da sich die Sichttiefen nicht verändert haben. In beiden Untersuchungs Jahren lagen die Sichttiefen bei oder unter 50 cm.

Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen 1998 und 2010



Die Leitfähigkeiten waren in beiden Jahren vergleichsweise niedrig. 1998 lagen sie leicht höher als 2010. In diesem Jahr wurden lediglich Werte um 280  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen, ein Ergebnis geringer Elektrolytgehalte (Tab.3 - z.B. Chlorid, Sulfat). Dies spricht für eine hauptsächlich Wasserversorgung durch elektrolytarmes Moorwasser. Die hohen TOC/DOC-Werte belegen das ebenfalls (Tab.3). Die Karbonathärte ist vergleichsweise gering (Tab.3) und das Puffervermögen des Gewässers eher schlecht.

Die Sauerstoffmeßwerte zeigen 2010 ein sehr produktives Gewässer mit unausgeglichene Sauerstoffverhältnissen (Tab.1). Die Sauerstoffsättigung schwankte zwischen 140 % im Juni und 34% im September. Im Juli wurden nur 4,3 mg/l  $\text{O}_2$  gemessen und im September mit 3,5 mg/l  $\text{O}_2$  der fischtoxische Wert unterschritten.

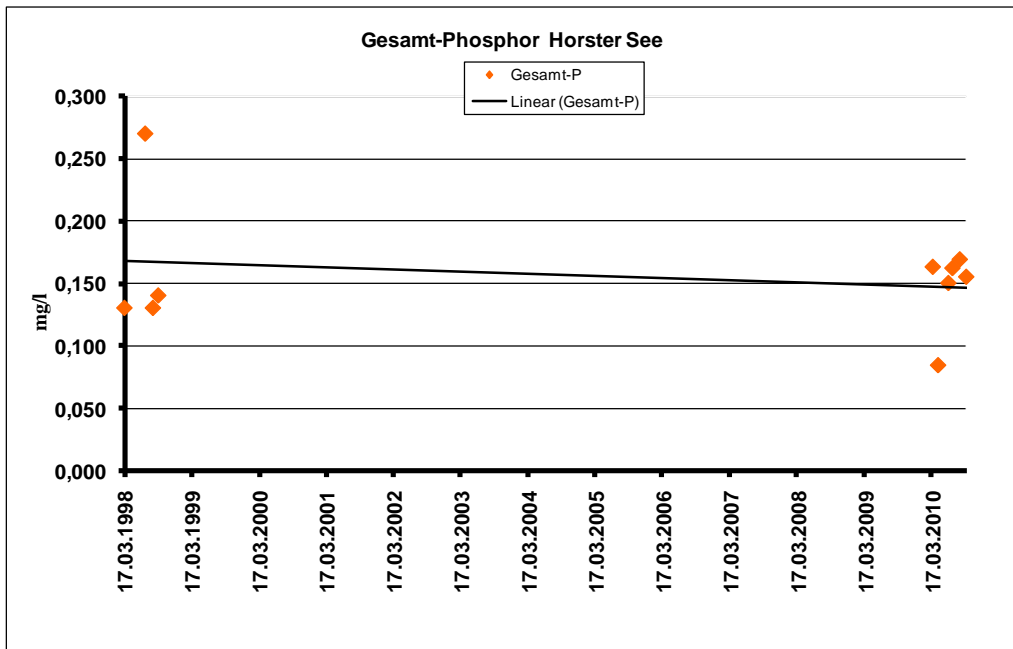
Der pH-Wert variierte 2010 ebenfalls sehr stark von 9,2 im März und April zu 7,5 im September. Die hohen pH-Werte sind auf die Bioproduktion zurückzuführen, bei deren Zusammenbruch dann die pH-Werte und auch der Sauerstoff drastisch sinken. Hinzu kommt der Einfluß des dystrophen Moorwassers (geringe pH-Werte) und das schlechte Puffervermögen des Sees.

**Tab. 1: Sofortmeßwerte 1998 und 2010**

Datum	Temperatur °C	$\text{O}_2$ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit $\mu\text{S}/\text{cm}$	pH-Wert
17.03.1998	6,4	10,8	88	232	8,0
08.07.1998	16,0	9,3	96	320	8,7
19.08.1998	19,3	8,4	91	317	8,0
17.09.1998	14,9	10,1	100	323	7,7
30.03.2010	8,9	14,0	124	264	9,2
28.04.2010	12,9	12,4	116	269	9,2
23.06.2010	20,3	12,2	140	278	8,8
15.07.2010	25,4	4,3	54	293	7,6
24.08.2010	20,6	6,8	81	275	8,0
28.09.2010	14,0	3,5	34	269	7,5

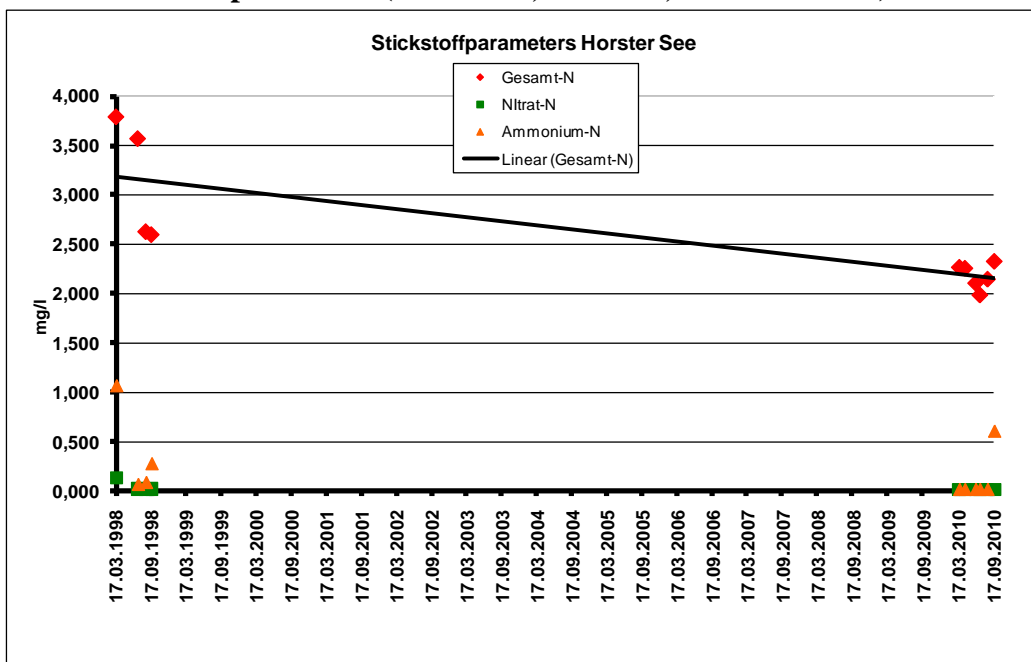
Die Phosphatgehalte des Horster Sees haben sich seit 1998 nicht wesentlich verändert (Abb. 4). Zwar war das Maximum 2010 mit 169  $\mu\text{g}/\text{l}$  P geringer als 1998 mit 270  $\mu\text{g}/\text{l}$  P, dafür lagen 2010 5 von 6 Gesamtposphatgehalte bei oder über 150  $\mu\text{g}/\text{l}$  P und damit höher als 1998. Der See ist nach wie vor außerordentlich hoch mit Phosphaten belastet.

**Abb.2: Gesamtphosphatgehalte 1998 und 2010**



Für die Stickstoffparameter ist 2010 eine leichte Abnahme des Gesamtstickstoffs zu erkennen (Abb.3). Der überwiegende Anteil des Stickstoffs im See ist organisch gebunden. 1998 war dies noch ausgeprägter als 2010. 1998 wurde eine ganzjährige Massenentwicklung von Blaualgen beobachtet. Dies läßt sich auch für 2010 in geringerem Umfang vermuten, da einige Blaualgenarten Stickstoff aus der Luft fixieren können und sie damit den organisch gebundenen Anteil erhöhen. Die Daten zum Phytoplankton liegen für 2010 allerdings noch nicht vor.

**Abb.3: Stickstoffparameter (Gesamt-N, Nitrat-N, Ammonium-N) 1998 und 2010**



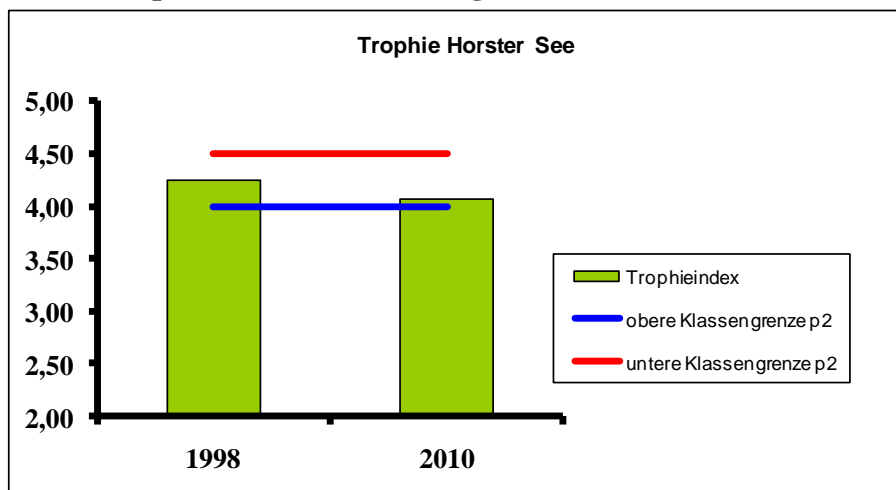
Mit einem Trophieindex von 4,24 war der Horster See 2010 polytroph 2 (p2) wie 1998 auch (Tab.2). Allerdings lag der Index 2010 nur sehr knapp oberhalb der Klassengrenze zu eutroph 2 (Abb.4). Da wichtige Daten zur Klassifizierung fehlen (Chlorophyll-a Werte für August und September) ist der Wert für 2010 als ungesichert zu betrachten, er könnte durchaus höher liegen.

**Tab. 2: Trophieindex 1998 und 2010**

Jahr	Trophieindex	Klassifizierung
1998	4,24	p2
2010	4,06	p2

Der Horster See ist in Folge einer massiven Überversorgung mit Phosphat übermäßig eutrophiert und sehr instabil. Es kann immer wieder zu starkem Sauerstoffschwund bis hin zu Fischsterben, wie in der Vergangenheit beobachtet, kommen.

**Abb.4: Trophieindex und Klassengrenzen 1998 und 2010**



**Tab. 3: Chemische Analysenwerte 1998 und 2010**

DATUM	NH <sub>4</sub> -N mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N mg/l	N gesamt mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P mg/l	P gesamt mg/l
17.03.1998	1,060	0,009	0,130	3,790	0,003	0,130
08.07.1998	0,060	0,003	0,020	3,570	0,008	0,270
19.08.1998	0,080	0,003	0,010	2,630	0,006	0,130
17.09.1998	0,270	0,003	0,020	2,600	0,005	0,140
30.03.2010	0,010	0,001	0,010	2,270	0,011	0,163
28.04.2010	0,010	0,001	0,010	2,260	0,006	0,084
23.06.2010	0,010	0,001	0,010	2,110	0,007	0,150
15.07.2010	0,010	0,002	0,010	1,990	0,022	0,162
24.08.2010	0,010	0,002	0,010	2,150	0,021	0,169
28.09.2010	0,600	0,001	0,010	2,330	0,026	0,155

DATUM	Ca mg/l	Mg mg/l	Karbonathärte mg/l Ca	Cl mg/l
17.03.1998	43,0	8,7	86,8	26
08.07.1998	36,7	3,6	84,0	27
19.08.1998	43,3	6,3	72,8	28
17.09.1998	46,5	6,3	78,4	23
30.03.2010	37,2	4,8		14
28.04.2010				18
23.06.2010				17
15.07.2010				22
24.08.2010				19
28.09.2010	39,5	5,0		19

DATUM	SiO <sub>2</sub> mg/l	Mn gesamt mg/l	Fe gesamt mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Sulfat mg/l
17.03.1998	0,96	0,11	0,02	42,0	24,0	5
08.07.1998	0,79	0,19	0,09	44,0	24,0	12
19.08.1998	0,11	0,20	0,02	45,0	36,0	5
17.09.1998	0,10	0,26	0,06	57,0	42,0	6
30.03.2010	0,08	0,15	0,08	23,5	18,8	4
28.04.2010				25,5	21,2	
23.06.2010				23,9	19,8	
15.07.2010				19,4	18,1	
24.08.2010				17,2	15,7	
28.09.2010	3,39	0,35	0,24	16,8	15,7	2