

# **Bericht**

## **Variantenvergleich**

### **Entsedimentierung Schlossteich**

### **Laxenburg**

**Auftraggeber:**

Schloss Laxenburg Betriebsgesellschaft m.b.H.  
Johannesplatz 2/4/1  
2361 Laxenburg

**Erstellt von:**

Martin Wellacher

**Ausfertigung: A**

**Seiten: 41**

**Graz, 20. Jänner 2026**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>METHODE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BEFUNDAUFNAHME</b>	<b>7</b>
3.1	Schlossteich	7
3.2	Teichsediment	9
3.3	Gesamtkubatur der Entsedimentierung	14
3.4	Mögliche Entnahmeverfahren	14
3.5	Analyse der Sedimentbehandlung im Zuge der diskontinuierlichen Sedimententnahme	19
3.6	Variantenvergleich	23
3.6.1	Technische Gesichtspunkte	23
3.6.2	Sedimentverwertung	24
3.6.3	Natur- und Gewässerschutz	25
3.6.4	Tourismus während der Entnahme	26
3.6.5	Zeitbedarf	26
3.6.6	Kosten	27
3.6.7	Rechtliche Gesichtspunkte	28
3.6.8	Flächenbedarf	30
3.6.9	Lärmemissionen	31
3.6.10	Energiebedarf und damit verbundene CO <sub>2</sub> -Emissionen	31
<b>4</b>	<b>BEFUND</b>	<b>33</b>
4.1	Methode	33
4.2	Ergebnis	33
4.2.1	Ökologischer Befund	35
4.2.2	Technischer Befund	35
4.2.3	Rechtlicher Befund	36
4.2.4	Wirtschaftlicher Befund	37
<b>5</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>38</b>

# 1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Schloss Laxenburg Betriebsgesellschaft m.b.H. (AG) wird hier ein Variantenvergleich zur Entsedimentierung des Schlossteichs in Laxenburg dargestellt.

Die AG hat als langfristige Ziele für den Schlossteich die Bewahrung des Natura 2000-Gebietes und den Weiterbestand der touristischen Nutzung.

Grundlegende Motive für die Entsedimentierung des Teiches sind drohende negative Auswirkungen für die beiden Ziele: Ohne eine Entsedimentierung ist durch die fortschreitende Eutrophierung des Teiches ein „ökologisches Kippen“ absehbar. Vorzeichen dafür sind in der warmen Jahreszeit durch Algenansammlungen an der Wasseroberfläche deutlich bemerkbar (Abbildung 1). Es ist abzusehen, dass der Teich in Zukunft anaerobe Bereiche entwickelt, die zu Geruchsbildung und zum Fischsterben führen können. Das gefährdet die oben genannten Ziele der AG.



Abbildung 1: Verstärktes Auftreten von Algen an der Wasseroberfläche im Uferbereich des Schlossteichs (13.08.2024)

Das Ingenieurbüro Wellacher e.U. (AN) soll folgende Aufgaben durchführen:

1. Recherchen,
2. fachliche Expertisen im Bereich der Abfall- bzw. Sedimentbehandlung und Verwertung sowie
3. Dokumentation und Berichtlegung.

Der AN bietet dazu an:

1. Umsetzungskonzept – Analyse Sedimententnahme:

- a. Recherche von realistischen Entnahmeverfahren,
  - b. technische und ökologische Gesichtspunkte,
  - c. Vergleich der Möglichkeiten zur Entnahme des Sediments aus dem Teich mit Entnahmeleistung, Personalaufwand, Grenzen, Kosten etc. und
  - d. abschließende Bewertung mit Empfehlung;
2. Umsetzungskonzept – Analyse Sedimentbehandlung/Entwässerung:
    - a. Analyse Absetzverhalten an fünf selbst gezogenen Proben,
    - b. Vergleich der Möglichkeiten zur Sedimententwässerung vor Ort (z.B. Entwässerungsbecken, Geotextile, Pressen, Zentrifugen), inklusive einer Entfrachtung von Störstoffen (Flaschen, Reifen etc.), soweit diese von der AG festgelegt werden,
    - c. Recherche Dienstleister und Verfahren,
    - d. Liste von realistischen Behandlungsverfahren mit Verarbeitungsleistung, Personalaufwand, Grenzen, Kosten etc. und
    - e. abschließende Bewertung mit Empfehlung;
  3. Umsetzungskonzept – Analyse Verwertungs- und Beseitigungsmöglichkeiten:
    - a. Direktaufbringung in der Landwirtschaft,
    - b. Verwertung in der Kompostierung bzw. Komposterdenherstellung,
    - c. Deponierung,
    - d. Recherche bei Anlagen,
    - e. gesetzliche Grundlage und
    - f. Variantenliste mit Bewertung und Empfehlung;

## 2 Methode

In Besprechungen mit allen Beteiligten wurde der Wissensstand zum Projekt erfragt, erfasst und interpretiert.

Mehrere Begehungen der Teichanlage mit den angrenzenden Vorflutern und Einrichtungen fanden statt.

Die zahlreichen zum Projekt vorhandenen Unterlagen wurden gesichtet, gelesen und interpretiert.

In der Folge wurden online Unternehmen recherchiert, die die Dienstleistung Sedimententnahme anbieten. Die fünf interessantesten Unternehmen wurden kontaktiert und befragt:

- Umwelt- und Geotechnik GmbH (UGT), Neusiedl am See, Videokonferenz mit Hrn. Böhm am 16.05.2024,
- Seemanagement Burgenland GmbH, Eisenstadt, Besprechung mit Hrn. Erich Gebhardt, Geschäftsführer, am 23.05.2024,
- Schlammsaug GmbH, Rechtmehring, Deutschland (schlammsaug.com), Telefonate mit Hrn. Florian Dörfler am 10.05. und 31.05.2024, E-Mail-Austausch, Besichtigung einer Sedimententnahme und -entwässerung am 31.05.2024 im Sandparz I, Zwerndorf, Niederösterreich,
- Hülskens Sediments GmbH, Wesel, Deutschland (huelskens-sediments.de), Videokonferenz mit Fr. Lara Gehrmann, Projektleiterin, am 17.06.2024 und
- SedimentWorks GmbH, Werne, Deutschland (sedimentworks.de), Videokonferenz mit Hrn. Michael Detering, Geschäftsführer, am 27.06.2024.

Technische Möglichkeiten zur Sedimententwässerung und anbietende Unternehmen wurden online recherchiert.

Rechtliche Umstände zum Projektvorhaben wurden recherchiert, erwogen und diskutiert.

Die Möglichkeit und die Umstände der Sedimentverwertung auf Kompostanlagen wurden bei zwei Betreibern erfragt:

- Lengel GmbH, Schwadorf, am 28.05.2024 und
- Poschacher Kompost e.U., Kraubath/Mur, am 29.04.2024.

Proben von Teichsediment, den drei Teichabläufen und verschiedenen Stellen des Fließwassers des Lobenbachs wurden entnommen (Abbildung 2) und auf ihre Trockensubstanz bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz analysiert. Parallel dazu wurden an

denselben Stellen und Tagen von den Teichabläufen und dem Lobenbach die Durchflüsse gemessen, um die TS-Frachten berechnen zu können.

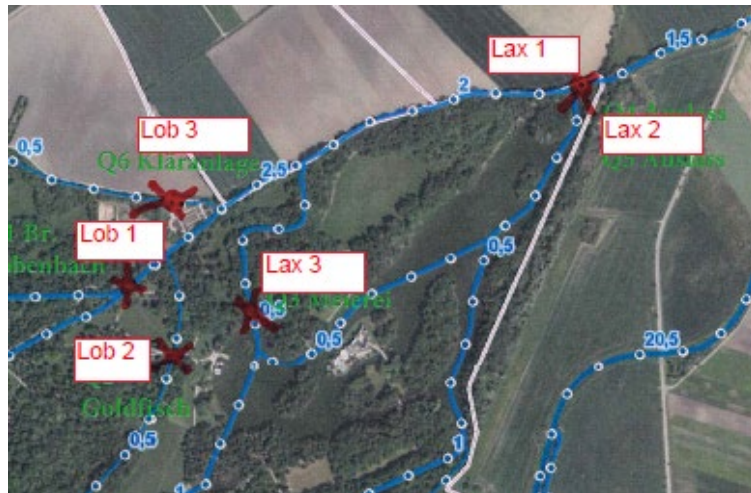


Abbildung 2: Probenahmestellen für Trockensubstanz- und Durchflussmessungen zur Bestimmung der Trockensubstanzfrachten

Im Labor wurden Sedimentproben mit unterschiedlicher TS (0,05 %, 0,1 %, 0,3 % und 3 %) hergestellt.

Eine Probegaggerung zur Sedimenterkundung fand am 26.07.2024 mit Hilfe des Personals der AG entlang des westlichen Ufers des Schlossteiches statt, um Hinweise auf Störstoffe für die Sedimententnahme zu bekommen (Abbildung 3).



Abbildung 3: Probegaggerung am Westufer des Schlossteiches (26.07.2024)



Die geborgenen Sedimentproben wurden visuell untersucht, zuerst direkt bei der Bergung und dann etwa zwei Wochen später nach dem Trocknen am Grünschnittplatz der Teichanlage (Abbildung 4).



Abbildung 4: Aus dem Schlossteich entnommenes Sediment nach etwa zwei Wochen Trocknen unter freiem Himmel (13.08.2024)

Mit der AG, insbesondere Hrn. Wolfgang Mastny, wurden zahlreiche Besprechungen abgehalten.

Mit dem blattfisch e.U., vordergründig Hrn. Gabriel Kirchmaier, wurden zwei Videokonferenzen abgehalten, ebenso eine Videokonferenz mit Hrn. Marco Petschar von der KOFLER Umweltmanagement ZT GmbH aus Pernegg. Mit Hrn. Ulrich Purtscher von der Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG, Wr. Neudorf, und Hrn. Thomas Proks vom Büro Land in Sicht, Wien, wurden zahlreiche Besprechungen und mit Hrn. Purtscher auch Befahrungen des Schlossteiches durchgeführt.

Mit der Niederösterreichischen Landesregierung WA 3, Hrn. Mair-Gruber, wurde das Projekt in Achau bei den Kaiserablässen besprochen.

Mehrere Behördentermine wurden wahrgenommen. Die Aktennotizen dazu liegen vor (z.B. Höfer 2024c, Höfer 2024d).

Eine Recherche von Geräten zur kontinuierlichen Messung der TS-Ablaufkonzentration und Anbietern wurde durchgeführt.

Zwei Versuche zur kontinuierlichen Sedimententnahme sowie zahlreiche Probenahmen sind erfolgt.



## 3 Befundaufnahme

### 3.1 Schlossteich

Die Wasserfläche des Schlossteiches beträgt 19,5 ha und die des Forstmeisterkanals 2,5 ha. Somit liegt eine Gesamtwasserfläche von ca. 22 ha vor (Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz 2020).

Die Wassertiefe beträgt je nach Stelle von der Wasseroberkante bis zum momentanen Teichgrund im Mittel 0,8 bis 1,2 m (Abbildung 5).

Der Zufluss stammt aus der Triesting. An der sogenannten Plantawehr werden mit Stand Juni 2024 360 l/s in den Triestingkanal für den Schlossteich abgeleitet. Der Kanal erreicht nach etwa 3,5 km den Forstmeisterkanal. Von dort gelangt das Wasser in den Teich. Der Teichabfluss erfolgt in den Lobenbach, der nach 1,7 km mit der Mödling zusammentrifft und nach weiteren 0,3 km die Kaiserablässe Achau erreicht, wo die Einmündung in die Schwechat erfolgt. Ebenso mündet bei den Kaiserablässen die Triesting in die Schwechat. Von dort sind es noch ca. 18 km bis die Schwechat in die Donau mündet (Abbildung 5) (Höfer 2022b, Höfer 2024b).

Die 2017 in einer Studie erwähnten Werte für die Schwechat stimmen gut mit der vom Amt der NÖ Landesregierung veröffentlichten Statistik überein: 1,56 m<sup>3</sup>/s bei der Cholerakapelle und 2,02 m<sup>3</sup>/s bei Traiskirchen. Bis 2015 wurde auch am Pegel Achau der mittlere Durchfluss mit 2,12 m<sup>3</sup>/s bestimmt. Die Statistik des Landes Niederösterreich gibt für die Triesting für die Messstellen Fahrafeld einen mittleren Durchfluss von 1,99 m<sup>3</sup>/s und für Hirtenberg einen Wert von 2,72 m<sup>3</sup>/s an (Wolfram & Fürnweger 2017, Amt der NÖ Landesregierung 2024).

Im Hydrographischen Jahrbuch 2024 sind für 2021 als mittlere jährliche Durchflüsse (MQ) für die Schwechat folgende Werte angegeben:

- Klausenleopoldsdorf: 0,329 m<sup>3</sup>/s,
- Cholerakapelle: 0,777 m<sup>3</sup>/s,
- Traiskirchen: 1,56 m<sup>3</sup>/s und
- Schwechat (Hallenbad): 5,29 m<sup>3</sup>/s.

Bei der Triesting gibt es zwei Messstellen mit folgenden jährlichen MQ:

- Fahrafeld: 1,20 m<sup>3</sup>/s und
- Hirtenberg: 1,63 m<sup>3</sup>/s.

Bei der Mödling gibt es nur eine Messstelle mit einem jährlichen MQ von 0,130 m<sup>3</sup>/s (Tabelle 1) (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft 2024).

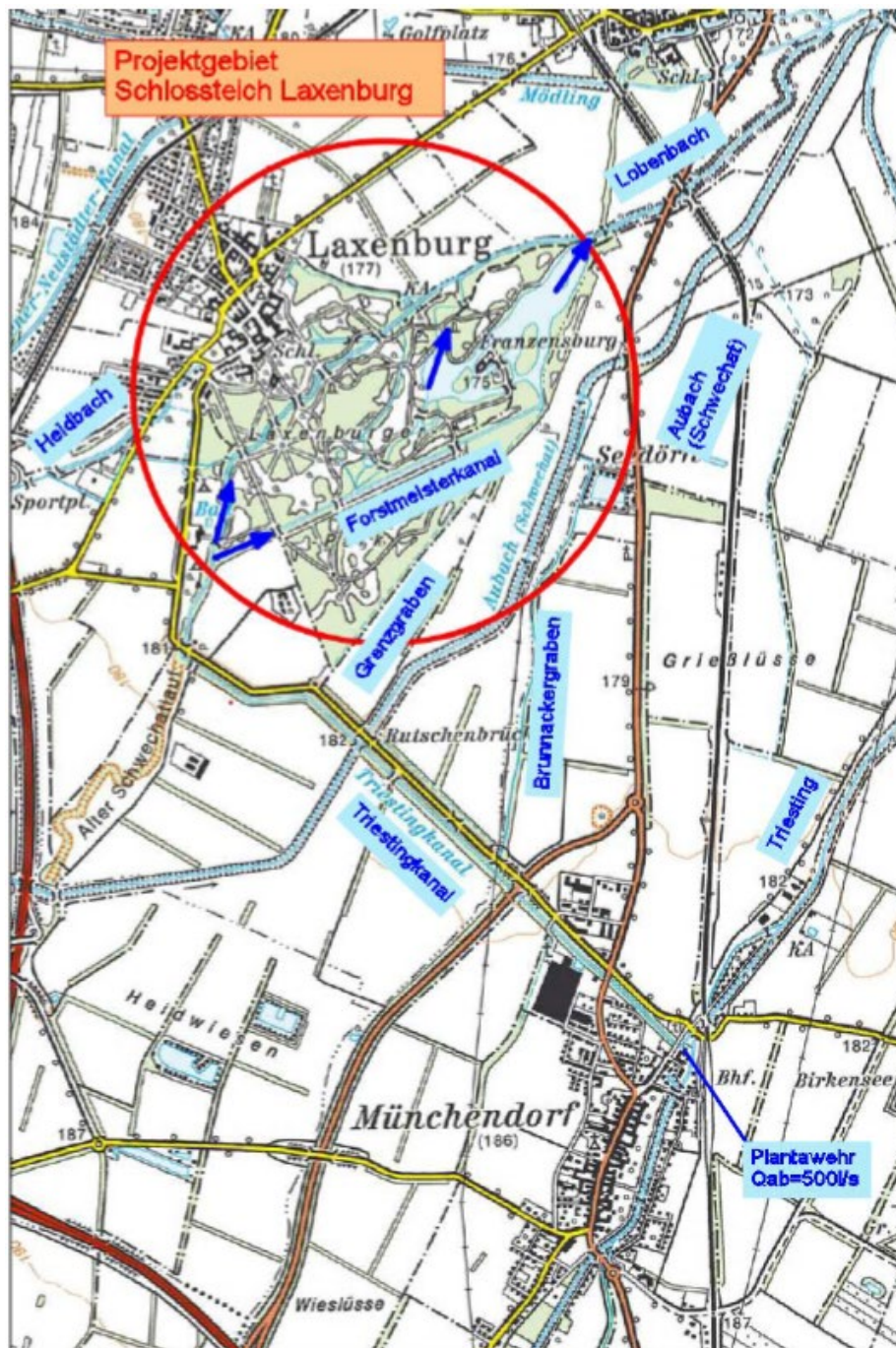


Abbildung 5: Übersichtsplan der Zu- und Abflüsse des Schlossteiches (Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz 2020)

Tabelle 1: Monatliche und jährliche MQ an verschiedenen Messstellen der Flüsse Schwechat, Triesting und Mödling (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft 2024)

Fluss	Schwechat				Triesting		Mödling
	Klausenleopoldsdorf	Cholera Kapelle	Traiskirchen	Schwechat (Hallenbad)	Fahrafeld	Hirtenberg	Mödling
Jan.21	0,820	2,130	2,680	8,200	2,510	3,110	0,268
Feb.21	0,627	1,550	2,630	8,740	2,090	2,740	0,260
Mär.21	0,529	1,130	1,930	6,550	1,620	2,150	0,147
Apr.21	0,672	1,570	2,060	8,080	1,870	2,420	0,173
Mai.21	0,271	0,696	1,100	5,430	1,160	1,740	0,120
Jun.21	0,098	0,300	0,630	3,470	0,707	1,070	0,072
Jul.21	0,161	0,387	0,779	4,010	0,696	1,050	0,078
Aug.21	0,168	0,323	0,930	5,270	0,744	1,080	0,102
Sep.21	0,064	0,160	1,250	3,410	0,569	0,827	0,062
Okt.21	0,094	0,174	1,250	2,680	0,579	0,855	0,065
Nov.21	0,100	0,237	1,560	3,230	0,644	1,000	0,100
Dez.21	0,360	0,711	2,020	4,690	1,280	1,600	0,122
<b>Mittelwert</b>	<b>0,329</b>	<b>0,777</b>	<b>1,560</b>	<b>5,290</b>	<b>1,200</b>	<b>1,630</b>	<b>0,130</b>

Der Schlossteich Laxenburg befindet sich im Natura 2000 Gebiet „Feuchte Ebene – Leithaauen“ (Abbildung 6). Zum Naturschutz wurde der Ist-Bestand der aquatischen und semiaquatischen Fauna im Teich erhoben (blattfisch e.U. 2023).

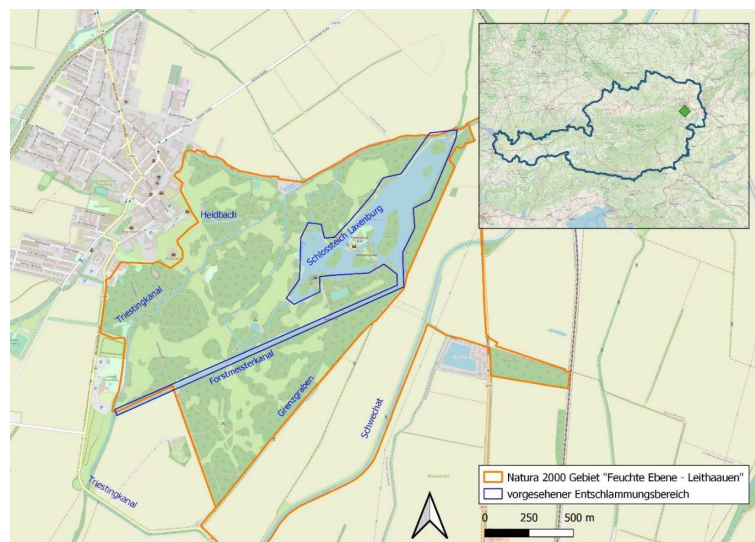


Abbildung 6: Übersichtskarte des gegenständlichen Projektgebiets mit Angabe der Natura 2000 Gebietsgrenze (blattfisch e.U. 2023)

### 3.2 Teichsediment

Einmal jährlich, Anfang November wird das Wasser aus dem Teich abgelassen und die zurückbleibenden Pfützen werden von einem Pächter, der die Fischereirechte hat, leer gefischt. In diesem Zustand verbleibt der Teich etwa zwei Wochen (Abbildung 7, Abbildung 8) (Höfer 2022a, Höfer 2022b).





Abbildung 7: Abgelassener Teich (Höfer 2022a)



Abbildung 8: Aufsicht auf das Sediment im ausgelassenen Teich (Höfer 2022b)

Es haben bereits mehrere Untersuchungen des Sediments im Schlossteich stattgefunden, z.B. chemische Analysen für die Abfalleinstufung, d.h. grundlegende Charakterisierungen. Dabei wurden 2020 von 13 Proben bzw. 2023 von 50 Proben u.a.

- der Trockensubstanzgehalt (TS),
- der Gesamtkohlenstoffgehalt (TOC = total organic carbon) und
- der Glühverlust (GV) bestimmt.

Die mittlere TS betrug dabei 34 % (2020) bzw. 49 % (2023), wobei die Proben von 2023 auf Anfrage vor der Analyse entwässert wurden. Der durchschnittliche TOC betrug 47 g/kg TS bzw. 39 g/kg TS. Der Glühverlust lag bei den gleichen Proben bei 9,0 bzw. 8,6 % (Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG 2020, Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG 2023).

Auch wurden geotechnische Analysen von 30 Bohrkernen über den gesamten Teich verteilt unternommen. Bei der obersten Sedimentschicht handelt es sich um vorwiegend sandigen bis gering sandigen Schluff (0,002 bis 0,062 mm). Aufgrund von Blättern und kleinen Ästen gibt es organische Beimengen. Die Sedimentschicht ist in den verschiedenen Teichbereichen

zwischen 5 cm und 2 m dick. Unterhalb der Sedimentschicht befindet sich eine Lehmbabdichtung (= stark schluffiger Ton mit Sandanteilen) bzw. schluffiger, sandiger Kies (2 mm bis 6,3 cm), die beide nicht Gegenstand der Entsedimentierung sind und daher hier nicht näher beschrieben werden (Abbildung 9) (Reischer 2023).

Bei der Probegabgung am 26.07.2024 wurde an einer Stelle des Westufers – direkt gegenüber dem Schloss – von der Baggerschaufel der Lehmereich angestochen, da die Sedimentschicht dort überraschend gering mächtig war.

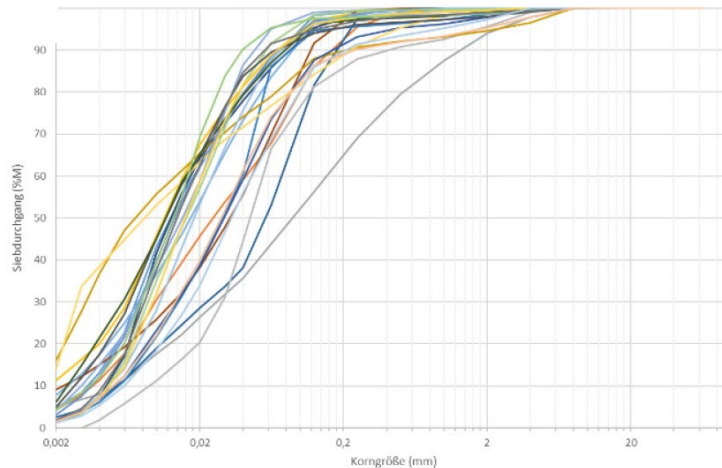


Abbildung 9: Korngrößenverteilung der Sedimentschicht bei 30 Bohrkernen aus dem Schlossteich (Reischer 2023)

Laxenburg lag im zweiten Weltkrieg nahe dem bombadierten Kriegsgebiet, weshalb im Schlossteich explosive Teile vermutet werden. 2022 und 2023 fanden zwei Taucheinsätze der EOD Munitionsbergung GmbH statt, um das Vorhandensein von gefährlichen Kriegsrelikten zu erkunden. Nach der Sondierung magnetischer Objekte wurden an acht Testfeldern durch Taucher ferromagnetische Gegenstände geborgen. Während im Teich keiner dieser Gegenstände explosiv war (Abbildung 10, Abbildung 11) (EOD Munitionsbergung GmbH 2023), wurde im Forstmeisterkanal eine „scharfe“ Panzerfaust gefunden (EOD Munitionsbergung GmbH 2022).

Im Rahmen der Probegabgungen an neun Stellen des Westufers des Schlossteiches von der Marianneninsel bis zum Bootsverleih am 26.07.2024 wurden Hinweise zum Störstoffgehalt des Sediments gesucht (Abbildung 12). Als Störstoffe werden hier harte oder zähe Materialien mit einer Korngröße >40 mm betrachtet, da zur Sedimentbergung Pumpen eingesetzt werden, die Partikel bis zu dieser Korngröße noch aufnehmen können (Gehrmann 2024).



Abbildung 10: Aus dem Teich geborgene Objekte (EOD Munitionsbergung GmbH 2023)

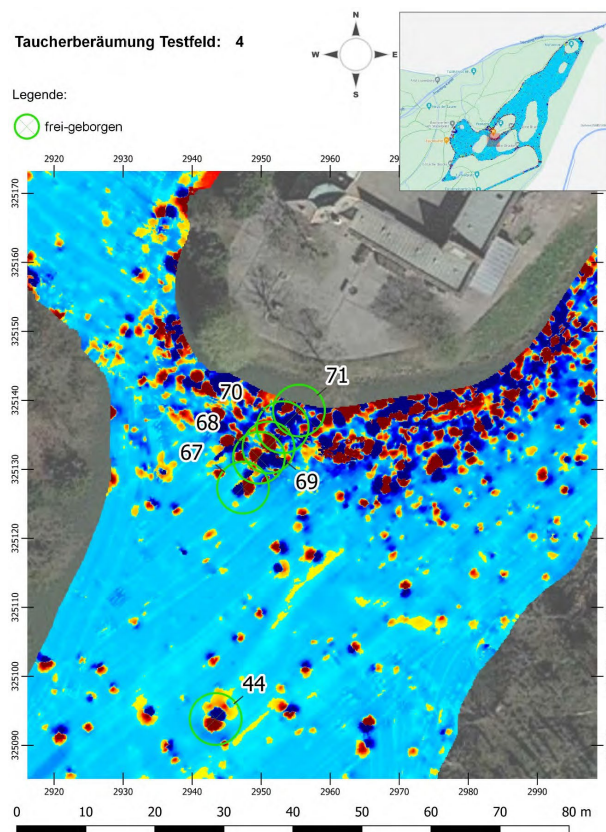


Abbildung 11: Sondierergebnis und Taucherberäumung in einem der acht Testfelder (EOD Munitionsbergung GmbH 2023)

In den etwa 12 m<sup>3</sup> gebaggertem Sediment wurden wenige Störstoffe gefunden. Unmittelbar im naturnassen gebaggerten Sediment waren außer Ästen keine Störstoffe sichtbar und beim Tasten unter die Oberfläche wurden Muscheln gefunden. Ca. zwei Wochen später - nach der Lufttrocknung am Grünschnittplatz - konnten weitere Teile visuell erkannt werden.





Abbildung 12: Sedimententnahme im Uferbereich mit dem Bagger (links) und abgeladenes naturnasses Sediment (rechts)

Ein häufiger Fund waren Muscheln in der Größe von 5-15 cm. Hier ist noch zu klären, ob diese aufgrund ihrer Schale als Störstoffe klassifiziert werden müssen. Daneben wurden folgende Störstofftypen gefunden (Abbildung 13):

- Kunststoffe: zwei Becher, ein Silikon-Stück von ca. 400 mm Länge, zwei Säcke, ein festes flaches quadratisches Stück, Teile von Einkaufsbeuteln,
- Metalle: ein Bewehrungsseisen mit 500 mm Länge,
- Steine in der Größe von max. 130 mm Länge und
- Äste in allen Größen bis max. 80 mm Durchmesser und 1.800 mm Länge.



Abbildung 13: Störstoffe bei der Probegaggerung am Westufer des Schlossteiches nach der Trocknung: Links: Muscheln; Mitte: Äste und ein Stein; Rechts: Kunststoffteile (rechteckige Platte und Teil eines Einkaufsbeutels), Textil und ein Bewehrungsseisen mit Textilanhaftungen;

### 3.3 Gesamtkubatur der Entsedimentierung

Die Gesamtsedimentkubatur Wasser-Sediment-Gemisch wurde von der Teichsohle bis zur Lehmoberkante mit 130.000 m<sup>3</sup> bestimmt, 110.000 m<sup>3</sup> für den Schlossteich und 20.000 m<sup>3</sup> für den Forstmeisterkanal (Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz 2020). Um eine Wassertiefe von 1,5 m vom Wasserspiegel bis zur neuen Teichsohle zu erreichen, müssten ca. 50.000 m<sup>3</sup> Sediment entfernt werden (Höfer 2024a). Das sind bei einer Dichte von 1,4 t/m<sup>3</sup> 70.000 t.

### 3.4 Mögliche Entnahmeverfahren

Prinzipiell kann Sediment entweder aus dem Teich entnommen und dann entsorgt oder umgelagert werden. Ersteres (die Entnahme und Entsorgung) wird als *diskontinuierliche Sedimententnahme* bezeichnet, die Umlagerung als *kontinuierliche Entsedimentierung*.

#### Diskontinuierliche Sedimententnahme

Bei der diskontinuierlichen Entnahme wird das Sediment mit Baggern oder Pumpen dauerhaft aus dem Gewässer entnommen. Danach sind eine Entwässerung und schließlich die Entsorgung des Sediments erforderlich.

Es konnten 13 Unternehmen gefunden werden, die diese Dienstleistung anbieten.

1) Die Schlammsaug GmbH setzt auf eine Technologie, die aus zwei Raupenfahrzeugen, Schwimm- und Saugmodul besteht. Das Schwimmmodul enthält Motor und Steuereinheit, und wird von einem Fahrer gesteuert. Das Saugmodul fährt unter Wasser am Gewässerboden. Das Sediment wird über eine querstehende Schnecke aufgewirbelt und durch ein Gitter von der Pumpe angesaugt (Schlammsaug GmbH 2022). Der Einsatz einer solchen Maschine konnte am 31.05.2024 in Zwerndorf besichtigt werden. Das abgepumpte Sediment wird in einem Absetzbecken solar über die warme Jahreszeit getrocknet und landwirtschaftlich verwertet. Das Projekt in Zwerndorf ist wasserrechtlich genehmigt. Eine abfallrechtliche Genehmigung existiert nicht. Da der See eines von nur drei Vorkommen für die Flusseeeschwalbe ist und vom World Wildlife Fund zwei dafür vorgesehene Brutflöße installiert sind, muss bei den Arbeiten Rücksicht auf die Brutzeiten der Vögel genommen werden (Abbildung 14).



Abbildung 14: Saugmodul (links), Schwimmmodul (Mitte) und Sediment nach der Entwässerung über eine Saison im Absatzbecken (rechts) am 31.05.2024 in Zwerndorf

2) Die UGT Umwelt- und Geotechnik GmbH, Neusiedl am See, betreibt schwimmfähige Bagger der Marke „Watermaster“ (Abbildung 15). Die Geräte können bis zu 6 m Tiefe arbeiten. Das Gerät kann auch an Land behelfsmäßig schreiten. Die Sedimententnahme erfolgt durch halbkreisförmiges Baggern oder Pumpen mit der im Boden verankerten Maschine, danach wird die Verankerung gelöst und die Maschine schwimmt einige Meter nach vorne. Danach beginnt die Arbeit von vorne. Am Baggerarm können je nach Bedarf verschiedene Werkzeuge befestigt werden, womit Pfähle gerammt, gerechnet, gebaggert oder gesaugt werden kann (UGT Umwelt- und Geotechnik GmbH 2024):

- Mit dem Rechen kann unter anderem der Boden von Abfall gesäubert werden.
- Bei der Baggerung wird das Sediment in Lastkähne gebaggert. Anschließend wird das Material auf LKWs umgeladen. Eine weitere Möglichkeit ist es, die Sedimentmenge an das Ufer zu baggern.
- Die Saugkapazität liegt je nach Pumpe zwischen 600 und 900 m<sup>3</sup>/h. Die maximale Spülweite beträgt 1,5 km. Bei der Saugbaggerung wird das Sediment via Rohrleitungen entweder in Absatzbecken oder in Entwässerungsschläuche befördert.

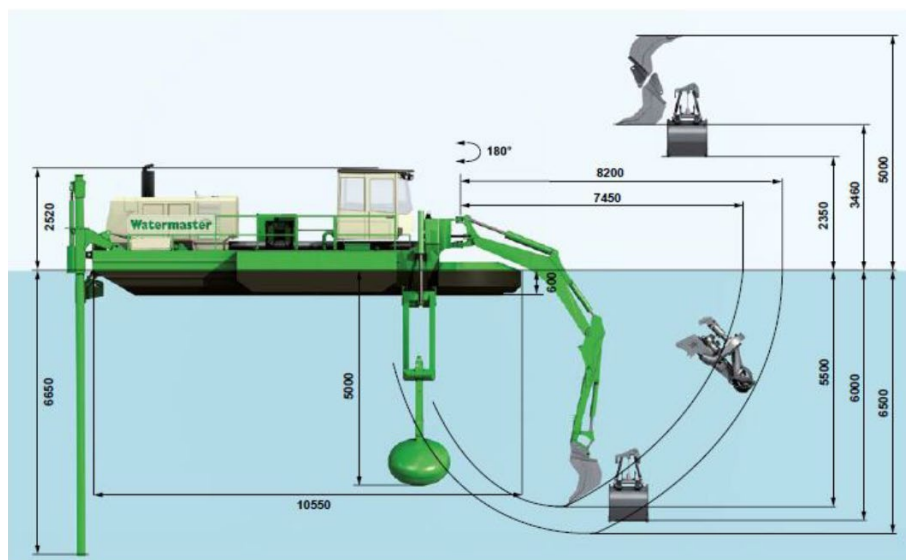


Abbildung 15: Schwimmfähiger Mehrzweck-Bagger Watermaster mit Abmessungen (UGT Umwelt- und Geotechnik GmbH 2024)



3) Auch die Seemanagement Burgenland GmbH, Eisenstadt, betreibt insgesamt sechs Maschinen der Marke „Watermaster“. Innerhalb von wenigen Monaten konnten 60.000 m<sup>3</sup> Sediment entfernt werden. Die Geräte arbeiten nur am Neusiedlersee, bevorzugt außerhalb der Touristensaison in den Monaten Oktober bis April. Das Sediment wird mit einer TS von 15-20 % zur Entwässerung bis zu 3,5 km in Absatzbecken gepumpt, für ca. sechs bis neun Monate solar getrocknet und anschließend auf landwirtschaftliche Flächen in der Umgebung aufgebracht. Die Absatzbecken haben Abmessungen von ca. 100-150 m Kantenlänge. In der Gemeinde Purbach am Neusiedler See befindet sich ein Naturschutzgebiet, daher wird dort auf Flockungsmittel anstelle von Absatzbecken gesetzt. Mit zwei weiteren Geräten, die noch 2024 angeschafft werden, sollen in Zukunft im Mittel 100.000 m<sup>3</sup> Sediment pro Jahr entfernt werden, in zehn Jahren eine Million. Der Preis pro Gerät liegt bei ca. 900.000 €. Damit verhindert die Seemanagement Burgenland GmbH das Verlanden von Teilen des Neusiedlersees (Gebhardt 2024, ORF Burgenland 2024, Winkovitsch 2024).

4) Die Waterking B.V., Tynaarlo, Niederlande, bietet vier verschiedene Schwimmbagger in acht Varianten an, wovon für die vorliegende Aufgabenstellung nur vier relevant sind (Tabelle 2). WK 200 bis WK 400 können zusätzlich mit einer Baggerpumpe versehen werden. Für die Baggerpumpe gibt es unterschiedliche Köpfe (Schneidkopf etc.) (Abbildung 16) (Waterking B.V. 2024).

Tabelle 2: Spezifikationen WK 220, WK 300, WK 350 und WK 400 (Waterking B.V. 2024)

	WK 220	WK 300	WK 350	WK 400
Arbeitsbereich [m]	12,50-15,50	16,50-18,50	11,50-20,00	13,00-20,00
max. Arbeitstiefe [m]	1,30 (ohne Seitenpontons)	1,70 (ohne Seitenpontons)	2,00 (ohne Seitenpontons)	2,20 (ohne Seitenpontons)
	6,00 (mit Seitenpontons)	8,00 (mit Seitenpontons)	8,00 (mit Seitenpontons)	8,00 (mit Seitenpontons)
Gesamtgewicht [t]	38,00	45,00	49,00	55,00
Einsatzzweck	Grab-, Bagger-, Schlegel- und Mäharbeiten			
Einsatzgebiet	Sumpfkran	Härtestes und schwierigstes Gelände		



Abbildung 16: Amphibischer Schwimmbagger der Marke Waterking (Waterking B.V. 2024)

5) Das Unternehmen Knoop Rental, Tynaarlo, Niederlande, vermietet und verkauft Maschinen von Waterking (Knoop Rental 2024).

6) Die Vebiro GmbH, Könnern, Deutschland, betreibt Maschinen der Marke „Truxor“. Diese fräsen mit einer Schnecke die Sedimente und pumpen diese aus dem Gewässer. Für die Entwässerung werden mobile Kammerfilterpressen, Siebbandpressen und Zentrifugen betrieben. Der Durchsatz kann bis zu 50 m<sup>3</sup>/h Sediment betragen. Je nach Sedimentqualität ergibt sich eine Trockensubstanz bis zu 50 %. Das Abwasser aus der Sedimententwässerung wird gefiltert und zurück in das Gewässer befördert (Abbildung 17) (VEBIRO GmbH 2024).

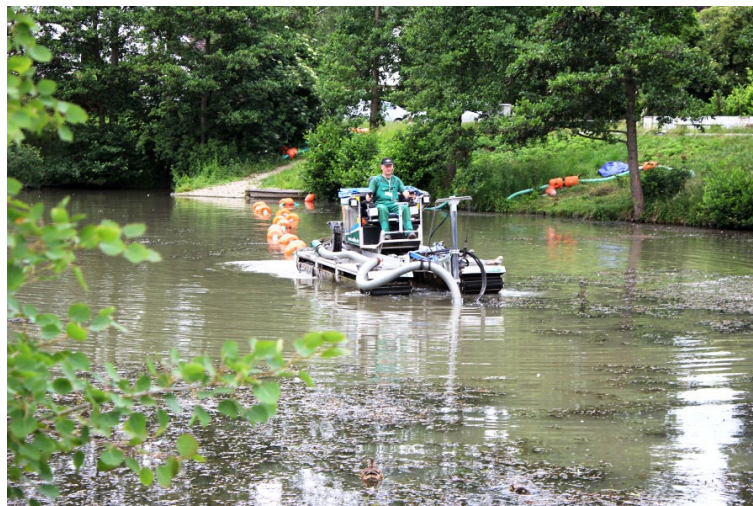


Abbildung 17: Truxor DM 5000/5045 im Einsatz (VEBIRO GmbH 2024)

7) Die Liegl GmbH & Co. Fuhrunternehmen KG, Laupheim, Deutschland, betreibt einen Schwimmbagger mit der Bezeichnung „ZX130“. Er kann in stehenden und fließenden

Gewässern in bis zu 9 m Tiefe eingesetzt werden (Liegl GmbH & Co. Fuhrunternehmen KG 2024).

Die Recherche zu Baggern und Saugern ergab noch fünf weitere Firmen aus Deutschland (Tabelle 3).

Tabelle 3: Weitere Unternehmen, die die Sedimententnahme aus Gewässern anbieten

Firma	Ort	Website	E-Mail	Informationen
Amodes GmbH	Frankfurt am Main	<a href="https://amodes.de/">https://amodes.de/</a>	info@amodes.de	Amphibischer Saugbagger, Flüsse/Teiche/Industriegewässer, Schlammaufbereitungsanlage, Rückführung sauberes Wasser
Hock Abpresstechnik Abfallbeseitigung und Recycling GmbH	Großostheim (D)	<a href="http://www.hock-gmbh.de/index.php/unsere-leistungen/gewaessersanierung">http://www.hock-gmbh.de/index.php/unsere-leistungen/gewaessersanierung</a>	info@hock-gmbh.de	Saugbagger in Teichen, Kanalen und Seen; Entwässerung mit Flockungsmitteln und Technik von Hock
GSU Gewässersanierung Ulbrich GmbH	Rietz-Neuendorf OT Groß-Rietz	<a href="https://gsu-gmbh.com/pages/leistungen/gewaessersanierung.php">https://gsu-gmbh.com/pages/leistungen/gewaessersanierung.php</a>		Unterwasser-Saugsystem Sanieromat®; Entwässerung durch Kammerfilterpressen oder Zentrifugen
REWA Gruppe	Gladbeck (D)	<a href="https://www.rewa-gruppe.de/">https://www.rewa-gruppe.de/</a>	service@rewa-gruppe.de	Amphibienfahrzeug zum Einsatz bei der Schlammwässerung von Seen, Teichen, Regenrückhaltebecken, Entschlammung von Salzteichen, Sedimentabsaugung, Teichentschlammung, großer Mietpark
Umwelttechnik Kraus Martin GmbH & Co. KG	Vohenstrauß (D)	<a href="https://umwelttechnik-kraus.de/gewaesser-entschlammung/">https://umwelttechnik-kraus.de/gewaesser-entschlammung/</a>	info@umwelttechnik-kraus.de	multifunktionales, amphibisches Trägerfahrzeug; Schlammwässerung möglich

### Kontinuierliche Entsedimentierung

Es wurde vorerst nur ein Unternehmen gefunden, das diese Dienstleistung anbietet.

Die SedimentWorks GmbH, Werne, Deutschland, hat gemeinsam mit Hülskens Sediments GmbH, Wesel, Deutschland, ein Verfahren zum Sedimentmanagement in Stauseen patentiert. Ein unbemanntes Floß (SediMover®) ist über Seile am Randbereich des Gewässers montiert und bewegt sich über Geodaten gesteuert selbständig über den vorgegebenen Bereich. Der Saugkopf der Pumpe hängt von der Floßmitte ins Wasser (Abbildung 18) (Gehrmann 2024). Ob diese Patentierung – wie der Lieferant angibt – alternative Lieferanten ausschließt, ist zu prüfen.

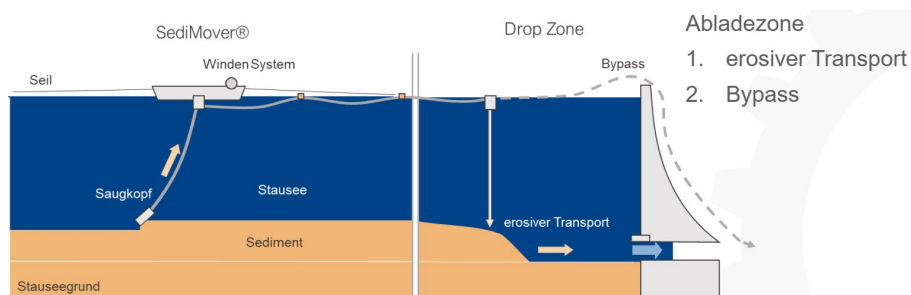


Abbildung 18: Funktionsweise des SediMover® von Hülskens (Gehrmann 2024)



### 3.5 Analyse der Sedimentbehandlung im Zuge der diskontinuierlichen Sedimententnahme

Werden Sedimente nicht entwässert und z.B. direkt zur Deponie abtransportiert, müssten für die hohen Volumina hohe Entsorgungskosten bezahlt werden. Daneben steigen die logistischen Herausforderungen für den Transport des fließfähigen Materials. Eine Deponierung von fließfähigen Materialien wäre nicht zulässig, da die Standsicherheit der Deponie beeinträchtigt wird.

#### Entwässerung in Absetz- und Trocknungsteichen:

Die Entwässerung in Absetz- und Trocknungsteichen ist die Methode der Wahl nach einer diskontinuierlichen Sedimententnahme. Das Sediment-Wasser-Gemisch wird in eine vorbereitete Teichanlage gepumpt (Abbildung 19), das Sediment setzt sich in wenigen Minuten ab, und der klare Überlauf wird zurück in das Gewässer gepumpt, woher das Sediment-Wasser-Gemisch stammt. Über die warme Jahreszeit trocknet der abgesetzte Schlamm innerhalb von Monaten auf eine stichfeste Konsistenz, d.h. ca. 35-45 % TS (Abbildung 20). Wieweit dabei auch Wasserabflüsse über den Boden stattfinden, ist von der Bodenstruktur abhängig und wasserrechtlich relevant. Eine Abdichtung nach unten ist nicht üblich, ein Schutz des Dammes gegen ein Durchweichen kann notwendig sein.



Abbildung 19: Einlaufbereich der Teichanlage zum Absetzen und zur solaren Trocknung beim Projekt Zwerndorf der Schlammsaug GmbH

#### Mechanische Entwässerung:

Bei der mechanischen Entwässerung können verschiedene Techniken angewendet werden: Filterpressen, Kammerfilterpressen, Schneckenpressen, Bandfilterpressen, Vakuumbandfilter, Dekanter, Zentrifugen oder Dekanterzentrifugen (Tabelle 4) (Leiblein GmbH 2024).

Bei der Bandfilterpresse erfolgt die Entwässerung zwischen zwei Filterbändern unter steigendem Druck und wechselnder Scherbeanspruchung. Es ist relativ wenig Fläche erforderlich, allerdings ist die Prozesskapazität mit 5 bis 50 m<sup>3</sup>/h bei hohem Energiebedarf gering. Bandfilterpressen sind auf Störstoffe (u.a. Steine) anfällig (Huesker Synthetic GmbH 2020).



Abbildung 20: Entwässertes Sediment im Absetzteich beim Projekt Zwerndorf der Schlammsaug GmbH

Bei der Kammerfilterpresse bilden mit Filtertüchern bespannte Platten Kammern, die unter hohem hydraulischen Schließdruck (ca. 300 bar) mit Sediment befüllt werden. Zusätzlich zu den bei der Bandfilterpresse erwähnten Herausforderungen sind diese Pressen hinsichtlich Polymerkonditionierung anfällig. Die Prozesskapazität beträgt bis zu 150 m<sup>3</sup>/h (Huesker Synthetic GmbH 2020).

Tabelle 4: Gegenüberstellung der wichtigsten Eigenschaften von Verfahren zur Sedimententwässerung, wobei der erreichbare TS-Gehalt unter 40 % bleibt (Leiblein GmbH 2024)

	BESCHICKUNG	ERREICHBARER TS-GEHALT	ENERGIE-VERBRAUCH	ANSCHAFFUNGS-KOSTEN	WARTUNGS- & BEDIEN-AUFWAND
<b>KAMMER-FILTERPRESSE</b>	Chargenweise (diskontinuierlich), Sedimentpuffer erforderlich	Hoch	Mäßig bis hoch	Hoch	Mäßig bis hoch (z. T.. aufwendige Reinigung)
<b>DEKANTER / ZENTRIFUGE</b>	Kontinuierlich	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch (hoher Verschleiß)
<b>BANDFILTER-PRESSE</b>	Kontinuierlich	Mäßig bis hoch	Mäßig bis hoch	Hoch	Mäßig bis hoch
<b>VAKUUMBAND-FILTER</b>	Kontinuierlich oder chargenweise	Mäßig bis hoch	Mäßig	Mäßig	Mäßig

In den Zentrifugen wird das Sediment durch die Zentrifugalkräfte in Feststoff und Wasser getrennt. Zentrifugen benötigen wenig Platz. Die Prozesskapazität beträgt bis zu 200 m<sup>3</sup>/h. Energiebedarf und Wartungsaufwand sind hoch, außerdem sind sie für Sedimente nicht ausreichend geeignet (Huesker Synthetic GmbH 2020).

Die Betriebssicherheit (Verhalten bei Konsistenzschwankungen) wird bei den Pressen und Zentrifugen als „gutmütig bis anfällig“ angegeben und beim Vakuumbandfilter als „gutmütig“, der Anspruch an Flockung als „mäßig bis hoch“ bzw. „mäßig“. Bandfilterpressen und Dekanter /Zentrifugen sind besonders für biologische Schlämme geeignet, während Kammerfilterpressen und Vakuumbandfilter vor allem bei mineralischen Schlämmen zum Einsatz kommen. Beim Vakuumbandfilter sind nur mittlere Mengen möglich, bei den drei anderen Techniken große Mengen (Leiblein GmbH 2024).

Im vorliegenden Fall würde eine Entwässerung wahrscheinlich Flockungsmittel benötigen. Dieses muss in eine derart homogene Sedimentsuspension dosiert werden, sodass möglichst keine Schwankungen von TS und Flockungsmittelkonzentration auftreten, da die Entwässerung sonst gestört oder sogar unterbrochen wird, bzw. die Funktion der Entwässerung nicht mehr gegeben ist. Das würde einen Ausgleichstank mit Rührwerk und einer Vorlagemenge von mehreren Tagen benötigen. Im Zusammenhang mit einer diskontinuierlichen Sedimententnahme wäre hier eine komplexe verfahrenstechnische Verknüpfung und Steuerung zu errichten.

### **Flockung und Schlauchentwässerung:**

Bei der Flockung agglomerieren sich die Partikel zu größeren Flocken. Das Flockungsmittel wird dem Sediment zudosiert und begünstigt die Trennung in eine feste und eine flüssige Phase (Abbildung 21) (Huesker Synthetic GmbH 2020).



Bildquelle: Smals Dredging - InSitu-Schlamm



Bildquelle: „Geflockter Schlamm“

Abbildung 21: In-Situ Sediment (links) und geflocktes Sediment (rechts) (Huesker Synthetic GmbH 2020)

Die so entstandene Feststoffflocke sinkt in geotextilen Containern von Huesker Synthetic GmbH, die aus Hochleistungsfiltergewebe (im Falle von SoilTain® Polypropylen) hergestellt werden, ab. Das Gewebe weist offene Poren auf, die wasserdurchlässig sind. SoilTain®-

Schläuche haben ein Befüllvolumen von 1.650 m<sup>3</sup> bei einer Länge von bis zu 65 m (Huesker Synthetic GmbH 2020).

Durch die Permeabilität des Schlauchgewebes fließt das Wasser ab. Es ist anzumerken, dass mineralische Schlämme deutlich schneller entwässern als organische (Abbildung 22) (HUESKER Synthetic GmbH 2020).



Abbildung 22: Aus den Entwässerungsschläuchen ausfließendes Wasser (Huesker Synthetic GmbH 2020)

Schritt 1 umfasst die Befüllung infolge der Förderung mit Saugbaggern. Schritt 2 ist die Konditionierung, bei der die Flocke bei geringem Maschinenaufwand nur wenig beansprucht wird. Bei der Entwässerung im Schlauch in Schritt 3 rezirkuliert das Wasser. In Schritt 4 passiert die Entsorgung (durch Einkapselung wird der Feststoff nicht wieder nass) oder Lagerung (Endlagerung in den Schläuchen möglich) (Abbildung 23) (Huesker Synthetic GmbH 2020).

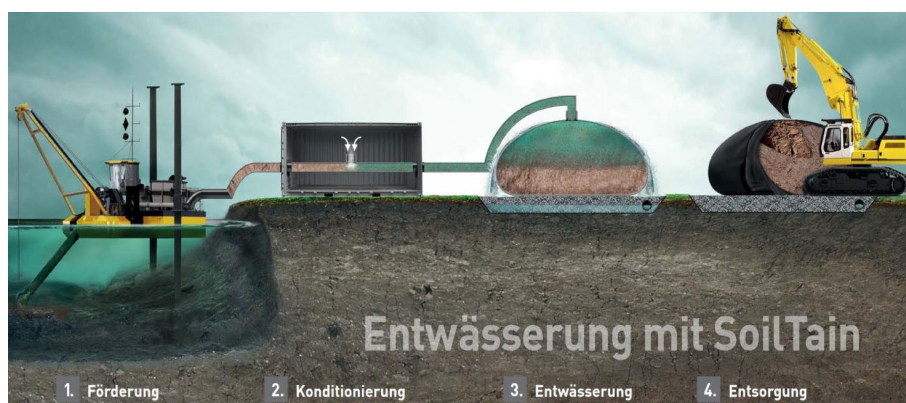


Abbildung 23: Entwässerung mit SoilTain® (Huesker Synthetic GmbH 2020)

Die Schläuche müssten in dichten Becken installiert werden, damit das Überschusswasser wieder in den Teich zurückgefördert werden kann. Solche außerhalb des Schlossteichgeländes notwendigerweise aufgelegten Schläuche und das zugehörige Wassermanagement sind aktuell finanziell und logistisch nicht anzudenken.



### **Flockung und Entwässerungscontainer:**

Die Simon Moos A/S hat ein System zur Behandlung von Sediment entwickelt, um das Volumen zu reduzieren. Das Sediment wird in einen Entwässerungscontainer gepumpt, in das ein Flockungshilfsmittel zugemischt wird. Die Entwässerungskapazität liegt bei bis zu 40 m<sup>3</sup>/h. Der geschlossene Container hat an den Seiten und in der Mitte Filternetze, über die nach Bindung des Sediments das Filtratwasser an der Vorderseite über Kugelventile abgeleitet wird. An der Hinterseite kann das entwässerte Sediment entnommen werden. Mit dieser Art von Behandlung können 20-25 % TS erreicht werden (Simon Moos A/S 2024).

## **3.6 Variantenvergleich**

### **3.6.1 Technische Gesichtspunkte**

#### **Diskontinuierliche Sedimententnahme**

Während der Entnahme muss die Mächtigkeit der Sedimentschicht kontrolliert werden, um nicht die darunter befindliche Lehmschicht zu verletzen, wodurch es zu Undichtheiten im Teich kommen könnte.

Die Entnahme kann nur durch von Personal bediente Geräte erfolgen.

Das bei der Absaugung entstehende Sediment-Wassergemisch mit einer TS von etwa 20-25 % (Böhm 2024) muss bis zum Absetz- und Trocknungsteich, gegebenenfalls über mehrere Kilometer, gepumpt werden. Der im Absetzteich entstehende klare Überlauf muss dieselbe Distanz wieder zurück in den Teich gepumpt werden.

Im Absetzteich ist mit Wasserverlusten in den Untergrund zu rechnen.

Harte und große Störstoffe führen zu Störungen der Pumpe, die manuell behoben werden müssen.

#### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Die Entnahme der Sedimentschicht muss auch hier kontrolliert werden, um nicht die Abdichtung des Teiches durch eine Verletzung der darunter liegenden Lehmschicht zu gefährden.

Die Entnahme kann voraussichtlich automatisiert erfolgen, da es sich hier um geringe Tagesleistungen, im Schnitt ca. 25 t, handelt und täglich nur kleine Flächen, ca. 50 m<sup>2</sup>, bearbeitet werden.

Harte und große Störstoffe führen zu Störungen der Pumpe, die manuell behoben werden müssen.

Das bei der Absaugung entstehende Sediment-Wassergemisch mit einer TS von etwa 5-10 % (Gehrmann 2024) muss bis zum Lobenbach hinter dem letzten Ablaufwerk des Teiches gepumpt werden.

### 3.6.2 Sedimentverwertung

#### Diskontinuierliche Sedimententnahme

Im Zuge der Verbringung des Materials über die Grundgrenze wird das Sediment gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 zum Abfall. Die abfallrechtlichen chemischen Grenzwerte bestimmen, ob Verwertung, Verbrennung oder Deponierung zulässig sind. Eine Verwertung kann als Bodenverbesserer in der Landwirtschaft oder als Inputmaterial für Kompostanlagen stattfinden. Eine Deponierung kann je nach chemischer Beschaffenheit auf Bodenaushub-, Baurestmassen- oder Reststoffdeponien zulässig sein. Der finanzielle und ökologische Worst-Case wäre eine Verbrennung und die darauffolgende Deponierung der Asche auf Reststoffdeponien.

Es kommen zwei Abfall-Schlüsselnummern für Teichsediment in Frage (Moser 2024):

- SN 92304 für Erde (Bodenaushubmaterial und -aufschlämmungen, laut Kompostverordnung) ist in der Kompostverordnung als zulässiges Ausgangsmaterial für die Kompostierung angeführt, darunter fällt z.B. natürlicher Moorschlamm. Hierbei sind folgende Qualitätskriterien zu erfüllen:
  - 1) max. 15 % m/m, nicht für die Herstellung von Müllkompost;
  - 2) folgende Grenzwerte in mg/kg TS sind einzuhalten: As 30, Pb 100, Cd 1,1, Cr ges. 90, Cu 90, Ni 55, Hg 0,7, Zn 450, PAK (16) 2, PCB 0,2, KW<sub>ges</sub> 200;
  - 3) zu untersuchen ist im Verdachtsfall, z.B. bei offensichtlichen Ölverunreinigungen oder bei problematischer Herkunft.

Die Grenzwerte gemäß Kompostverordnung sind zu beachten (Moser 2024, Bundeskanzleramt der Republik Österreich 2001). Die Mehrzahl der Sedimentproben aus dem Schlossteich hält die Werte der Kompostverordnung nicht ein.

- SN 31411 Aushubmaterial: Eine direkte Ausbringung auf landwirtschaftlichen Flächen bei entsprechender Spezifikation ist möglich (29 mit Hintergrundbelastung = BA, 30 Klasse A1, 31 Klasse A2, 32 Klasse A2G, 33 Inertabfallqualität). Ist der TOC für eine solche Einstufung zu hoch, ist die Schlüsselnummer 31424 37 (sonstige verunreinigte Böden, nicht gefährlich) eine Möglichkeit. Die Vorgaben von Kapitel 4.7.3.2 in Band 1 des Bundesabfallwirtschaftsplans sind zu beachten (Moser 2024). Die Analyseergebnisse der Sedimentproben lassen nur wenig Material für diese Verwertung zu.



Auf Basis der Prüfergebnisse der 13 Proben von 2020 (Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG 2020) und der 50 Proben von 2023 (Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG 2023) wurden die für verschiedene Deponietypen geeigneten Materialmengen abgeschätzt. Es zeigte sich, dass ca. 31 % der Deponieklasse Inertabfall, 23 % Baurestmassen, 38 % Reststoff und 8 % „Nicht deponierbar“ zuzuordnen waren (Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz 2020) (Tabelle 5).

Tabelle 5: Zuordnung der Analysenergebnisse für die Sedimentproben zu Deponieklassen (Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz 2020)

	Schlamm Volumina Deponieklassen			
	Inertabfall [m³]	Baurestmassen [m³]	Reststoff [m³]	Nicht deponierbar [m³]
<b>Schlossteich</b>	40 000	10 000	50 000	10 000
<b>Forstmeisterkanal</b>	0	20 000	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>40 000</b>	<b>30 000</b>	<b>50 000</b>	<b>10 000</b>

Die beiden kontaktierten Kompostanlagenbetreiber wären bereit ein Sediment zu übernehmen. Eine solare Trocknung sollte vorab durchgeführt werden (vergleiche Abbildung 13), sonst müsste das Material mit Hilfe von Saug-/Pumpfässern über die Kompostmieten versprüht werden. Der dabei entstehende Verdunstungsbedarf erlaubt eine Übernahme nur in der warmen Jahreszeit und bedarf einer exakten Zeitplanung. Die übliche Größe von österreichischen Kompostanlagen lässt allerdings nur kleine Mengen von wenigen 1.000 t für diesen Verwertungsweg zu. Durch den geringen Glühverlust ist mit keinem die Qualität verbessernden Effekt für den Kompost zu rechnen.

### Kontinuierliche Entsedimentierung

Die Umlagerung des Sediments in den Lobenbach führt zu einem weiteren Sedimenttransport über die Schwechat in die Donau.

### 3.6.3 Natur- und Gewässerschutz

Die Invasivität der Maßnahmen auf das Sediment und damit die Ökologie unterscheidet sich deutlich.

### Diskontinuierliche Sedimententnahme

Ökologisch führt die diskontinuierliche Sedimententnahme zu einer enormen Beeinträchtigung der aquatischen und semiaquatischen Fauna des Schlossteiches. Der Zwischenbericht und die Auswirkungsanalyse des blattfisch e.U. (blattfisch e.U. 2023, blattfisch e.U. 2024) enthalten keine konkreten Schutzmaßnahmen, die dagegen getroffen werden können. Eine Schlussfolgerung lautet: *Da das gegenständliche Projektgebiet eine hohe Artenvielfalt aufweist, vor allem aber auch eine Vielzahl geschützter Tierarten gemäß FFH-Richtlinie, Roter*

Liste, Artenschutzverordnung Niederösterreich und Fischereigesetz Niederösterreich, bedarf es großflächiger Maßnahmen zur Vermeidung-, Verminderung und/oder zum Ausgleich der Schadwirkung auf die direkt betroffene Fauna. Informell wurde das Abfischen der Muscheln mit Treibnetzen und Wiederaussetzen in bereits entsedimentierten Bereichen als eine geeignete Methode geäußert (Kirchmair 2024). Ob das ausreicht, kann nicht beurteilt werden.

### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Ökologisch und damit naturschutzrechtlich kann die Umlagerung zu einer Beeinträchtigung des Lobenbaches und der darunter liegenden Gewässer führen.

Für den ökologischen Schutz der aquatischen und semiaquatischen Fauna des Schlossteiches selbst ist mit vergleichsweise geringeren Auswirkungen gegenüber der diskontinuierlichen Sedimententnahme zu rechnen, da die Entnahmemenge pro Zeit deutlich geringer ist. Bei der kontinuierlichen Entsedimentierung werden ca. 120 m<sup>3</sup>/h entnommen, bei der diskontinuierlichen Sedimententnahme sind es ca. 800 m<sup>3</sup>/h. Ein Rechen vor dem Pumpenkopf verhindert das Ansaugen von größeren Tieren.

Sedimentmangel im Unterstrom kann im nachfolgenden Gewässer zu Sohl- und Ufererosion, Standsicherheitsproblemen an Wasserbauten und Substratdefizit führen.

### **3.6.4 Tourismus während der Entnahme**

#### **Diskontinuierliche Sedimententnahme**

In den Wochen und Monaten der Entnahme ist von einer starken Beeinträchtigung des Tourismus auszugehen, weshalb diese vorzugsweise in der kalten Jahreszeit stattfinden müsste.

#### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Dieses Verfahren benötigt kleine Flächen und lange Zeiträume, weshalb von einer geringen Beeinträchtigung für den Tourismus ausgegangen wird.

### **3.6.5 Zeitbedarf**

#### **Diskontinuierliche Sedimententnahme**

Die Entnahme von 50.000 m<sup>3</sup> Sediment ist eine Aufgabe von etwa zwei Monaten. Das Material muss nach der Umlagerung in einen Absetzteich über die warme Jahreszeit bis zur Stichfestigkeit trocknen. Erst wenn es stichfest ist, kann es sinnvoll mittels LKW einer Entsorgung zugeführt werden. Ein Risiko dabei ist die Witterung. Kommt es witterungsbedingt zu keiner ausreichenden Trocknung, muss diese im nachfolgenden Jahr fortgesetzt werden.

Um die Größe des Absetzteiches einzugrenzen und die Dammbildung zu vereinfachen wird in einem ersten Ansatz von einem Teich mit einer Fläche von 2,5 ha und einer Füllhöhe von 2 m ausgegangen.

### Kontinuierliche Entsedimentierung

Die Entnahme von 50.000 m<sup>3</sup> Sediment ist eine Aufgabe von etwa fünf Jahren. Darüber hinaus ist es ein Ziel, dass über den Zulauf der Triesting in den Teich eingebrachte und das im Teich gebildete Sediment durch das Verfahren dauerhaft im Gleichgewicht zu halten.

#### 3.6.6 Kosten

Bei der Entnahme und Entsorgung fallen **Kosten** für das wasser- und abfallrechtliche Genehmigungsverfahren, die Baustelleneinrichtung, Baggern/Verladen, Entwässerungskosten, Transportkosten, Verwertung oder Deponierung an. Unter Umständen sind Kosten für Baustraßen, Wasserhaltung, Hochwasserschutz, Ausgleichsmaßnahmen und Zwischenlagerung und zweite Aufnahme/Transport zu berücksichtigen. Je nach Verwertungsverfahren ist insgesamt mit Kosten von 15-200 €/m<sup>3</sup> zu rechnen (Abbildung 24) (DWA 2023).

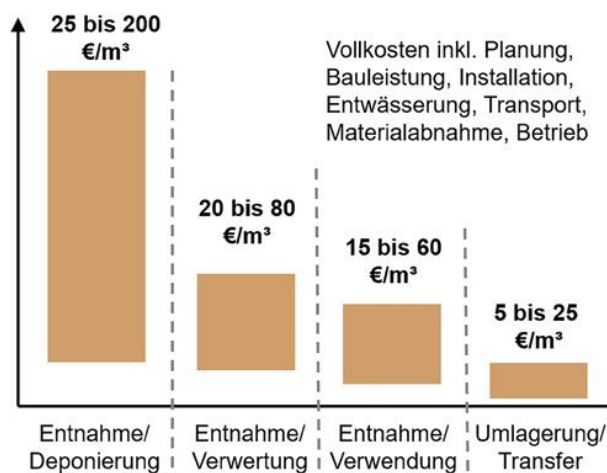


Abbildung 24: Typische Kostenbereiche für Entnahme und Verwertungsverfahren sowie Umlagerung/Sedimenttransfer (DWA 2023)

### Diskontinuierliche Sedimententnahme

Bei der diskontinuierlichen Sedimententnahme fallen Kosten für das Genehmigungsverfahren, Installations- und Betriebskosten, Entwässerungskosten, Transportkosten und Kosten für die Verwertung bzw. Deponierung zwischen 150-200 €/m<sup>3</sup> an (Abbildung 24) (DWA 2023). Die Gesamtkosten werden somit auf 7,5-10 Mio. € geschätzt.

### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Bei der Umlagerung fallen Kosten für das Genehmigungsverfahren sowie Installations- und Betriebskosten in der Höhe von 5-25 €/m<sup>3</sup> an (Abbildung 24) (DWA 2023).

Ein Richtpreisangebot der SedimentWorks GmbH gemeinsam mit der Hülskens Sediments GmbH von Juli 2024 für das gegenständliche Projekt liegt vor. Bei einer Sedimentmenge von 50.000 m<sup>3</sup> wurden darin die Gesamtkosten auf 1,5 Mio. € bzw. 30 €/m<sup>3</sup> Sediment geschätzt (Detering 2024).

### **3.6.7 Rechtliche Gesichtspunkte**

#### **Diskontinuierliche Sedimententnahme**

Naturschutzrechtlich ist die Entnahme über Saugbagger mit Leistungen von 600-900 m<sup>3</sup>/h in einem Natura 2000-Gebiet schwer darstellbar.

Die Schlamm Trocknung mit ihrem Absetz- und Trocknungsteich ist nach wasser- und bodenrechtlichen Gesichtspunkten zu genehmigen.

Abfallrechtlich führen die diskontinuierliche Sedimententnahme und der Transport über die Grundgrenze – z.B. zu einem Trocknungsteich – zur Entstehung der Abfalleigenschaft und einer damit notwendigen abfallwirtschaftlichen Genehmigung aller nachfolgenden Tätigkeiten bis zur Entsorgung bzw. zum Abfallende.

Der Denkmalschutz spielt keine Rolle, solange der Teich in seiner jetzigen Form erhalten bleibt.

#### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Gewässerschutzrechtlich ist für die Entsedimentierung in den Lobenbach zweierlei von Bedeutung:

- 1) Die Einhaltung der Qualitätszielverordnung Oberflächengewässer (QZV) Chemie und QZV Oberflächengewässer Ökologie (BMLFUW 2006)
- 2) Keine Verschlechterung des gewässerökologischen Zustandes des Lobenbaches hinsichtlich Makrozoobenthos und Algen – weder von Güteklasse I auf II noch von II auf III

Die **Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer** legt einen Zielzustand für Oberflächengewässer anhand **chemischer Parameter** fest. U.a. werden zulässige Zusatzkonzentrationen zu vorhandenen Hintergrundkonzentrationen vorgegeben. In Anlage C sind Richtwerte für Hintergrundkonzentrationen vorgegeben, die anzuwenden sind, sofern nicht Messwerte ermittelt wurden.

In der **Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer** sind **biologische Qualitätskomponenten**, wie z.B. Gesamtphosphorgehalt oder Sauerstoffsättigung geregelt. Diese Inhalte sind umfangreich. Für die Beurteilung wird ein Gespräch mit einem Gewässerökologen benötigt.

Die Parameterbesprechung wird in einem ökologischen Gutachten der Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG vorgenommen.

Naturschutzrechtlich gibt es folgende Anforderungen für eine Genehmigung:

- Darstellung des Flächenmanagements der Absaugung am Schlossteich mit Berücksichtigung des Uferbereiches,
- zeitliche Darstellung,
- begleitendes Monitoring der Wasserqualität,
- Berücksichtigung der Laichzeiten für Amphibien,
- Berücksichtigung der Lebensräume der Muscheln, wobei das Schutzgut die Art und nicht Individuen sind,
- Schadstoffgehalte der Sedimente,
- Lautstärke der Pumpe und Betriebszeiten (z.B. ob Nachtbetrieb) und
- Angaben zum Trübrachtwechsel.

Die Punkte werden in einem ökologischen Gutachten des Büros Land in Sicht beschrieben.

#### Ergebnisse einer ökotoxikologischen Erstuntersuchung

Der AN hat eine ökotoxikologische Erstuntersuchung von zwei Proben durchführen lassen. Eine Probe stammte aus dem Lobenbach, die zweite bestand aus einer Teichsedimentprobe, die mit Teichsediment auf eine TS-Konzentration von 750 mg/l dotiert wurde. Untersucht wurden vier Parameter:

- Freshwater algal growth inhibition test: CZ\_SOP\_D06\_07\_352 (CSN EN ISO 8692, STN 83 8303)
- Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of *Vibrio fischeri*: CZ\_SOP\_D06\_07\_354 (CSN EN ISO 11348-2)
- Determination of the inhibition of the mobility of *Daphnia magna* Straus - Acute toxicity test: CZ\_SOP\_D06\_07\_351 (CSN EN ISO 6341, STN 83 8303)
- Determination of the acute lethal toxicity of substance to a freshwater fish: CZ\_SOP\_D06\_07\_350 (CSN EN ISO 7346-1, CSN EN ISO 7346-2, STN 83 8303)

Die Ergebnisse zeigen durchwegs keine Toxizität bei beiden Proben (Tabelle 6) (ALS Czech Republic s.r.o. 2024).

Tabelle 6: Ergebnisse der ökotoxikologischen Erstuntersuchung einer Probe vom Lobenbach nativ (Lob 1) und einer Probe vom Schlossteich (Lax 1), die mit Teichsediment auf 750 ml TS dotiert wurde

Sub-Matrix: SURFACE WATER		Client sample ID		244901/08 - Lob 1	244901/09 - Lax 1		
		Laboratory sample ID		PR24C0057001	PR24C0057002		
		Client sampling date / time		[02-Oct-2024]	[02-Oct-2024]		
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU
<b>Ecotoxicology Parameters - Scenedesmus (Desmodesmus) subspicatus</b>							
Inhibition D. s. (original sample)	W-ALGF-BT	-	%	9.5	---	8.1	---
72hEC50	W-ALGF-BT	-	mL/L	N/A	---	N/A	---
TU - D. s.	W-ALGF-BT	1	-	N/A	---	N/A	---
<b>Ecotoxicology Parameters - Daphnia magna</b>							
Immobilization (original sample)	W-DAPH-BT	-	%	0	---	0	---
48hEC50	W-DAPH-BT	-	mL/L	N/A	---	N/A	---
TU - D. m.	W-DAPH-BT	1	-	N/A	---	N/A	---
<b>Ecotoxicology Parameters - Poecilia reticulata</b>							
Mortality (original sample)	W-FISHF-BT	-	%	0	---	0	---
96hLC50	W-FISHF-BT	-	mL/L	N/A	---	N/A	---
<b>Ecotoxicology Parameters - Luminescent bacteria test</b>							
Inhibition for dilution 800 mL/L	W-BBTT	-	%	-11.9	---	1.7	---
EC20 (15 / 15)	W-BBTT	-	mL/L	N/A	---	N/A	---
EC50 (15 / 15)	W-BBTT	-	mL/L	N/A	---	N/A	---
TU - BBTT	W-BBTT	1	-	N/A	---	N/A	---
pH	W-BBTT	1.0	-	7.6	---	7.7	---
Conductivity	W-BBTT	0.10	mS/m	103	---	57.0	---

Wasserrechtlich ist die Umlagerung aus Sicht des Hochwasserschutzes und des Naturschutzes in den Vorflutern zu betrachten. Wasser- und Naturschutzrecht stehen bei der Umlagerung im Zentrum des Behördenverfahrens.

Abfallrechtlich gesehen entsteht bei der Umlagerung kein Abfall. Dazu führt das Abfallwirtschaftsgesetz 2002, § 3. (1) 7, aus: „Keine Abfälle im Sinne dieses Bundesgesetzes sind nicht kontaminierte Sedimente, die zum Zweck der Bewirtschaftung von Gewässern und Wasserstraßen oder der Vorbeugung gegen Überschwemmungen oder der Abschwächung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren oder zur Landgewinnung bei Oberflächengewässern umgelagert werden.“ (Bundesgesetz 2002).

Im Gespräch mit der Niederösterreichischen Landesregierung, Hrn. Mair-Gruber, kam es zu keinen wasserbaulichen Einwänden, die gegen eine kontinuierliche Entsedimentierung sprechen würden. Die Kaiserablässe werden im Anlassfall durch ein „Wehröffnen zu Trübwasserzeiten“ ebenso in die nachfolgenden Fließgewässer entsedimentiert.

### 3.6.8 Flächenbedarf

#### Diskontinuierliche Sedimententnahme

Für den Trocknungsteich muss eine Fläche außerhalb Natura 2000-Gebietes, also außerhalb des Schlossparks gefunden werden. Um die Größe des Absetzteiches einzugrenzen und die Dammbildung zu vereinfachen, wird in einem ersten Ansatz von einem Teich mit einer Fläche von 2,5 ha und einer Füllhöhe von 2 m ausgegangen (vergleiche 3.6.5).



Weiters sind die Pumpleitungen zwischen Schlossteich und Absetzteich zu berücksichtigen.

Für die voraussichtlichen 5.500 LKW-Fahrten zum Abtransport des getrockneten Sediments ist eine befestigte Zufahrt zum Trocknungsteich zu errichten.

### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Der Flächenbedarf von ca. 0,1 ha setzt sich aus folgenden Komponenten des Verfahrens zusammen:

1. Zwischenspeicher, Rechengutbunker und Zufahrtsweg
2. Technikcontainer

Die Ringleitung um den Teich wird unterirdisch verlegt, wie auch alle anderen Leitungen.

### **3.6.9 Lärmemissionen**

#### **Diskontinuierliche Sedimententnahme**

Lärmemissionen sind von folgenden Geräten zu erwarten:

1. Saugbagger (ca. 2 Monate), Dieselmotor, moderate Lärmemissionen
2. Pumpen (ebenso), Elektromotor, ca. 3x70 kW, geringe Lärmemissionen
3. 5.500 LKW-Fahrten, hohe Lärmemissionen

#### **Kontinuierliche Entsedimentierung**

Lärmemissionen sind von folgenden Geräten zu erwarten:

1. Saugboot, Elektromotor ca. 10 kW, geringe Lärmemissionen
2. Pumpen, Elektromotor ca. 2x15 kW, geringe Lärmemissionen
3. Rührwerk, Elektromotor ca. 35 kW, geringe Lärmemissionen

### **3.6.10 Energiebedarf und damit verbundene CO<sub>2</sub>-Emissionen**

#### **Diskontinuierliche Sedimententnahme**

Die 5.500 LKW-Fahrten für die Sedimententsorgung würden für einen Transport über 20 km einen Dieserverbrauch von ca. 73.000 l verursachen.

Die installierte Pumpenleistung wird mit ca. 210 kW geschätzt, das ergibt über acht Wochen einen Energieverbrauch von ca. 0,05 MWh.

**Kontinuierliche Entsedimentierung**

Die installierte Pumpenleistung wird mit ca. 65 kW, das ergibt über fünf Jahre einen Energieverbrauch von ca. 1,1 MWh.

## 4 Befund

Der Befund enthält die abschließenden Bewertungen und Empfehlungen des Variantenvergleichs.

### 4.1 Methode

Die aus Recherche, Versuchen, Besichtigungen und daraus abgeleiteten Berechnungen und Schlussfolgerungen bestehende Methodik hat gut funktioniert und kommt zu einem Ergebnis.

### 4.2 Ergebnis

#### Die relevante Frage lautete:

Welches Entnahmeverfahren wird für die Entsedimentierung des Teiches empfohlen?

Die Wahl der vorliegenden Entsedimentierungsmethode erfolgte nach ökologischen, technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Überlegungen.

Zwei Varianten wurden einander gegenübergestellt:

1. kontinuierliche Entsedimentierung und
2. diskontinuierliche Sedimententnahme.

#### Befund

Die Empfehlung fällt für die kontinuierliche Entsedimentierung über den Teichabfluss und ist eindeutig.

#### Begründung

Ökologisch ist die kontinuierliche Entsedimentierung geeignet, die Ziele im Natura 2000-Gebiet zu sichern. Die Fauna des Teiches wird durch die Eingriffe in das Teichsediment nicht nachteilig beeinflusst. Weiters ist der Lobenbach aus heutiger Sicht geeignet, das Sediment in der Menge von durchschnittlich 25 t/d aufzunehmen, ohne dass sich die Gewässergüte oder der Fischbestand verschlechtern.

Technisch kann bei einer Erhöhung der Sedimentkonzentration im Lobenbach um den Faktor 1,7 von 0,06 % auf 0,11 % innerhalb von fünf Jahren ein Sedimenttransfer von 50.000 m<sup>3</sup> Teichsediment erfolgen. Weitere Verdünnungen der TS-Konzentration würden beim Zufluss von Schwechat und Triesting erfolgen. Die vorliegende Empfehlung für dieses Verfahren wird von Dr.-Ing. Michael Detering von der SedimentWorks GmbH, Werne, Deutschland, fachlich durch Unterlagen und Referenzen gestützt. Als ein möglicher Lieferant für die automatisierte Sedimententnahme und Ableitung wurde die Hülskens Sediments GmbH, Wesel, Deutschland gefunden.

Rechtlich erscheint ein Projekt zur kontinuierlichen Entsedimentierung mit entsprechenden Absicherungsmaßnahmen gemäß der ökologischen Gutachten für Naturschutz und Gewässerschutz bewilligungsfähig. Das Abfallrecht ist nicht betroffen.

Wirtschaftlich ist die kontinuierliche Entsedimentierung um zumindest um den Faktor fünf günstiger als die Vergleichsvariante.

Im Sinne der touristischen Nutzung ist die kontinuierliche Entsedimentierung zu bevorzugen, da immer nur kleine Bereiche des Teiches in Anspruch genommen werden (ca. 50 m<sup>2</sup>/d) (Tabelle 7).

Im Gegensatz dazu ist die diskontinuierliche Sedimententnahme mit Umlagerung in allen vier Bewertungskategorien schwieriger bis nicht umsetzbar. Das zeigte auch der Besuch des Projektes Zwerndorf der Schlammsaug GmbH.

In folgender Tabelle 7 sind die Vor- und Nachteile der beiden Varianten anschaulich gegenübergestellt.

Tabelle 7: Zusammenfassende Gegenüberstellung der Auswirkungen der beiden Varianten (in Rot hinterlegt die wesentlichen Kriterien für den Befund)

	Variante 1: Kontinuierliche Entsedimentierung	Variante 2: Diskontinuierliche Sedimententnahme
<b>Bewertung der Varianten</b>		
Sedimentverwertung	+	- (z.T. unsicher)
Naturschutz (Ansaugleistung am Teichboden)	+ (~120 m <sup>3</sup> /h im Teich)	- (~800 m <sup>3</sup> /h im Teich)
Gewässerschutz (Lobenbach)	+	+
Tourismus während der Maßnahme	+	-
Zeitbedarf	5 Jahre	2 Jahre
Kosten	5-30 €/t Sediment	150-200 €/t Sediment
Rechtliche Umsetzung	+	- (Naturschutz, Abfall)
<b>Geringer Flächenbedarf der Maßnahme</b>	+	- (2,5 ha)
<b>Geringe Lärmemissionen der Maßnahme</b>	+	(LKW, Pumpen etc.)
<b>Geringer Energiebedarf der Maßnahme</b>		
Pumpen, Rührwerke	+ (1x35, 2x15 kW)	++ (3x50-90 kW)
Gerät am See	+ (kleines Boot)	Boot und Roboter oder Saugboot
LKW-Transport	+ (keiner)	- (5.500 LKW-Fahrten)

### 4.2.1 Ökologischer Befund

Kontinuierliche Entsedimentierung: Die geringe Ansaugleistung am Teichboden von etwa 120 m<sup>3</sup>/h und der vorgelagerte Rechen mit einer definierten Spaltweite gewährleisten einen an das Natura 2000-Gebiet angepassten Betrieb, ohne dass im Teichsediment lebende Tiere nennenswerten Schaden erleiden. Die Emissionen des Schwimmbootes, der zwei Pumpen und der geplanten technischen Einrichtungen, Rechen, Zwischenspeicherbecken und Technikcontainer sind genehmigungsfähig. Der gewässerökologische Zustand des Lobenbachs liegt zwischen der Gewässergüte II und III. Es ist durch das Projekt mit keiner Verschlechterung der Gewässergüte zu rechnen. Auch die Fischbestandserhebung hat gezeigt, dass keine hochwertigen Lebensräume vorliegen. Eine stufenweise Erhöhung der Trockensubstanzkonzentrationen bis zum Zielwert und die zwischenzeitliche Prüfung der Auswirkungen ist unproblematisch möglich und kann auch jederzeit wieder zurückgenommen werden. Die Erhebung der Ausgangssituation soll auch gewährleisten, dass gegebenenfalls eintretende Verschlechterungen nach einem ersten Betrieb erkannt werden können. Der Flächenbedarf von ca. 0,1 ha ist gering, er besteht im Wesentlichen aus den technischen Einrichtungen und dem Ausgleichsbecken.

Diskontinuierliche Sedimententnahme: In der von blattfisch erstellten Auswirkungsanalyse wird von enormen ökologischen Auswirkungen auf die Fauna im Natura 2000-Gebiet gesprochen. Ein Unterwasserroboter bzw. ein Schwimmsaugbagger muss auf dem Teichboden eine Ansaugleistung von etwa 800 m<sup>3</sup>/h realisieren, um das Verfahren möglichst wirtschaftlich betreiben zu können. Damit ist ein Ansaugen von im Teichsediment lebenden Tieren, z.B. Muscheln, unumgänglich. Die mit dem Verfahren verbundenen Lärmemissionen sind voraussichtlich hoch. Besonders problematisch wird auch der LKW-Verkehr von etwa 5.500 Fahrten zur Entsorgung des getrockneten Sedimentes sein. Damit verbunden sind ein hoher Energiebedarf und hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der Flächenbedarf für die Anlage des Trocknungsteiches ist für die zwei Jahre der Projektdauer mit 2,5 ha hoch.

### 4.2.2 Technischer Befund

Kontinuierliche Entsedimentierung: Die technische Machbarkeit der Sedimententnahme und des Transportes sowie Abgabe in den Abfluss erscheint gut möglich. Der Vorgang ist auch automatisierbar und wird als wenig personalintensiv eingestuft, auch wenn aufgrund der Erkenntnisse der Probegabergung mit Unterbrechungen durch Störstoffe zu rechnen ist. Dem Ablaufmonitoring und der Auswirkungen auf den Vorfluter Lobenbach und die nachfolgenden Gewässer und Bauwerke gilt hier das Hauptaugenmerk.

Diskontinuierliche Sedimententnahme: Die Entnahme durch Saugboote bzw. Schwimmsaugbagger und die Trocknung in Absetzteichen könnte möglich sein. Der Aufwand ist hoch, unübersichtlich und mit Risiken verbunden. Die Entnahme muss durch Personal von zumindest zwei Personen bedient werden. Es muss mehrere Kilometer weit in einen zu



errichtenden Sedimentteich gepumpt werden, ebenso muss der Überlauf von dort in den Schlossteich zurückgeführt werden. Die solarthermische Trocknung über die warme Jahreszeit (ca. 6 Monate) ist mit einem Witterungsrisiko verbunden. Sollte die monatelange Trocknung über die warme Jahreszeit die benötigte stichfeste Konsistenz nicht erreichen, ist mit einem erhöhten Entsorgungsaufwand bzw. mit einer Verlängerung der Trocknung über eine zweite Periode zu rechnen. Außerdem entsteht mit einem Absetz- und Trocknungsteich ein erheblicher Flächenbedarf in der Größe von 2,5 ha. Dieser ist abhängig von der saisonal beabsichtigten Sedimententnahme, die in zwei Tranchen zu je 25.000 m<sup>3</sup> pro Jahr stattfinden könnte. Die Entsorgung als Bodenverbesserer, in Kompostanlagen oder Deponien ist auf Grund der Analysenwerte und der strengen Grenzwerte für Abfälle fraglich. In einigen Proben überschreitet nur ein Parameter seinen Grenzwert. Auch ist die ökologisch harmlose Grenzwertüberschreitung des Glühverlustes, der bei 5-9 % liegt, deponierechtlich bereits problematisch.

Ein Ausbaggern dürfte nicht zielführend sein, da für den Fahrer die Schluff-Lehm-Grenze nicht erkennbar bzw. nicht spürbar ist und eine Verletzung der Lehmschichte die Abdichtung des Teiches gefährden würde. Alternativ zum Absetz- und Trocknungsteich angebotene Entwässerungsverfahren durch Pressen, Dekanter oder ähnliche Geräte scheiden aufgrund ihrer geringen Durchsätze, der nötigen Flockungsmittelzudosierung und der damit verbundenen Betriebskosten aus. Ebenso ist das Verfahren der Entwässerung in Textilschläuchen der Huesker Synthetic GmbH, Gescher, Deutschland, äußerst komplex gegenüber Absetz- und Trocknungsteichen.

### 4.2.3 Rechtlicher Befund

Kontinuierliche Entsedimentierung: Eine Genehmigung nach Wasserrecht und Naturschutzrecht ist aus heutiger Sicht realisierbar. Die Einstufung des Sediments als Abfall entfällt. Die ökologischen Auswirkungen im Vorfluter werden gutachterlich vorgelegt. Ebenso jene im Schlossteich. Mit der Behörde ist u.a. festzulegen, dass in Abhängigkeit vom Durchfluss des Lobenbachs eine bestimmte Trockensubstanz pro Zeit dem Vorfluter zugegeben werden darf. Die tatsächliche Menge beeinflusst die Dauer der Entsedimentierung. Die Trockensubstanzfracht wird über eine kontinuierliche Trübungsmessung im Lobenbach gesteuert. Über die Dauer der Entsedimentierung der geplanten 50.000 m<sup>3</sup> ist zu überlegen, die Sedimentabführung auch nach Erreichen des geplanten Ziels – die Reduktion der Eutrophierungsgefahr – weiterbetrieben werden kann und soll.

Diskontinuierliche Sedimententnahme: Die von blattfisch in der Auswirkungsanalyse genannten enormen ökologischen Auswirkungen auf die Fauna im Natura 2000-Gebiet durch die hohe Ansaugleistung auf dem Teichboden von etwa 800 m<sup>3</sup>/h lassen über die rechtliche Umsetzbarkeit große Zweifel aufkommen. Der rechtliche Aufwand wird durch die zwingende Einstufung des Sediments als Abfall ab dem Transport über die Grundgrenze hoch. Daraus folgt die Genehmigung für die Behandlung im Absetz- und Trocknungsteich und die

Entsorgung. Die Verwertung als Bodenverbesserer, in einer Kompostieranlage oder die Deponierung sind nach den vorliegenden Sedimentanalysen rechtlich nicht absehbar.

#### 4.2.4 Wirtschaftlicher Befund

Kontinuierliche Entsedimentierung: Die geschätzten Kosten liegen bei ca. 5-30 €/m<sup>3</sup> oder maximal 1,5 Mio. €. Es wird von einer Umlagerungsdauer von fünf Jahren ausgegangen. Diese setzen sich v.a. aus der Technik und den Energiekosten zusammen.

Diskontinuierliche Sedimententnahme: Inklusive Trocknung und Entsorgung liegen die Kosten bei ca. 150-200 €/m<sup>3</sup> oder maximal 10 Mio. €. Die Umlagerungsdauer beträgt zwei Jahre. Das liegt einerseits an den personalintensiven Absaugkosten, den Energiekosten (Pumpen, Schwimmsaugbagger, LKW-Transporte) und an den zu erwartenden Entsorgungskosten.

## 5 Quellenverzeichnis

ALS Czech Republic s.r.o. (2024) Certificate of Analysis. Prag, Tschechische Republik

Amt der NÖ Landesregierung (2024) WASSERSTANDSNACHRICHTEN und Hochwasserprognosen.

<https://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Messstellen/Map/Durchfluss>. Zuletzt aufgerufen am 01.08.2024

blatffisch e.U. (2023) Schlossteich Laxenburg – Ist-Bestand der aquatischen und semiaquatischen Fauna – Zwischenbericht. Wels

blatffisch e.U. (2024) Schlossteich Laxenburg – Auswirkungsanalyse. Wels

BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) 2006 Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer. BGBl. II Nr. 96/2006. Wien

BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) 2010 Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer. BGBl. II Nr. 99/2010. Wien

Böhm (2024) Persönliche Mitteilung. Umwelt- und Geotechnik GmbH, Neusiedl am See

Bundeskanzleramt der Republik Österreich (2001) Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Qualitätsanforderungen an Komposte aus Abfällen (Kompostverordnung). Wien

Bundesgesetz (2002) Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002). BGBl. I Nr. 102/2002

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (2024) Jahrbuch und Auswertungen (ab 2014). <https://wasser.umweltbundesamt.at/hydjb/search/search.xhtml>. Zuletzt aufgerufen am 01.08.2024

Detering, M. (2024) AW: Kenndaten für Ihr Angebot. E-Mail vom 08.07.2024. SedimentWorks GmbH, Werne, Deutschland

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) (2019) DWA-Regelwerk – Merkblatt DWA-M 513-1 – Umgang mit Sedimenten und Baggergut bei Gewässerunterhaltung und Gewässer Ausbau – Teil 1: Handlungsempfehlungen und Untersuchungsprogramm. Hennef, Deutschland

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) (2023) DWA-Regelwerk – Merkblatt DWA-M 513-3 – Umgang mit Sedimenten und Baggergut bei

Gewässerunterhaltung und Gewässerausbau – Teil 3: Entsedimentierung und Räumung von Seen, Staugewässern und Speicherbecken. Hennef, Deutschland

EOD Munitionsbergung GmbH (2022) Protokoll 01 über die Testfeldräumung im Forstmeisterkanal. Asten

EOD Munitionsbergung GmbH (2023) Protokoll 02 über die Testfeldräumung im Schlossteich. Asten

Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG (2020) Untersuchung von Sediment aus dem Schlossteich Laxenburg. Befund vom 18.02.2020. Wr. Neudorf

Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG (2023) Schloss Laxenburg – Großprojekt Teichsanierung Los 2 „Schlammuntersuchung“. Befund vom 22.11.2023. Wr. Neudorf

Gebhardt, E. (2024) Besprechung am 23.05.2024 in Eisenstadt. Seemanagement Burgenland GmbH, Eisenstadt

Gehrmann L. (2024) Sustainable Sediment Management – nachhaltige Sedimentbewirtschaftung in Staugewässern. Besprechung und Präsentation im Rahmen einer Videokonferenz am 17.06.2024. Hülskens Sediments GmbH, Wesel, Deutschland

Höfer, C. (2022a) Pictures\_221103 Clemens leerer Teich. Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz, Neunkirchen

Höfer, C. (2022b) Kurzbericht Schlossteich Laxenburg – Sanierung Schlüsselbauwerke – Ausführungsplanung 2022. Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz, Neunkirchen

Höfer, C. (2024a) Entschlammung Schlossteich Laxenburg Umsetzungskonzept 2024. Präsentation am 28.06.2024 in Laxenburg. Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz, Neunkirchen

Höfer, C. (2024b) Persönliche Mitteilungen in Besprechungen, Telefonaten oder E-Mails. Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz, Neunkirchen

Höfer, D. (2024c) Aktennotiz „Besprechung Projekt Sedimentmanagement Schlossteich Laxenburg Umsetzungskonzept“ vom 03.10.2024. Ingenieurbüro DI Thomas Perz, Neunkirchen

Höfer, D. (2024d) Aktennotiz „Besprechung Projekt Sedimentmanagement Schlossteich Laxenburg Umsetzungskonzept“ vom 26.11.2024. Ingenieurbüro DI Thomas Perz, Neunkirchen

HUESKER Synthetic GmbH (2020) SoliTain® Entwässerung. PowerPoint Präsentation vom 16.11.2024.

[https://www.dgfs.de/fileadmin/daten/dgfs/pdf/SALKO/IV\\_3\\_Geissler\\_Alles\\_Z2.pdf](https://www.dgfs.de/fileadmin/daten/dgfs/pdf/SALKO/IV_3_Geissler_Alles_Z2.pdf). Zuletzt aufgerufen am 01.08.2024

Ingenieurbüro Dipl. Ing. Thomas Perz (2020) Sanierungskonzept Schlossteich Laxenburg Schlossteich Laxenburg Betriebsgesellschaft mbH – Maßnahmenstudie 2020 – Technischer Bericht; Neunkirchen

Liegl GmbH & Co. Fuhrunternehmen KG (2024) Schwimmbagger ZX130. <https://www.liegl-laupheim.de/spezialmaschinen/schwimmbagger-zx130/>. Zuletzt aufgerufen am 10.07.2024

Kirchmair, G. (2024) Persönliche Mitteilung. blattfisch e.U., Wels

Knoop Rental (2024) Über uns. <https://www.knooprental.nl/ueber-uns/?lang=de>. Zuletzt aufgerufen am 10.07.2024

Leiblein GmbH (2024) Smarte Lösungen zur Schlammentwässerung. <https://www.leiblein.de/kernkompetenzen/schlammentwaesserung>. Zuletzt aufgerufen am 29.07.2024

Moser, A. (2024) AW: Teichschlamm Schlüsselnummer. E-Mail vom 28.05.2024. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie: Sektion V – Umwelt und Kreislaufwirtschaft, Abteilung V/3: Abfallwirtschaftsplanung, Abfallbehandlung und Altlastensanierung, Wien

ORF Burgenland (2024) Neusiedler See: 60.000 Kubikmeter Schlamm entfernt. <https://burgenland.orf.at/stories/3255017/>. Zuletzt aufgerufen am 29.07.2024

Reischer, M. (2023) Geotechnischer Bericht – Untergründerkennung Johannesplatz 2/4/1, 2361 Laxenburg (Grundstücksnr. 16/13, 16/60, KG 16117 Laxenburg). Fürnkranz Geoconsulting Umwelttechnik GmbH, Wien

SchlammSaug GmbH (2022) Gewässerschutz & Revitalisierung der neuen Generation Folder. Rechtmehring, Deutschland

Simon Moos A/S (2024) Moos AVC/EOD/DOD Prospekt. Sønderborg, Dänemark

UGT Umwelt- und Geotechnik GmbH (2024) SCHWIMMFÄHIGER MEHRZWECK-BAGGER WATERMASTER Broschüre. Neusiedl am See

VEBIRO GmbH (2024) Gewässersanierung und Entschlammung. <https://www.vebiro.de/leistungen/gewaessersanierung/>. Zuletzt aufgerufen am 10.07.2024



Waterking B.V. (2024) Amphibische Maschinen.  
<https://www.waterking.nl/produktkategorie/amphibische-maschinen/?lang=de>. Zuletzt  
aufgerufen am 10.07.2024

Winkovitsch, C. (2024) Landwirtschaftliche Verwertung des Neusiedlersee-Schlamm –  
Einladung zum Informations-Abend. [https://bgld.lko.at/landwirtschaftliche-verwertung-des-  
neusiedlersee-schlamm-einladung-zum-informations-abend+2400+4047274](https://bgld.lko.at/landwirtschaftliche-verwertung-des-neusiedlersee-schlamm-einladung-zum-informations-abend+2400+4047274). Zuletzt  
aufgerufen am 29.07.2024. Ikonline Landwirtschaftskammer Burgenland

Wolfram, G. & Fürnweger, G. (2017) Hydrologische und limnologische Untersuchungen im  
Gewässersystem Schwechat und Badener Mühlbach. DWS Hydro-Ökologie GmbH,  
Technisches Büro für Ökologie im Auftrag vom Amt der Niederösterreichischen  
Landesregierung, Gruppe Wasser, Abteilung Wasserwirtschaft