

Bericht über die Schlammreduzierung am Plüderhausen – Mai 2020

Einführung

Am 29.4.2019 und 30.4.2019 wurde im Badesee Plüderhausen das Mittel SchlixX Plus zur Schlammreduzierung ausgebracht. Im April (vor und nach SchlixX-Ausbringung) und auch im Juni, August, September und Oktober wurde ein Monitoring im See durchgeführt. Wasser- und Schlammproben wurden von 10 Messstelle genommen.

Im Mai 2020 wurden 9 Schlammprobe (Probenahme in einer Messstelle nicht möglich) entnommen, um die Schlammverringerng zu kontrollieren. Es wurden auch 2 Wasserproben entnommen, um die aktuelle Situation des Sees zu verstehen.

Methoden:

Wasserproben wurden aus 50cm Wassertiefe entnommen und im Labor der Firma Söll untersucht. Die Sedimentproben wurden mit einem Sedimentprobenehmer entnommen und auch im Labor der Firma Söll untersucht.

Die Wassertiefe wird ermittelt, indem eine Secchi-Scheibe an einem Maßband befestigt und auf den Gewässergrund herabgelassen wird. Die Schlammschichtdicke wird ermittelt, indem eine Alurohrstange mit ca. 4cm Durchmesser, beklebt mit einem 5m Maßband von einer Arbeitskraft in das Sediment gedrückt wird, bis sie sich mit bloßer Körperkraft nicht weiter nach unten drücken lies. Aus der Differenz Sedimenttiefe – Wassertiefe wird die Schlammschichtdicke ermittelt.

Wenn die Wassertiefe bei fixiertem Wasserstand im Badesee zu den folgenden Messterminen erneut ermittelt wird, kann über die Differenz der Wasserstände die Veränderung des Sedimentniveaus berechnet werden.

Tiefenmessungen von Wasser und Schlammschicht an den Messstellen 5 und 10 wurden nicht berücksichtigt, da die Werte und die Seehöhenkarte zeigen, dass an dieser Stelle ein Fehler aufgetreten ist.

Ergebnisse:

Tabelle 1: Mittelwerte der Leitparameter im Wasser

Proben-Nr.	O2 (mg/L)	pH	LF (μ S/cm)	NO3 (mg/L)	PO4 (mg/L)
Mittelwerte vor der Ausbringung 29.04.19	9,435	8,002	284,1	< 0,5	< 0,005
Mittelwerte nach der Ausbringung 30.04.19	9,262	8,239	320,7	< 0,5	< 0,005
Mittelwerte nach der Ausbringung 12.06.19	8,22	8,42	298	< 0,5	< 0,005
Mittelwerte nach der Ausbringung 15.08.19	8,21	8,11	261	< 0,5	0,073
Mittelwerte nach der Ausbringung 26.09.19	9,21	8,39	258,1	< 0,5	0,031
Mittelwerte nach der Ausbringung 23.10.19	9,644	8,396	257,3	< 0,5	0,0402
Mittelwerte nach der Ausbringung 12.05.20	-	7,8	323,5	< 0,5	0,048

Tabelle 2: Schlammänderung zwischen April 2019 und Mai 2020.

Messstelle	Schlamm-Änderung (m)
PL 1	-0,34
PL 2	-0,34
PL 3	-0,53
PL 4	-0,79
PL 6	-0,22
PL 7	-0,08
PL 8	-0,14
PL 9	-0,05

Tabelle 3: GPS-Koordinaten und Schlammsschichtdick im April, Oktober (2019) und Mai (2020).

Messstelle	GPS-Koordinaten Länge	GPS-Koordinaten Breite	Datum	Schlammsschichtdick (m)
PL 1	48,785735	9,616416	30.04.2019	1,30
PL 2	48,785985	9,617506	30.04.2019	1,39
PL 3	48,78613	9,618666	30.04.2019	0,67
PL 4	48,786304	9,619625	30.04.2019	1,07
PL 6	48,78569	9,6184894	30.04.2019	0,54
PL 7	48,785561	9,617915	30.04.2019	0,57
PL 8	48,78548	9,617351	30.04.2019	1,02
PL 9	48,785584	9,616889	30.04.2019	1,04
PL 1	48,785735	9,616416	23.10.2019	1,22
PL 2	48,785985	9,617506	23.10.2019	1,33
PL 3	48,78613	9,618666	23.10.2019	0,69
PL 4	48,786304	9,619625	23.10.2019	0,65
PL 6	48,78569	9,6184894	23.10.2019	0,53
PL 7	48,785561	9,617915	23.10.2019	0,50
PL 8	48,78548	9,617351	23.10.2019	1,11
PL 9	48,785584	9,616889	23.10.2019	1,02
PL 1	48,785735	9,616416	12.05.2020	0,96
PL 2	48,785985	9,617506	12.05.2020	1,05
PL 3	48,78613	9,618666	12.05.2020	0,14
PL 4	48,786304	9,619625	12.05.2020	0,28
PL 6	48,78569	9,6184894	12.05.2020	0,32
PL 7	48,785561	9,617915	12.05.2020	0,49
PL 8	48,78548	9,617351	12.05.2020	0,88
PL 9	48,785584	9,616889	12.05.2020	0,99

Diskussion:

Durch die Behandlung des Badesees Plüderhausen haben sich der pH-Wert und der Sauerstoffgehalt nicht geändert. Zuerst war die Leitfähigkeit von 280 $\mu\text{S}/\text{cm}$ auf 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ angestiegen. In den folgenden Monaten ging die Leitfähigkeit bis 257 $\mu\text{S}/\text{cm}$ zurück, und ist dann wieder auf 323 $\mu\text{S}/\text{cm}$ angestiegen.

Die Makronährstoffe Nitrat und Phosphat waren vor und nach der Behandlung sowie während der gesamten Wirkzeit (ca. 8 Woche) sehr gering. Es konnte keine Beeinflussung der Nährstoffkonzentration durch die Behandlung festgestellt werden. Die normale und im Mai/Juni zu erwartende Phosphatmobilisierung fand 2019 nicht statt. Im Mai 2020 ist Phosphat leicht angestiegen.

Im Sommer 2019 stieg die Wassertemperatur stark an und das Wetter war sehr heiß und trocken. Außerdem war die Benutzung des Bades intensiv. Im August stieg der Phosphatgehalt und es kam Ende August zu einer Blaualgenblüte und Badeverbot zwischen dem 23. August und dem 02. Oktober. Der Phosphatgehalt erreichte an den Messtellen 1 und 9 (in der Nähe des Spielplatzes) die höchsten Werte.

Am 03.09.2019 hat das Gesundheitsamt erneut Proben aus verschiedenen Bereichen des Badesees entnommen. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Belastung durch Blaualgen weiterhin auch in weiteren Bereichen des Badesees besteht. Die Blaualgendichte war im flachen Nichtschwimmerbereich entsprechend besonders hoch. In der Nähe des Kinderspielplatzes war das Risiko noch höher, da im flachen Bereich hohe Konzentrationen an Blaualgen gefunden wurden. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass die intensive Nutzung des Badesees das Auftreten von Blaualgen begünstigte.

Im Juni 2018, ca. 1 Jahr vor der SchlixX-Anwendung, haben wir auch eine Sedimentprobe im Labor analysiert und Restfeuchte von 59,4% und Glühverlust von 6,5% gefunden. Im Oktober 2019 haben wir diese Messung wiederholt und im Durchschnitt sind die Werte 61,35% Restfeuchte und 10,52% Glühverlust. Wahrscheinlich ist die Blaualgenblüte eine der Ursachen für den erhöhten Gehalt an organischem Material im Sediment. Im Mai 2020 sind die Werte für Restfeuchte und Glühverlust wieder auf 54,19% bzw. 6,20% gesunken.

Der Abbau von Schlamm zeigt sich nicht vollständig homogen, aber an allen Stellen fand ein Abbau statt – maximal fast 80cm weniger Schlamm. Im Durchschnitt wurden 27 cm der Schlammhöhe abgebaut, das entspricht bei der Seefläche von 37000 m^2 einem Volumen von 9990 m^3 .