

# Klettenberg Parkweiher

## Entschlammung des Weiher Grundlagen und Vorplanung

### Inhalt

1.	Vorhaben.....	2
2.	Lage und Morphologie .....	2
3.	Bisherige Untersuchungen zur chemischen und ökologischen Analytik .....	2
4.	Geplante Maßnahmen .....	3
1.1	Trockenlegung und Naturschutz .....	4
1.2	Sömmern, Ernte .....	4
1.3	Abgrabung Sedimente und verfestigte Schlämme .....	4
1.4	Notwendige Uferarbeiten.....	4
1.5	Begleitende Maßnahmen .....	5
5.	Kostenschätzung.....	6

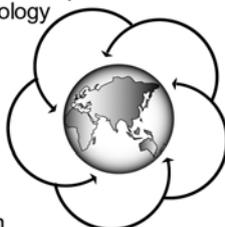
Auftraggeber: **Stadt Köln, Amt für Landschaftspflege und Grünflächen**

Entwurfsverfasser: Friedrich Wissing, Gerrit Zillinger, Dezember 2012

Ingenieurbüro für limnologische Konzepte  
engineering office for applied limnology

Angewandte  
Biologie +  
Chemie

**ILKON**



Gillesweg 7, D - 53332 Bornheim  
Tel +49- 2222- 648 638 0, Fax 38 5, f.wissing@ilkon.de

Blücherstr. 17, D - 40477 Düsseldorf  
Tel +49- 0179- 599 70 33, g.zillinger@ilkon.de

### 1. Vorhaben

Der Weiher im Klettenbergpark weist seit Jahren eine eingeschränkte Wasserqualität mit sommerlichen Blaualgenblüten und der Gefahr starker Sauerstoffzehrung auf. Die Schlamm- und Sedimentlagen sind mittlerweile so stark angewachsen, dass für den Wasserkörper nur die oberen 40 cm verblieben sind.

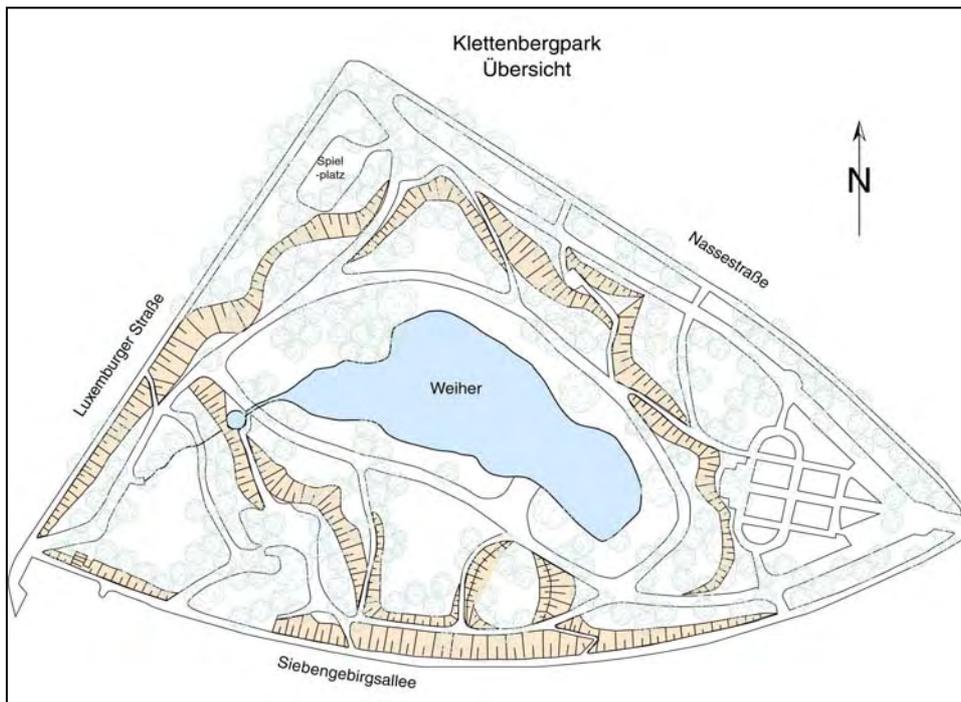
Der Weiher muss daher entschlammt werden. Die hier vorgelegte Vorplanung fasst die Erkenntnisse der bisherigen Untersuchungen im Weiher zusammen und entwickelt daraus das Konzept und die Vorgehensweise zur Entschlammung.

### 2. Lage und Morphologie

Der Klettenbergpark befindet sich in Köln- Sülz. Inmitten des in einer Senke gelegenen Parks befindet sich der Weiher. Dieser besitzt in etwa folgende Maße.

Der Weiher ist mit 1,2 m max. Wassertiefe sehr flach. Er besitzt kein natürliches Ufer sondern eine mit bepflanzten Kokosfaschinen befestigte und gesicherte niedrige Steilböschung. Diese Uferbefestigung ist allerdings über weite Strecken zerstört, wobei die in die Faschinen gepflanzten Seggenarten sich ufernahe Bereiche erobert haben.

Klettenbergpark		Weiher:	
Morphologische Daten			
Oberfläche	7.100	m <sup>2</sup>	
Tiefe	1,2	m	
Volumen	8.000	m <sup>3</sup>	



Im nördlichen Bereich befindet sich eine Schilffläche von etwa 200 m<sup>2</sup> Größe. Ebenso hat sich Schilf, neben anderen Uferarten, im Zulaufbereich am westlichen Ufer etabliert.

Der Weiher besitzt am östlichen Ende einen Überlauf, der als KG Rohr in einen alten funktionsunfähigen Sickerschacht mündet.

### 3. Bisherige Untersuchungen zur chemischen und ökologischen Analytik

Seit 2011 ist der Weiher im Rahmen des Projekts der Stadt Köln „Untersuchung der Wasserqualität der Kölner Stadtgewässer unter besonderer Berücksichtigung der Nährstoffsituation und Planktonzusammensetzung“ regelmäßig beprobt worden. Die Gutachter haben den dringenden Handlungsbedarf für den Klettenberg Parkweiher festgestellt, der Ursache für diese Planung ist.

Das ebenfalls in 2011 durchgeführte Projekt der Stadt Köln „Fischbestandskontrolle an den Kölner Stadtgewässern und Vorschläge für eine fortlaufende fischereiliche Steuerung“ hält fest: „Bemerkenswert am Klettenbergparkweiher ist der große Bestand des Bitterlings, einer geschützten Kleinfischart die zur Reproduktion auf Muscheln angewiesen ist. Bei weiteren Untersuchungen sollte

nach Möglichkeit die Herkunft der Bitterlinge geklärt werden, um auszuschließen, dass es sich um ausgesetzte asiatische Formen handelt.“

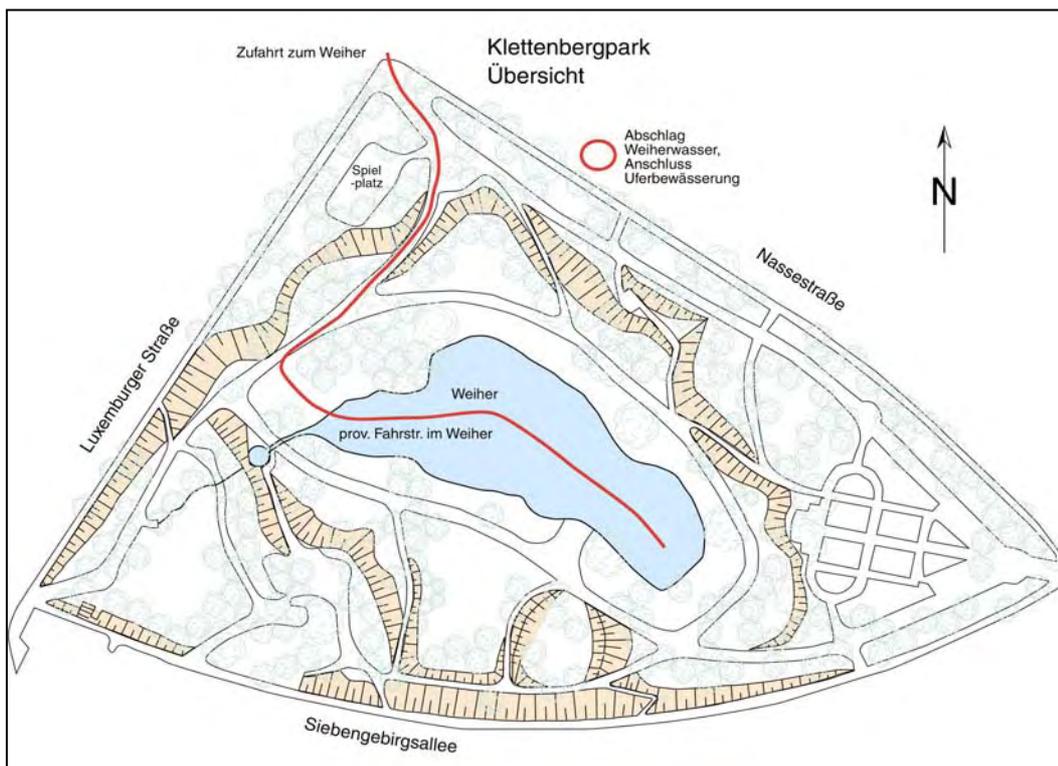
Die Stadt Köln hat im November 2011 die chemische Analytik für die Weiherschlämme durchführen lassen. Demnach bedingen insbesondere die TOC- und Sulfatgehalte eine Einordnung in die Klasse Z2 nach LAGA Kriterien.

Die Sohle im Klettenberg Parkweiher ist im Zusammenhang mit der Schlammbeprobung näher sondiert worden. Gefunden wurde eine Tondichtung von 20 bis 40 cm Stärke. Nur im Uferbereich ist darauf eine dünne Lage Kies/Schotter zu finden, im Kernbereich liegen die Sedimente direkt auf dem Ton.

#### 4. Geplante Maßnahmen

Eine Entschlammung kann „nass“ durch Absaugen oder Abgraben der Schlämme im Weiher erfolgen. Boote oder Pontons sind bei dem flachen Weiher aber nicht einsetzbar, außerdem sind die Schlämme an weiten Stellen verfestigt.

Eine Entschlammung kann „trocken“ durch Ableiten des Wassers und Abgraben der getrockneten Schlämme erfolgen. Die Trockenlegung kann zu jeder Jahreszeit erfolgen. Mit Rücksicht auf die notwendige Bergung und Umsetzung geschützter Arten und höherer Wasserbewohner (Fische, ggf. Vögel) sind Herbst bis Frühjahr die günstigste Zeit für die Trockenlegung.



Die Abbildung gibt einen Überblick über die geplanten Maßnahmen zur Entschlammung.

Die Dauer der Trockenlegung sollte im Winter Frostperioden beinhalten, um das Haftwasser von der Substanz der Schlämme zu trennen und sie zu entwässern (sog. Wintern von Weihern). Im Sommer geschieht diese Trennung durch Wärme und Verdunstung und kann durch Bewuchs wesentlich verbessert werden (sog. Sömmern von Weihern).

Beabsichtigt ist ein Sömmern des Klettenberg Parkweihers und eine Einsaat der Schlammflächen mit Raps. Hierbei muss der Weiher eingezäunt werden, da die frischen Schlammflächen nicht tragfähig sind und eine Gefahr für Kinder und Haustiere besteht. Weiterhin muss das Ufer vor Austrocknung geschützt werden, um die Dichtigkeit der eingebauten Tone zu gewährleisten.

### 1.1 Trockenlegung und Naturschutz

Das Abpumpen des Weiherwassers kann mangels geeigneter Versickerungsflächen nur über einen Kanalanschluss an der Nassestr. erfolgen. Für die Einleitung sind ggf. die Angaben der StEB für Indirekteinleiter zu beachten.

Parallel zum Abpumpen des Weihers muss die Bergung und Umsetzung der Fische und anderer Kleinlebewesen erfolgen. Wie weiter oben bemerkt, muss der Bestand an Bitterlingen inspiziert und die Arten müssen genau bestimmt werden. Die vorhandenen Großmuscheln sind geschützt und müssen umgesetzt werden.

Diese Maßnahmen müssen so früh wie möglich im Jahr erfolgen. Alle beteiligten Behörden sind darin einzubinden.

### 1.2 Sömmern, Ernte

Für die Dauer der Vegetationsperiode bis etwa Mitte August liegt der Weiher trocken und eingezäunt. In dieser Zeit muss Regen- und Dränwasser abgepumpt werden. Andererseits muss der engere Uferbereich durchfeuchtet bleiben, also ggf. gewässert werden. Wir rechnen mit ca. 8.000 m<sup>3</sup> Wasser gesamt, die abgepumpt werden müssen.

Mit Sommerbeginn werden die Schlämme begehbar sein, ab August auch stärker belastbar. Die Erntemaßnahmen zur Entfernung der gewachsenen Biomasse können dann mit dem Freischneider erfolgen.

### 1.3 Abgrabung Sedimente und verfestigte Schlämme

Aufgrund der fragilen Sohlstruktur muss für die eigentlichen Entschlammungsarbeiten eine provisorische Fahrstraße im Weiher verlegt werden. Diese wird so gefertigt, dass das verwandte Material nach Beendigung der Entschlammung als Schutzschicht auf der Weihersohle verbleiben kann.

Wir rechnen mit ca. 2.000 t Sedimenten, die abgegraben und entsorgt werden müssen. Es kann weiter damit gerechnet werden, dass die Sedimente aufgrund des Sömmerns einen geringeren TOC Gehalt aufweisen werden und in die LAGA Klasse Z1.2 fallen. Das muss analytisch abgesichert werden.

### 1.4 Notwendige Uferarbeiten

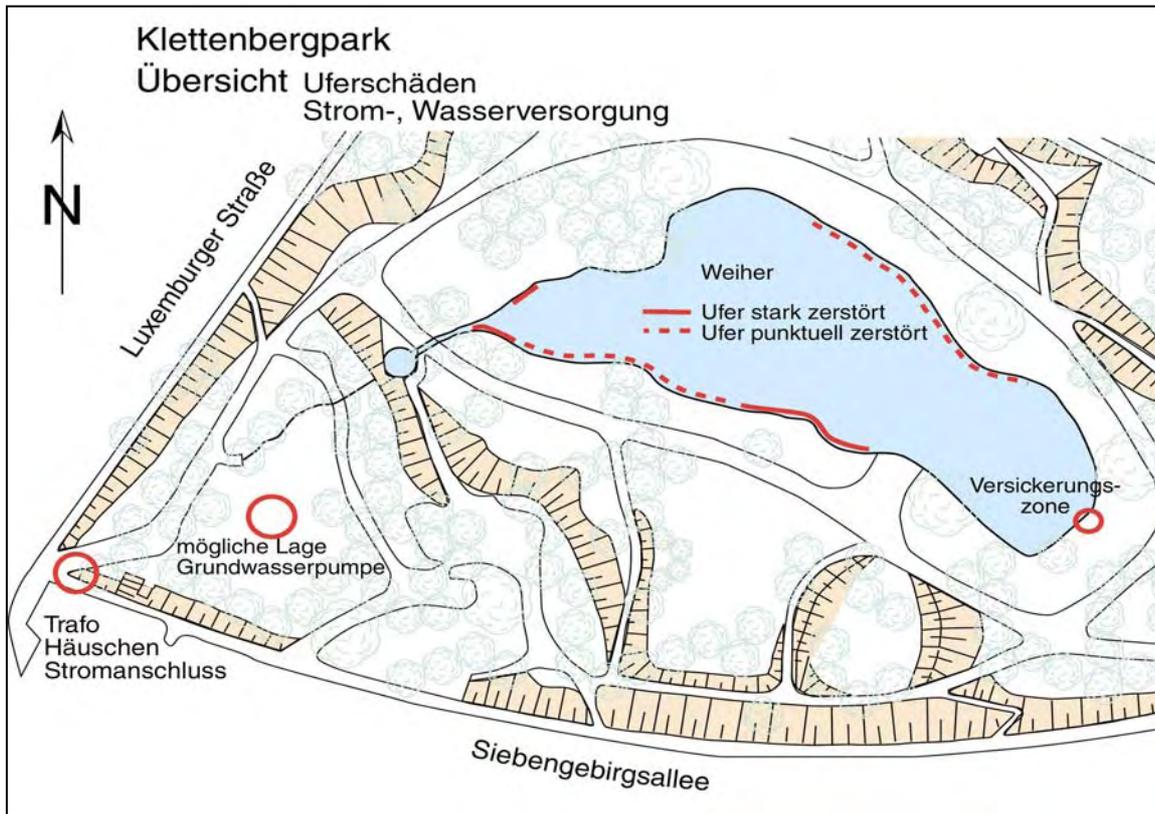
Wie eingangs bemerkt ist der Uferaufbau und die Ufersicherung an mehreren Stellen zerstört. Ursache hierfür sind in erster Linie Wasservögel, die aus dem Wasser ans Ufer zur (illegalen) Fütterung streben. Diesem Druck haben die Kokosfaschinen und das dahinter liegende Ufer nicht standgehalten. Die entstandenen Kolke sind sukzessive vergrößert worden und treten an einigen Stellen flächig auf.

Die Schäden werden auf die gleiche Verbauweise ausgebessert. Es werden in ausreichender Anzahl Stein/Schotterpackungen eingebracht, die den Wasservögeln einen leichten Aufstieg ermöglichen.

Weiterhin haben sich an der Uferlinie eine Reihe kleiner und zum Großteil wasserfremder Gehölze angesiedelt, die im Zuge der Ufermaßnahmen entfernt werden sollen.

Im westlichen Zulaufbereich besteht eine massive Population an *Fallopia japonica* Stauden, die das Ufer vollständig durchwandert hat und die relative Dichtigkeit des Ufers nur durch einen massiven Rhizomgürtel aufrechterhält. Dieser Bestand hat bisher allen Dezimierungsversuchen getrotzt. Er muss aber mit dem Vorhandensein von geeignetem Gerät an der Baustelle entfernt werden, um das Ufer hier neu aufbauen zu können.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die vorhandenen Schäden im Ufer sowie die Lage der vorgesehenen Versorgungseinrichtungen.



### 1.5 Weitere Maßnahmen

Parallel zu den Entschlammungsmaßnahmen sind von der Stadt Köln weitere Maßnahmen geplant und in Auftrag gegeben worden.

Zur Wasserversorgung des Klettenberg Parkweiher soll ein Brunnen gebohrt werden. Dieser soll, nach initierenden Gesprächen der Stadt Köln und der beteiligten Büros, voraussichtlich im Bereich der südwestlichen Wiese gebohrt werden (s. a. Abbildung S.3).

Es ist geplant für den Grundwasserbrunnen einen Stromanschluss am nahegelegenen Trafohäuschen an der Luxemburger Str. Ecke Siebengebirgsallee zu errichten. An diese Stromanschlusssäule sollen auch weitere elektrische Aggregate angeschlossen werden, die zum einen die bisherige Solarpumpe zur Umwälzung ersetzen und zum anderen eine Sprudlerfontäne betreiben. Für diese Maßnahmen ist ein eigener Auftrag an unser Büro ergangen.

Im Rahmen der hier relevanten Entschlammungsmaßnahmen wird nur die Kabelverlegung bis an den Weiher verfolgt.

Mit der Brunnenwasserversorgung soll zugleich eine leichte Durchströmung des Weiher realisiert werden, was einen Überlauf und einen Versickerungsbereich notwendig macht. Die dazu notwendigen Ufer- und Vegetationsarbeiten sind Teil der planerischen Uferarbeiten.

# Kostenschätzung nach DIN 276 (2006)

---

Projekt: Entschlammung Klettenbergweiher

Projektnr.: 12/2012

Datum: 18.12.2012

Entschlammung des Klettenbergparkweihers  
in Köln Klettenberg  
Gewerk Garten- und Landschaftsbau  
VOB 0030T

**Kostenschätzung 12/2012 Entschlammung Klettenbergweiher**

<b>Bauvorhaben:</b> _____ Entschlammung des Klettenbergparkweiher in Köln Klettenberg Gewerk Garten- und Landschaftsbau VOB 0030T	<b>Bauherr:</b> _____ Stadt Köln Amt für Landschaftspflege und Grünflächen	<b>Planverfasser:</b> _____ ILKON Gillesweg 7 D-53332 Bornheim
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

<b>Ausschreibung nach DIN 276 (2006)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>210.048,50 EUR</b>
Tag der Auswertung: 18.12.2012	19 % MWSt.	39.909,22 EUR
<b><u>Gesamtsumme inkl. MWSt.</u></b>		<b><u>249.957,72 EUR</u></b>

**Die Auswertungssumme Netto von 210.048,50 EUR verteilt sich auf folgende Kostengruppen:**

KG / OZ	Kostengruppe DIN 276 (2006) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag		Gesamt EUR
			Eh.-Preis		
<b>500</b>	<b>Außenanlagen</b> Gesamt inkl. 19,00 % MWSt.				<b>210.048,50</b> 249.957,72
01	LV Entschlammung Klettenbergparkweiher				300,00
01.03	Titel Bautechnische Bodenarbeiten				300,00
01.03.2	Titel Geländebearbeitung Ufer				300,00
01.03.2.1	Verfüllen von Kolken	15 m³	20,00		300,00
01	LV Entschlammung Klettenbergparkweiher				6.553,50
01.03	Titel Bautechnische Bodenarbeiten				6.553,50
01.03.3	Titel Erdbewegungsarbeiten				1.961,50
01.03.3.1	Boden einbauen	19 m³	8,50		161,50
01.03.3.2	Oberboden liefern und einbauen	30 m³	23,50		-
01.03.3.3	Boden ausbauen, entsorgen; Fallopia- Flächen	100 m³	18,00		1.800,00
01.03.4	Titel Bodenarbeiten für Gräben				4.592,00
01.03.4.1	Kabelgrabenerstellung	250 m	16,50		4.125,00
01.03.4.2	Entsorgung Grabenaushubmassen	3 m³	18,50		55,50
01.03.4.3	Asphaltschnitt mit Diamantnassschneidegerät, Stärke 15 cm	10 m	7,50		75,00
01.03.4.4	Asphaltfläche aufnehmen, entsorgen	0,9 m³	81,00		72,90
01.03.4.5	Wege- u. Platzflächen planen	2 m²	3,00		6,00
01.03.4.6	RCL-Mineralgemisch	2 m²	16,80		33,60
01.03.4.7	Bitukies 0/32 als Tragschicht	3 m²	28,00		84,00
01.03.4.8	Oberfläche der bituminösen Tragschicht reinigen	3 m²	1,00		3,00
01.03.4.9	Deck- bzw. Verschleißschicht einbauen	3 m²	18,00		54,00
01.03.4.10	Anschluß TOK- Band herstellen	10 m	6,50		65,00
01.03.4.11	Dolomit-Brechsand 0/5-6 mm	2 m²	9,00		18,00
01	LV Entschlammung Klettenbergparkweiher				11.900,00
01.02	Titel Herrichten und Erschließen				11.900,00
01.02.2	Titel Herrichten, sonstige				11.900,00
01.02.2.4	Rapsflächen mähen	7.000 m²	1,70		11.900,00
01	LV Entschlammung Klettenbergparkweiher				6.000,00
01.06	Titel Seen, Teiche, Wasserläufe				6.000,00
01.06.2	Titel Wasserbauliche Anlagen				6.000,00
01.06.2.1	Untertitel Überlaufbauwerk vor Versickerungszone				6.000,00
01.06.2.1.1	Überlaufbauwerk erstellen	1 Psch	6.000,00		6.000,00
01	LV Entschlammung Klettenbergparkweiher				4.000,00
01.06	Titel Seen, Teiche, Wasserläufe				4.000,00
01.06.1	Titel Abdichtung				4.000,00
01.06.1.1	Uferdichtung aufbauen	50 m	80,00		4.000,00
01	LV Entschlammung Klettenbergparkweiher				135.655,00
01.02	Titel Herrichten und Erschließen				12.050,00
01.02.1	Titel Herrichten Weiher				9.650,00
01.02.1.1	Weiher abpumpen	8.000 m³	0,50		4.000,00
01.02.1.2	Drainrinnen inkl. Pumpensumpf erstellen	215 m	10,00		2.150,00
01.02.1.5	Totholz bergen und entsorgen	75 m³	40,00		3.000,00

Hinweis: Teilmengen von Positionen können auf verschiedene Kostenstellen verteilt sein.

<b>Kostenschätzung 12/2012 Entschlammung Klettenbergweiher</b>				
KG / OZ	Kostengruppe DIN 276 (2006) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag	Gesamt EUR
			Eh.-Preis	
01.02.1.6	Müll bergen und entsorgen	1 Psch	500,00	500,00
01.02.2	<b>Titel Herrichten, sonstige</b>			<b>2.400,00</b>
01.02.2.3	Pumpe vorhalten	12 Wo	200,00	2.400,00
01.03	<b>Titel Bautechnische Bodenarbeiten</b>			<b>123.605,00</b>
01.03.1	<b>Titel Kanäle räumen</b>			<b>123.605,00</b>
01.03.1.1	Schlämme/Sedimente lösen	2.000 t	12,00	24.000,00
01.03.1.2	Entsorgung / Transport Schlämme/Sedimente	2.000 t	40,00	80.000,00
01.03.1.3	Kiesschutzschicht ergänzen	260 t	63,00	16.380,00
01.03.1.4	Provisorische Baustraße im Weiher	215 m	15,00	3.225,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>8.600,00</b>
01.06	<b>Titel Seen, Teiche, Wasserläufe</b>			<b>8.600,00</b>
01.06.2	<b>Titel Wasserbauliche Anlagen</b>			<b>8.600,00</b>
01.06.2.2	<b>Untertitel Ufersicherung</b>			<b>8.600,00</b>
01.06.2.2.1	Kokos Faschine (vorkultiviert) liefern und einbauen	140 m	50,00	7.000,00
01.06.2.2.2	Steinwalze liefern und einbauen	40 m	40,00	1.600,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>7.450,00</b>
01.04	<b>Titel Saatarbeiten, Pflanzarbeiten</b>			<b>7.450,00</b>
01.04.1	<b>Titel Sträucher; Verbisschutz</b>			<b>1.200,00</b>
01.04.1.1	Heckenpflanzung	100 Stk	12,00	1.200,00
01.04.2	<b>Titel Rasenflächen</b>			<b>6.250,00</b>
01.04.2.1	Rasen ansäen RSM 2.3	2.500 m²	2,50	6.250,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>2.100,00</b>
01.04	<b>Titel Saatarbeiten, Pflanzarbeiten</b>			<b>2.100,00</b>
01.04.3	<b>Titel Raps Einsaat</b>			<b>2.100,00</b>
01.04.3.1	Raps Einsaat	7.000 m²	0,30	2.100,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>7.100,00</b>
01.04	<b>Titel Saatarbeiten, Pflanzarbeiten</b>			<b>1.800,00</b>
01.04.1	<b>Titel Sträucher; Verbisschutz</b>			<b>1.800,00</b>
01.04.1.2	Vogelschutznetze über Neupflanzungen	200 m	9,00	1.800,00
01.05	<b>Titel Fertigstellungs- und Entwicklungspflege</b>			<b>5.300,00</b>
01.05.1	Fertigstellungspflege	150 m²	3,00	450,00
01.05.2	Fertigstellungspflege Rasenflächen	2.500 m²	1,70	4.250,00
01.05.3	Entwicklungspflege	150 m²	4,00	600,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>3.800,00</b>
01.01	<b>Titel Einrichten der Baustelle</b>			<b>3.800,00</b>
01.01.1	Einrichten und Räumen der Baustelle	1 Psch	2.000,00	2.000,00
01.01.4	Bauschild aufstellen, vorhalten	1 Stk	1.800,00	1.800,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>5.900,00</b>
01.01	<b>Titel Einrichten der Baustelle</b>			<b>5.900,00</b>
01.01.3	Stamm- und Überfahrtschutz	10 St	100,00	1.000,00
01.01.5	Baustellenabsicherung	700 m	7,00	4.900,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>1.560,00</b>
01.02	<b>Titel Herrichten und Erschließen</b>			<b>1.560,00</b>
01.02.2	<b>Titel Herrichten, sonstige</b>			<b>1.560,00</b>
01.02.2.1	Maschendrahtzaun ausbauen	70 m	8,00	560,00
01.02.2.2	Solaranlage demontieren	1 Psch	1.000,00	1.000,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>5.870,00</b>
01.02	<b>Titel Herrichten und Erschließen</b>			<b>5.870,00</b>
01.02.1	<b>Titel Herrichten Weiher</b>			<b>5.870,00</b>
01.02.1.3	Tropfleitung legen	430 m	9,00	3.870,00
01.02.1.4	Tropfleitung vorhalten	20 Wo	100,00	2.000,00
01	<b>LV Entschlammung Klettenbergparkweiher</b>			<b>3.260,00</b>
01.01	<b>Titel Einrichten der Baustelle</b>			<b>600,00</b>
01.01.2	Vermessungsarbeiten	1 Psch	600,00	600,00
01.02	<b>Titel Herrichten und Erschließen</b>			<b>1.000,00</b>
01.02.2	<b>Titel Herrichten, sonstige</b>			<b>1.000,00</b>
01.02.2.5	Rodung von mehrstämmiger Erle	5 Stk	200,00	1.000,00

Hinweis: Teilmengen von Positionen können auf verschiedene Kostenstellen verteilt sein.

**Kostenschätzung 12/2012 Entschlammung Klettenbergweiher**

KG / OZ	Kostengruppe DIN 276 (2006) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag	Gesamt EUR
			Eh.-Preis	
<b>01.07</b>	<b>Titel Stundenlohnarbeiten</b>			<b>1.660,00</b>
01.07.1	Stundenlohnarbeiten Baustellenmittellohn	30 h	37,00	1.110,00
01.07.2	LKW einschl. Fahrer, Nutzlast 1 bis 3,5 t.	3 h	45,00	135,00
01.07.3	LKW einschl. Fahrer, Nutzlast 5 bis 8 t.	3 h	55,00	165,00
01.07.4	Radlader einschl. Fahrer, Motorleistung 37 bis 55 kW.	2 h	50,00	100,00
01.07.5	Hydraulikbagger einschl. Fahrer	2 h	75,00	150,00

**Projekt: 12/2012 Entschlammung Klettenbergweiher**      **210.048,50 EUR**  
 19 % MWSt.      39.909,22 EUR  
**Gesamtsumme inkl. MWSt.**      **249.957,72 EUR**

....., den .....  
 (Ort und Datum)

.....  
 (Stempel und Unterschrift)

Hinweis: Teilmengen von Positionen können auf verschiedene Kostenstellen verteilt sein.