

## Bewertung Hofsee Liepen 2015

Hofsee Liepen		
Seenummer	14063	
Fläche	1,43	ha
mittlere Tiefe	0,60	m
maximale Tiefe	1,35	m
Referenzzustand	polytroph 1	

Der sehr kleine Flachsee liegt in der Ortschaft Liepen (Karte) in geschützter Lage in hängigem Gelände. Er ist zu 2/3 von Wald (Hänge) und Bruchwald (Verlandungszone) umgeben. Das restliche Drittel des Ufers gehört zu bebauten Grundstücken. Der Hofsee wurde 1998 letztmalig eingehender untersucht. Er wurde 2005 vermessen. Am 08.06.2015 wurden die Sofortparameter gemessen und eine Phytoplanktonprobe entnommen. In den Teich entwässern 4 Abläufe von Kleinkläranlagen. Diese sind aus den Baujahren 2004-2011 und entsprechen den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik (DIN 4261 Teil 2). Das Gewässer hat keinen Zu- und Ablauf. Es wird natürlicherweise vermutlich nur durch Grund- und/oder Regenwasser gespeist.

### **Karte: Hofsee Liepen (Quelle: FIS Wasser)**



Der Hofsee Liepen war 1998 mit einem Trophieindex von 5,21 hypertroph (2 Klassen schlechter als der Referenzzustand). Die Chlorophyll-a-Werte lagen an allen Meßterminen über 100 µg/l (Tab.1). Das Maximum wurde mit 373 µg/l im Juli erreicht. Das entsprechende Phytoplankton-biovolumen lag bei 94 mm<sup>3</sup>/l. Während im Frühjahr Cryptoflagellaten das Bild bestimmten, traten im Sommer massive Blaualgenblüten auf. Es wurden bei nur 10 cm Sichttiefe gewaltige Zellzahlen erreicht. Ursache der Eutrophierung waren und sind überhöhte Nährstoffeinträge vor allem für Phosphor durch Abwassereinleitungen.

**Tab.1.: biologische Parameter 1998**

Datum	BV mm <sup>3</sup> /l	Chlorophyll µg/l	Sichttiefe cm
17.03.1998	23,1	164	-
08.07.1998	94,0	373	-
19.08.1998	47,1	244	10
17.09.1998	26,2	292	30

2015 war der Hofsee Liepen vollständig von Wasserlinsen bedeckt. Dies führt zu einer Licht-hemmung des Wachstums der Planktonalgen. In der Planktonprobe wurden dennoch Grünalgen, Flagellaten und auch Blaualgenkolonien gefunden, allerdings nicht mehr in den Mengen wie 1998. In Folge der Einleitung der KKA wird sich die Nährstoffsituation nicht geändert haben. Es ist aber davon auszugehen, dass sich 2015 im See keine massiven Algenblüten entwickeln, da ihnen die Wasserlinsen das Licht nehmen. Damit fehlt die biologische Belüftung. Die physikalische Belüftung ist durch die Wasserlinsen ebenfalls eingeschränkt. Die Abwassereinleitung und der Verbrauch durch die seeeigene absterbende Biomasse sowie die zehrenden Sedimenten führen dann bei hohen Wassertemperaturen und/oder Gewitterlagen zu länger anhaltender Sauerstofffreiheit und damit zur Bildung von Schwefelwasserstoff (Geruchsbelästigung).

Die Härte des Wassers ist gering und damit das Puffervermögen schlecht und hohe pH-Werte möglich. Der pH-Wert stieg 1998 in Folge der Algenproduktion daher bis 9,52 (Tab.2) an. Zum gleichen Zeitpunkt wurde eine deutliche Sauerstoffübersättigung gemessen, beides Anzeichen für eine Algenblüte. Der Hofsee Liepen hatte 1998 mit 259 µS/cm eine niedrige Leitfähigkeit. 2015 ist die Leitfähigkeit mit 271 µS/cm leicht höher als 1998 (Maximum 261 µS/cm). Dies ist vermutlich eine Folge der Einleitung von Abwasser.

**Tab.2.: Sofortmeßwerte 1998 und 2015**

Datum	Temperatur °C	O <sub>2</sub> mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µS/cm	pH-Wert
17.03.1998	7,3	13,7	113	261	8,3
08.07.1998	20,1	12,0	134	262	9,5
19.08.1998	18,5	10,1	109	258	9,1
17.09.1998	14,9	12,0	115	254	7,8
08.06.2015	17,5	7,0	72	271	7,3

Die organische Belastung des Gewässers war 1998 erheblich (bis 78 mg/l TOC, bis 46 mg/l DOC). Die Nährstoffkonzentrationen insbesondere für Phosphor waren trotz Algenblüten sehr hoch (Abwassereinleitung). Auffällig waren der Anteil des partikulären Stickstoffs am Gesamtstickstoff (24%) und die relativ geringen Konzentrationen an gelöstem anorganischem Stickstoff. Die Blaualgen haben Stickstoff aus der Luft fixiert und in Biomasse gebunden. Der Nährstoffstatus ist 2015 durch die Abwassereinleitungen sicher nicht anders als 1998. Damit hat sich lediglich die Umsetzung der Nährstoffe in pflanzliche Biomasse geändert, 1998 durch Algenblüten und 2015 vor allem durch die Wasserlinsen. Wie oben beschrieben, sind damit länger andauernde sauerstofffreie Zeiten verbunden, in denen es zu Geruchsbelästigungen kommt.

**Tab.3: Nährstoffgehalte 1998**

<b>DATUM</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N mg/l</b>	<b>NO<sub>2</sub>-N mg/l</b>	<b>NO<sub>3</sub>-N mg/l</b>	<b>N gesamt mg/l</b>	<b>o-PO<sub>4</sub>-P mg/l</b>	<b>P gesamt mg/l</b>
17.03.1998	<b>0,830</b>	<b>0,014</b>	<b>0,180</b>	<b>4,280</b>	<b>0,006</b>	<b>0,180</b>
08.07.1998	<b>0,030</b>	<b>0,003</b>	<b>0,020</b>	<b>7,130</b>	<b>0,010</b>	<b>0,710</b>
19.08.1998	<b>0,090</b>	<b>0,003</b>	<b>0,010</b>	<b>5,280</b>	<b>0,024</b>	<b>0,510</b>
17.09.1998	<b>0,020</b>	<b>0,003</b>	<b>0,010</b>	<b>2,850</b>	<b>0,100</b>	<b>0,230</b>

Der Hofsee Liepen ist mit einer Durchschnittstiefe von 60 cm in der Verlandung begriffen. Eine Sanierung des Gewässers ist auf Grund der Abwassereinleitungen nicht möglich. Eine Phosphatfällung als Restaurierungsmaßnahme hätte aus dem gleichen Grund keine bzw. keine dauerhafte Wirkung.

Der Geruchsbelästigung könnte mit einer künstlichen Belüftung entgegengewirkt werden.

Gez. R. Börner