



**Renaturierung Flamingoteich Ortsteil Schönefeld  
Flur 1, Flurstücke 446 und 445 (tw.)**

**Bericht zur Baudurchführung und ökologischen Bauüberwachung  
2. Phase – Biologische Teichentschlammung**

---

**1 Ausgangssituation**

**1.1 Anlass des Vorhabens**

Die Renaturierung des Flamingoteichs in Schönefeld, Ortsteil Schönefeld wurde dem Wegebauvorhaben „Äußerer Rad- und Gehweg Waßmannsdorf/Dorfstraße, Richtung Kleinziethen“ als naturschutzrechtliche Ersatzmaßnahme zugeordnet (Landschaftspflegerischer Begleitplan Mai 2007, Genehmigungsbescheid der UNB vom 27.06.2007).

**1.2 Voraussetzungen, Zielstellung, Vergabe**

In einer ersten Phase des Vorhabens wurden wie vorgesehen im November 2008 Gewässerarbeiten zur Reduzierung des Röhrichtbestandes und eine Gehölzpflege am Gewässerrand durchgeführt (Bericht vom 04.12.2008). Damit war die Gewässeroberfläche soweit freigestellt, dass ab Frühjahr 2009 die biologische Teichentschlammung durchgeführt werden konnte.

Ziel der Sanierung war die Reduzierung der Faulschlammanteile im Sediment durch Oxidation und Mineralisierung aufgrund einer Sauerstoffanreicherung im Wasserkörper. Dazu wird ein Belüftungssystem im Grundbereich eingebaut. Über einen Spezielschlauch mit Mikroporen wird permanent Luftsauerstoff gefördert bzw. eingetragen. Dadurch werden die biologischen Prozesse zum Schlammabbau in Gang setzt und gehalten. Bedingungen für den Erfolg waren eine dauerhafte Wasserführung des Teiches und die Durchführung in der jahreszeitlichen Spanne von Ende März bis November.

Für die Durchführung der 2. Phase des Projektes hatte die Gemeinde mit dem Ökoservice Anders (Weinböhla) einen spezialisierten Fachbetrieb beauftragt. Dieser Betrieb verfügt als einziger in Ostdeutschland über die erforderliche Technik sowie hinreichende Erfahrungen beim Einsatz und bei der Wartung.

**2 Baudurchführung**

**2.1 Installation und Betrieb der technischen Anlagen**

Die technischen Anlagen zur Durchführung wurden am 25.03.2009 installiert und am 31.03.2009 in Betrieb genommen. Der Kompressor zur Druckluftherzeugung befand sich eingehaust und schallgedämmt in einem Metall-Container, der an der Fußgängerbrücke neben dem Hotel „Albergo“ aufgestellt wurde. Die Stromversorgung mit 220 V wurde aus dem Hotel heraus sichergestellt. Die Kontinuität der Stromversorgung wurde in koordinierter Abstimmung sowohl vom Ausführungsbetrieb als auch vom Hotelbetreiber kontrolliert. Im Gewässer wurden insgesamt 120 m Drausy-Schlauch in einer großen Schleife verlegt.



Gehäuse für den Kompressor im verschließbaren Container



Kompressor mit Schalldämmmatten im Gehäuse



Erdüberdeckte Verlegung der Schlauchanschlüsse am östlichen Gewässerzugang



Schlauchbooteinsatz zur Verlegung des Drausyschlauches in einer Schleife

## 2.2 Bauablauf und Betriebsdaten

In der Durchführung wurde neben dem kontinuierlichen Betrieb der Belüftung folgender Arbeitsablauf gewährleistet.

Datum	Arbeiten
25.03.09	Installation der technischen Anlagen
31.03.09	Inbetriebnahme der Anlagen
07.05.09	Wartung und Sedimentkonditionierung
15.05.09	Wartung und Sedimentkonditionierung
04.06.09	Wartung der Anlage
18.06.09	Wartung der Anlage
08.07.09	Wartung und Sedimentkonditionierung
11.08.09	Wartung und Sedimentkonditionierung
18.09.09	Wartung der Anlage
22.10.09	Wartung der Anlage
25.11.09	Beendigung der Entschlammung und Abbau der Anlage

Die Funktionstüchtigkeit des Drausy-Schlauches konnte während der Durchführung optisch an den aufsteigenden Luftblasen erkannt werden.

Die Sedimentkonditionierung beinhaltete eine Behandlung des Sediments mit sauerstoffangereichertem Wasser, das mit Injektionslanzen zusätzlich zur Anreicherung über den Schlauch in den Schlammkörper eingebracht wurde. Dadurch wird altes sauerstoffloses Wasser gegen sauerstoffreiches Wasser ausgetauscht, was eine ungewöhnlich rege Aktivität

der Mikroorganismen nach sich zieht, die für den aeroben Abbau organischer Bestandteile verantwortlich sind.

Für die Durchführung wurden durch den Ausführungsbetrieb folgende Betriebsdaten dokumentiert.

<b>Laufzeit (gesamt)</b>	246 Tage
<b>Energieaufwand</b>	650 kWh
<b>Betriebsstunden Kompressor</b>	520 h
<b>Eingeleitete Luft (Druck 1 bar)</b>	12.480 m <sup>3</sup>
<b>Behandelte Fläche</b>	ca. 1.300 m <sup>2</sup>
<b>Behandeltes Wasservolumen</b>	ca. 1.600 m <sup>3</sup>



Behandlungsphase Sommer; 24.06.2009

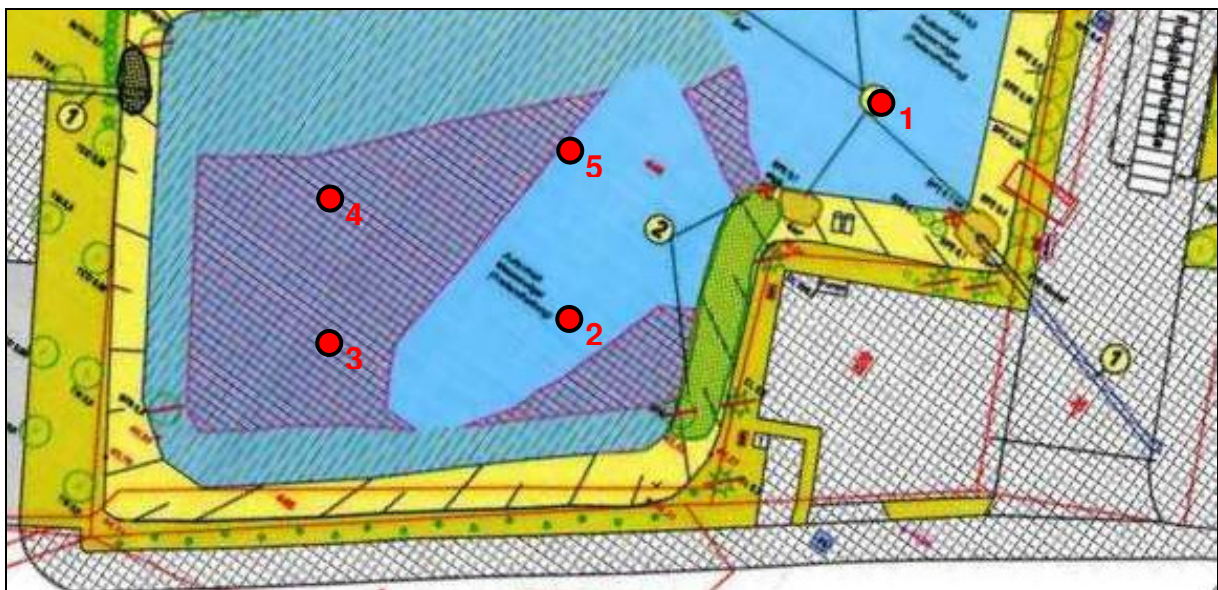


Behandlungsphase Herbst; 22.10.2009

## 2.3 Sanierungsergebnis

### 2.3.1 Schlammreduzierung

Der gemessene Anfangsstand der Gesamtmenge des Schlammes belief sich auf ca. 455 m<sup>3</sup>. Dieser Überschlagswert wurde auf der Grundlage von 5 Messpunkten ermittelt, die über das Gewässer verteilt wurden (s. Kennzeichnung im Ausführungsplan).



Lage der Messpunkte 1-5 (rote Markierung)

Während der Laufzeit wurden pro Kubikmeter Sediment fast 27 m<sup>3</sup> sauerstoffangereicherte Luft über das Drausy-System eingeleitet. Der Abbau des Schlammes belief sich, ermittelt nach den letzten Höhen der Sedimentauflage, auf ca. 320 m<sup>3</sup>, was einer Reduzierung um rund 70 % entspricht. Die gemessenen Sedimenthöhen gingen von 0,3 bis 0,5 m auf 0,1 bis 0,2 m zurück. Bei den verbliebenen Ablagerungen handelt es sich größtenteils um weitgehend unzersetzte Pflanzenteile, nicht um eigentlichen Faulschlamm.

Das Sanierungsergebnis ist auch an optischen Merkmalen nachweisbar. Zum Beginn der Sanierung hatte das Gewässer eine dunkle bleigraue bis schwarze Färbung und war nahezu undurchsichtig, was auf den hohen Anteil organischen Materials im Schlamm schließen ließ. Im Hochsommer konnte im Rahmen der Messungen sogar eine Sichttiefe bis zum Grund verzeichnet werden. Zum Ende der Sanierung war eine Sichttiefe von 0,3 bis 0,4 m erreicht. Durch die Mineralisierung des Sedimentes kann es in der Folge nicht mehr zu einer starken Sauerstoffzehrung im Bodenbereich des Flamingoteiches kommen. Das verbliebene Sediment stellt keine erhebliche Belastung für den Wasserkörper dar. Es wurden die Bedingungen für eine langfristige relative Stabilität des Gewässers und Funktionstüchtigkeit als Feuchtbiotop geschaffen.

### **Messwerte der Schlammauflage (m)**

Datum	Messpunkte				
	1	2	3	4	5
25.03.09	0,3	0,5	0,45	0,35	0,4
08.07.09	0,1	0,35	0,3	0,15	0,2
25.11.09	0,1	0,2	0,15	0,1	0,1

## **2.3.2 Wasserqualität**

### **Messwerte der Wasserqualität**

Datum	Sauerstoffgehalt (mg/l)	Temperatur (°C)	pH-Wert	Redoxpotenzial (mV)	Leitfähigkeit (µS/cm)
07.05.09	5,1	16,5	7,85	225	1.680
15.05.09	5,0	17,8	7,72	260	n.e.
04.06.09	3,5	18,2	7,67	263	n.e.
18.06.09	4,7	20,5	7,3	247	720
08.07.09	6,0	22,5	8,5	205	560
11.08.09	4,6	22,6	8,54	210	520
22.10.09	4,6	7,9	10,4	319	n.e.
25.11.09	6,6	9,7	9,54	320	n.e.

n.e. – nicht ermittelt

Der Sauerstoffgehalt ist eine temperaturabhängige Größe. Bei steigenden Wassertemperaturen nimmt die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser ab. Der Datenverlauf kann danach im Wesentlichen als durchaus typisch eingeordnet werden. Der sog. „fischkritische“ Wert von 4 mg/l wurde nur in einem Fall (04.06.) unterschritten.

Der ansteigende Verlauf der Messwerte für das Redoxpotenzial kennzeichnet die allmähliche Verbesserung der Oxydationskraft des Gewässers. Ab einem Wert von 300 mV wird allgemein von „guter“ Wasserqualität gesprochen.

Die zuletzt festgestellten Messwerte der Leitfähigkeit liegen am unteren Rand der Wertespanne für natürliches Grundwasser (500 – 2.500 µS/cm) und sind somit als günstig einzustufen.

Nach übereinstimmenden Beobachtungen des Ausführungsbetriebes und des Hotelbetreibers (Halter der Wasservögel) haben sich im Gewässer auch wieder Wasserflöhe und kleine Fische angesiedelt, die vor Beginn der Maßnahmen nicht anzutreffen waren. Auch hierin ist ein deutliches Zeichen verbesserter Wasserqualität zu sehen.

### 3 Zusammenfassende Einschätzung

Anhand der erreichten Schlammreduzierung, der Messergebnisse zur Gewässerqualität und der optisch wahrnehmbaren Verbesserung des Gewässerzustandes ist einzuschätzen, dass das angestrebte Ziel der Teichsanierung erreicht wurde. Die Methode der biologischen Entschlammung ermöglichte einen allmählichen Übergang in einen besseren Gewässerzustand, ohne nachhaltig in das Gewässer einzugreifen. Nach einer einfachen mechanischen Entschlammung hätte sich das Gefüge des Gewässers erst neu herausbilden müssen. Die Methode hat sich als technisch stabil und zudem als ausgesprochen kostengünstig gegenüber konventioneller Teichentschlammung erwiesen. Allein die Deponierung der zu entsorgenden Schlammmenge hätte mehr als das doppelte der aktuellen Gesamtkosten von rund 11.000 € gekostet.

Für vergleichbare Projekte kann diese Technologie weiterempfohlen werden.



ausgearbeitet: \_\_\_\_\_  
Jähni

Bestensee, den 10.12.2009