

Konzept zur fischzüchterischen Nutzung der ehemaligen Kläranlage Datteln-Ahsen



Dieses Projekt wird vom
Europäischen Meeres- und
Fischereifonds der Europäischen
Union kofinanziert.



Ruhr-Wasserwirtschafts-
Gesellschaft mbH

Gutachter:

Markus Kühmann
von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Fluss- und Seenfischerei

Niederlassung Arnsberg
Hansastraße 3
D-59821 Arnsberg

Telefon: 02931-551 170
Fax: 02931-551 162

Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	Seite
Tabellenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
1. Auftrag und Vorbereitung	6
1.1 Adresse des Auftraggebers	6
1.2 Art und Anlass des Gutachtens	6
1.3 Unterlagen und Informationen	7
1.4 Ortstermine	7
1.5 Quellenverzeichnis und Literaturhinweis	8
2. Beschreibung der Kläranlage Datteln-Ahsen	9
3. Fischarten und ihre Reproduktionsmöglichkeiten	24
3.1 Quappe (<i>Lota lota</i>)	24
3.2 Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	25
3.3 Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	26
4. Empfohlene Nachzuchtverfahren	27
4.1 Quappe	27
4.2 Schlammpeitzger	28
4.3 Bitterling	29
5. Baulicher Bedarf und Kosten der fischzüchterischen Nutzung	30
5.1 Wasser- und Stromversorgung	30
5.1.1 Frischwasserversorgung	31
5.1.2 Brauchwasserentsorgung	33
5.1.3 Abwasserentsorgung	34
5.1.4 Stromversorgung	34

5.2	Umbau und Kosten der Betriebseinrichtungen	36
5.2.1	Betriebshaus	36
5.2.2	Oxidationsbecken	37
5.2.3	Nachreinigungsbecken	38
5.2.4	Schlammfang	38
5.2.5	Sandfang	39
5.2.6	Schlammplatz	39
5.2.7	Schlammstilo II	40
5.3	Betriebs- und Personalkosten	42
	6. Fazit und Empfehlung	43
	Der Verfasser	44

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Übersicht fischzüchterische Nutzung der Betriebspunkte	30
Tabelle 2: Kosten der Frischwasserversorgung und Umbau Schlammstilo	33
Tabelle 3: Kosten Stromversorgung	34
Tabelle 4: Kosten Umbau Betriebshaus	36
Tabelle 5: Kosten Umbau Oxidationsbecken	37
Tabelle 6: Kosten Umbau Nachreinigung	38
Tabelle 7: Kosten Umbau Sandfang	39
Tabelle 8: Kosten Umbau Schlammplatz	40
Tabelle 9: Kosten Umbau Schlammstilo II	41
Tabelle 10: Gesamtkosten des Anlagen-Umbaus	41
Tabelle 11: jährlich anfallende Personal- und Sachkosten	42

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Lageplan der KA Datteln-Ahsen	9
Abbildung 2: Luftbild der KA Datteln-Ahsen, westlich der Lippe	10
Abbildung 3: Ansichtsschema der KA Datteln-Ahsen	10
Abbildung 4: Umzäuntes Betriebsgelände	11
Abbildung 5: Teilansicht Betriebsgelände mit Zuwegung	11
Abbildung 6: Betriebshaus	12
Abbildung 7: Plan Betriebshaus	13
Abbildung 8: Innenansicht großer Raum, Betriebshaus	14
Abbildung 9: Sandfang	15
Abbildung 10: Querschnitt Sandfang	15
Abbildung 11: Schwimmstofffang	16
Abbildung 12: Querschnitt Schwimmstofffang	16
Abbildung 13: Oxidationsbecken	17
Abbildung 14: Oxidationsbecken, gerundete Stirnseiten und Strömunglenker	17
Abbildung 15: Querschnitt und Draufsicht Oxidationsbecken	18
Abbildung 16: Nachreinigungsbecken	19
Abbildung 17: Querschnitt Nachreinigungsbecken	19
Abbildung 18: Schlammfang	20
Abbildung 19: Draufsicht Schlammfang und Nachreinigung	20
Abbildung 20: Schlammstillen	21
Abbildung 21: Schlammstillen	21
Abbildung 22: Schacht des KA-Ablaufes zur Lippe	22
Abbildung 23: Ablaufschacht zur Lippe	22
Abbildung 24: Schlammplatz, links im Bild die Böschung	23
Abbildung 25: Schlammplatz mit Aufwuchs	23
Abbildung 26: Frischwasser- und Stromversorgung der Betriebspunkte	32
Abbildung 27: Brauchwasserführung und -entsorgung	35

1. Auftrag und Vorbereitung

1.1 Adresse des Auftraggebers

Lippeverband

Herr Gunnar Jacobs

Kronprinzenstraße 24

45128 Essen

1.2 Art und Anlass des Gutachtens

Der Lippeverband beauftragte den, von der Landwirtschaftskammer NRW öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für Fischerei, Herrn Markus Kühlmann am 25. August 2017 mit der Erstellung eines Konzeptes zur fischzüchterischen Nutzung seiner stillgelegten Kläranlage Datteln-Ahsen.

Hintergrund:

Der Lippeverband engagiert sich intensiv um den Fischartenschutz in der Lippe und ihren Nebengewässern. In diesem Zusammenhang wird nach Möglichkeiten ex situ in Gewässernähe zur Aufzucht bedrohter Fischarten, wie beispielsweise der Quappe gesucht.

Die stillgelegte Kläranlage Datteln-Ahsen liegt im Kreis Recklinghausen, ca. 1 km nordwestlich von Ahsen. Mit ihrer direkten Nähe zur Lippe bietet sich ggf. die Umnutzung des Geländes und der darauf befindlichen Becken als Zuchtanlage für die o.g. Fischarten an.

Die Eignung der ehemaligen Kläranlage und ihre Nutzungsmöglichkeiten als Zuchtanlage sollen in einem fachgutachterlichen Konzept vertieft betrachtet und dargestellt werden.

Das Konzept soll folgende Fragestellungen beantworten:

- Möglichkeiten zur fischzüchterischen Nutzung der ehem. Klärbecken und Betriebseinrichtungen? Beschreibung des Bedarfs je Fischart;
- Welche baulichen Änderungen / Anpassungen sind für die fischwirtschaftliche Nutzung der Becken und Betriebseinrichtungen erforderlich?
- Wie groß ist der Bedarf an Frischwasser und woher wird es bezogen?
- Eignung der Becken zur Aufzucht von Quappen und anderen bedrohten Fischarten
- Ermittlung der möglichen Aufzuchtpotenziale der genannten Fischarten?
- Kostenabschätzung für Investitionen sowie fixe und variablen Kosten des Aufzuchtbetriebs?

- Arbeitsaufwände der Fischzucht?
- Arbeitsaufwände für Anlagen- und Grünpflege?

1.3 Unterlagen und Informationen

Vom Auftraggeber wurden dem Unterzeichner folgende Unterlagen übergeben:

- Bau- und Leitungspläne der KA Datteln-Ahsen
- Kopie der Genehmigungsakte der Anlage
- mündliche und schriftliche Informationen zur Anlage und den Fragen des Gutachters

Zusätzlich beschaffte / erstellte der Sachverständige folgende Unterlagen und Informationen:

- Informationen zu Fischartenschutz- und Wiederansiedlungsmaßnahmen und deren Potenziale / Bedarf in NRW
- Informationen und fachliche Beratung zu baulichen und technischen Maßnahmen und deren Kosten

1.4 Ortstermine

Um sich einen Überblick über den Bestand und Zustand der stillgelegten Kläranlage sowie die dort vorhandenen Möglichkeiten für eine fischzüchterische Nutzung zu verschaffen, fand am 07.12.2017 ein Ortstermin statt. Herr Gunnar Jacobs und Herr Günter Cremer, beide Lippeverband führten der Gutachter über das Gelände und beantworteten seine Fragen. Eine Fotodokumentation der Anlage wurde angefertigt.

Ein weiterer Ortstermin zur Abstimmung von Detailfragen fand am 23.04.2018 statt. Hieran nahmen neben dem Unterzeichner die Herren Jacobs, Cremer und Kemp, alle Lippeverband teil.

1.5 Quellenverzeichnis und Literaturhinweis

Folgende Quellen wurden bei der Erstellung des Gutachtens herangezogen:

- MUUS B.J. und DAHLSTRÖM P. (1981): Süßwasserfische, BLV Verlag, Bremen
- ZEITLER K.H. (1990): Muscheln, Schnecken und Krebse, VDSF, Offenbach
- ELWAS-WEB
- AIDA, Informationsplattform Abfall in NRW
- MKULNV NRW (2015): Hochwasserrisikomanagementplanung NRW, Kommunalsteckbrief Datteln, Bezirksregierung Münster
- http://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/RE_029
- Steckbrief Naturschutzgebiet Lippeaue (RE-029), Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW
- <http://www.mapcoordinates.net/>
- Lippeverband (1974 – 1998): Genehmigungsakte und Erläuterungsbericht zur Kläranlage Datteln-Ahsen
- Klinger H- et al (2010): Rote Liste Fische und Rundmäuler in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
- LANUV NRW (2018): Listen der FFH-Arten und Vogelarten in NRW, Landesamt für Natur, Umwelt, und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen
<http://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/fische/liste>
- Brackwehr L. et al (2016): Die Quappe (*Lota lota*) im Einzugsgebiet der Lippe: Ökologie, Schutzmaßnahmen, Zucht und Wiederansiedlung, Band 8 „Grünen Schriftreihe“, Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V., Münster
- Geldhauser F. (1992): Die kontrollierte Vermehrung des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*, L.), Fischer und Teichwirt 1/1992
- Klupp R. u. Popp M. (1992): Erzeugung von Schlammpeitzgern in Karpfenteichen, Fischer und Teichwirt 1/1992
- Korte E. (2014): Untersuchung des Schlammpeitzgers (*Misgurnis fossilis*) in Südhessen sowie Durchführung eines Zucht- und Besatzprogramms, Untersuchung im Auftrag des Landes Hessen, Büro für Fisch- & Gewässerökologische Studien – BFS-Riedstadt
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2001): Empfehlungen für den Bau und Betrieb von Fischteichen, Materialien Nr. 99, München

2. Beschreibung der Kläranlage Datteln-Ahsen

Die Kläranlage Datteln-Ahsen befindet sich an der L 609 - Ahsener Straße in 59399 Datteln. Die Anlage wurde vom Lippeverband erbaut und 1978 in Betrieb genommen. Sie reinigte bis zum Jahr 2010 die kommunalen Abwässer der Ortschaft Ahsen, einem Stadtteil von Datteln im Kreis Recklinghausen sowie die eines benachbarten Campingplatzes (Abb. 1). Die Kläranlage hatte einen Ausbaugrad von knapp 2.600 Einwohnerwerten und behandelte jährlich rd. 160.000 m³ Abwasser. Der Kläranlagen-Ablauf entwässerte mit natürlichem Gefälle über ein Einleitungsbauwerk in die rd. 40 m entfernte Lippe. Heute werden die Abwässer mittels einer Druckleitung zur Kläranlage Datteln geleitet und dort behandelt. Eingerahmt in das NSG Lippeaue (RE-029) liegt das Betriebsgelände etwa 4 bis 5 m höher als die in nordwestlicher Richtung fließende Lippe (38 m üNN) und kann als hochwassersicher bezeichnet werden (Abb. 2).

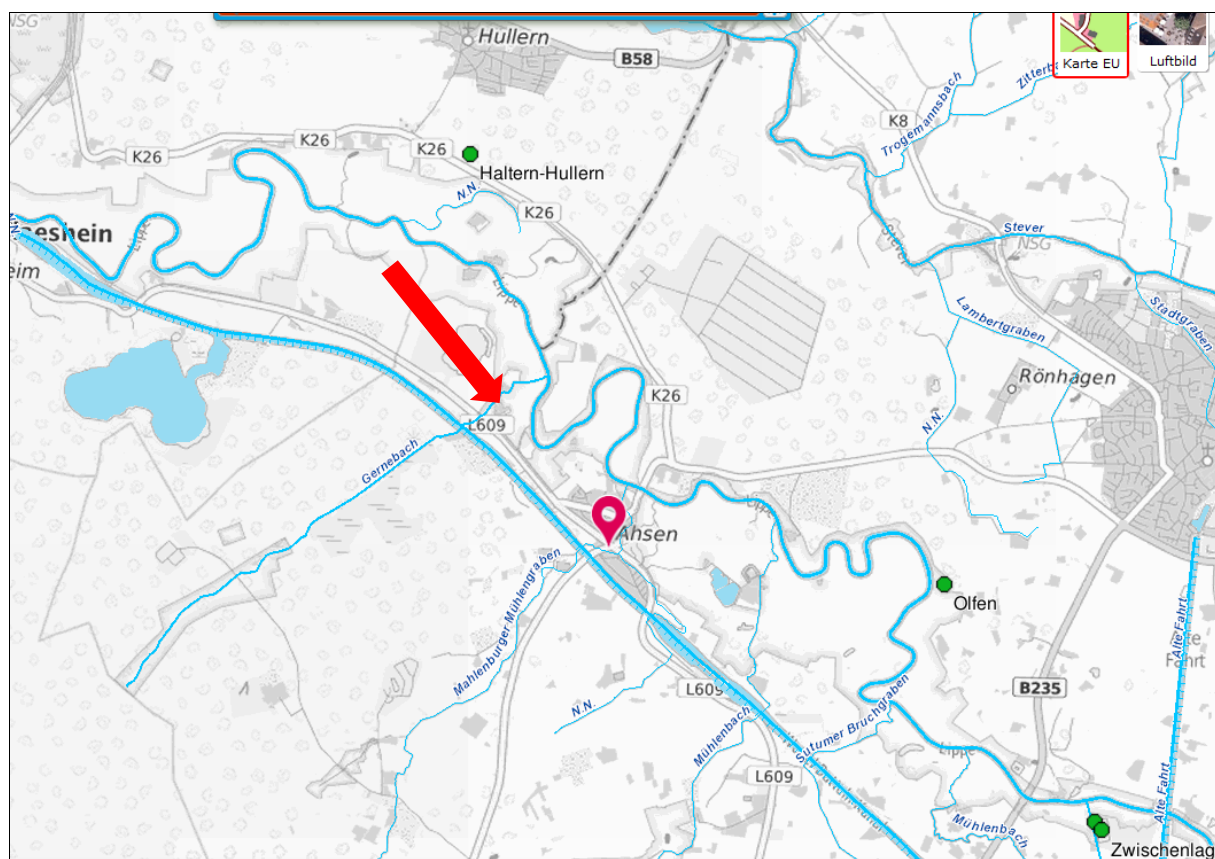


Abbildung 1: Lageplan der KA Datteln-Ahsen (Quelle: elwas-web.de)



Abbildung 2: Luftbild der KA Datteln-Ahsen, westlich der Lippe (Quelle: google earth)

Die Abbildung 3 sowie die nachfolgenden Fotos zeigen die wesentlichsten Betriebspunkte und baulichen Einrichtungen zur Abwasserbehandlung.

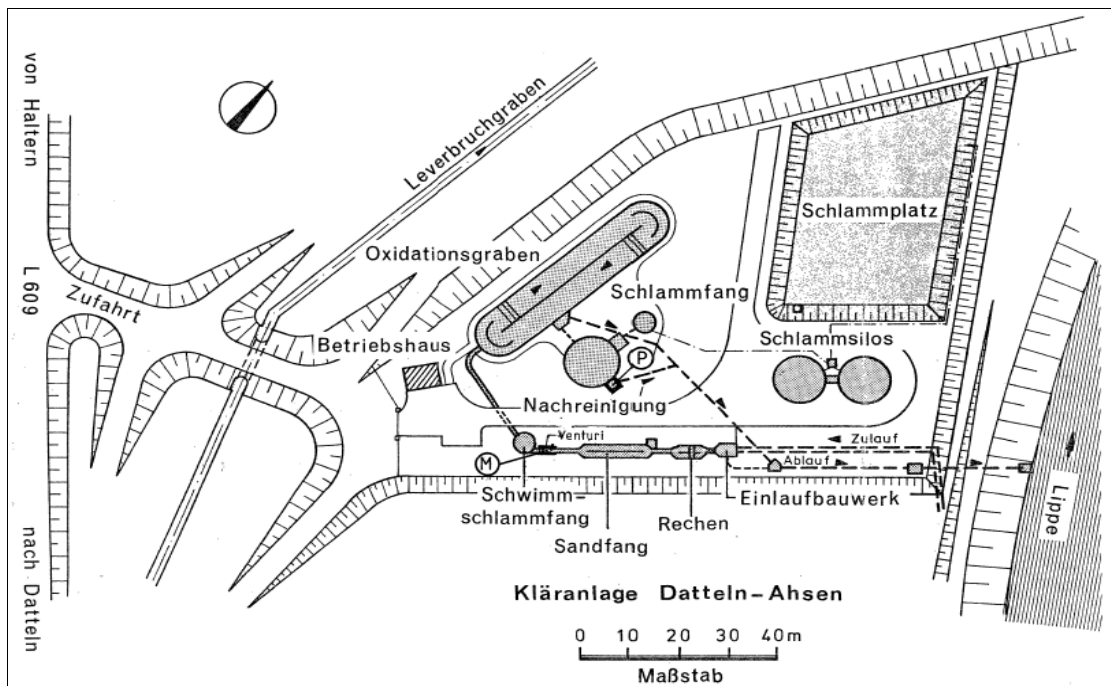


Abbildung 3: Ansichtsschema der KA Datteln-Ahsen (Quelle: BR Münster 1982)

Das Betriebsgelände ist von einem weitestgehend intakten Zaun umrandet (Abb. 4). Alle Betriebspunkte sind durch gut ausgebaute und asphaltierte Wege auch mit größeren Fahrzeugen erreichbar. Durch Laternen ist es möglich, dass Gelände bei Bedarf zu beleuchten. Auf der Anlage hat sich mittlerweile ein erhöhter Bewuchs aus Bäumen, Sträuchern und Gräsern gebildet (Abb. 5)



Abbildung 4: Umzäuntes Betriebsgelände



Abbildung 5: Teilansicht Betriebsgelände mit Zuwegung

Das Betriebshaus hat eine Grundfläche, innen von 5,76 m x 4,26 m (Abb. 6 und 7). Das Gebäude beinhaltet drei, unterschiedlich große Räume inkl. Anschlüsse für Kraft- und Wechselstrom, Sicherungskästen, Wasser- und Abwasserleitungen und eine Toilette.

Die Wände sind verputzt und die Fußböden gefliest (Abb. 8). Sowohl die Wasser- als auch die Stromversorgung sind aktuell nicht in Betrieb.



Abbildung 6: Betriebshaus

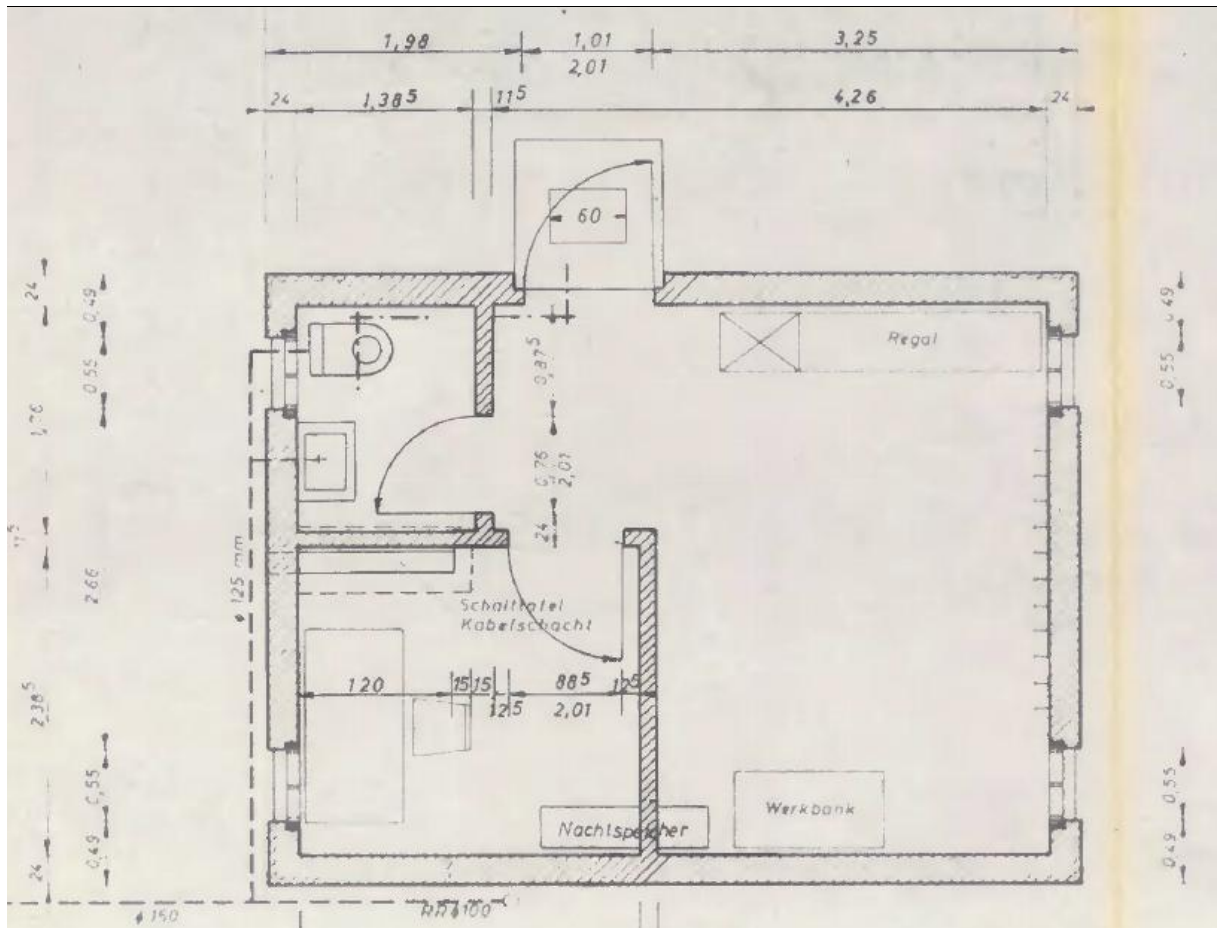


Abbildung 7: Plan Betriebshaus (Quelle: Lippeverband 1976)



Abbildung 8: Innenansicht großer Raum Betriebshaus

Bei den baulichen Einrichtungen des Schmutzwasser-Einlaufs besitzt insbesondere der ehemalige Sandfang eine Geometrie, welche für eine fischzüchterische Nutzung von Interesse sein kann (Abb. 9). Seine Länge misst 12,0 m und die beiden, durch eine Mauer abgeteilten Kanäle sind jeweils 1,0 m breit. Die Kanäle weisen bei einer konisch zulaufenden Form eine Tiefe von 0,65 m auf (Abb. 10).



Abbildung 9: Sandfang

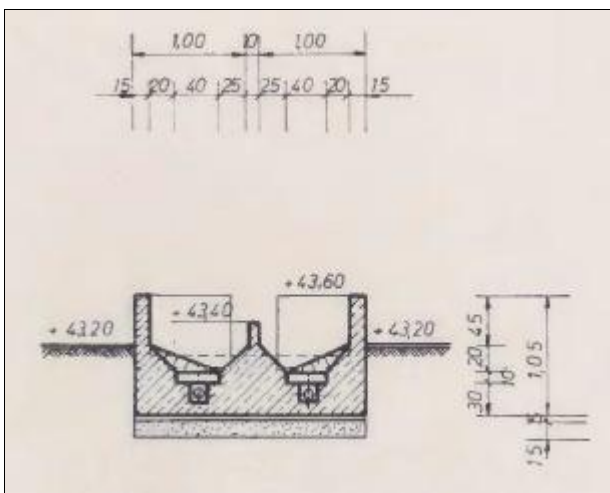


Abbildung 10: Querschnitt Sandfang (Quelle: Lippeverband 1974)

Im Anschluss daran befindet sich ein runder Schwimmstofffang mit einem Innendurchmesser von 3,10 m und einer Tiefe von rd. 2,10 m. Dieser Behälter hat ebenfalls eine konische Form. Er besitzt einen oberflächennahen Zu- und Abfluss (Abb. 11 und 12).



Abbildung 11: Schwimmstofffang

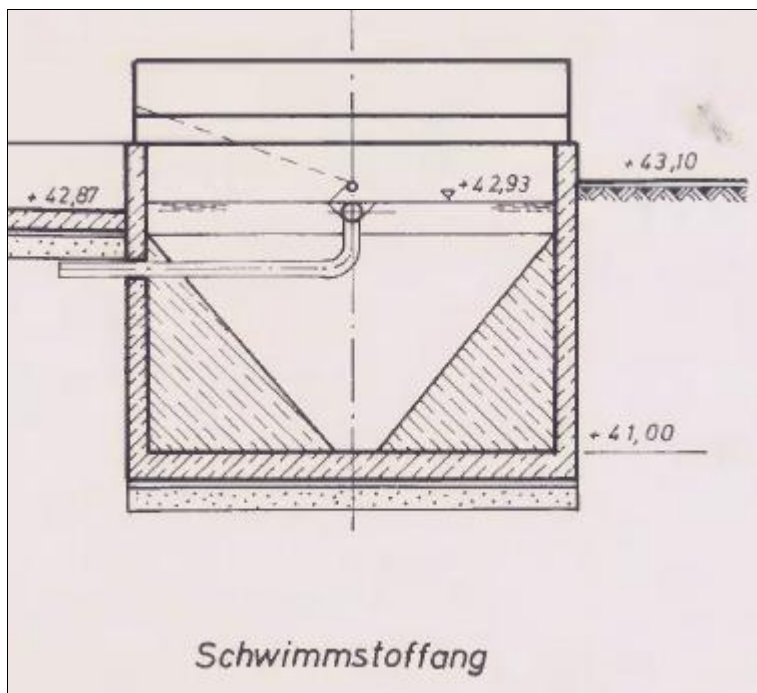


Abbildung 12: Querschnitt Schwimmstofffang (Quelle: Lippeverband 1974)

Das ehemalige Oxidationsbecken hat eine Länge von rd. 48 m und einer Tiefe von rd. 2,40 m. Durch eine schmale Betonwand in der Mitte entsteht eine Art rund laufender Fließkanal mit einer lichten Weite von 4,20 m. Das Bauwerk verfügt über oberflächennahe Zu- und Abläufe (Abb. 13 - 15).



Abbildung 13: Oxidationsbecken



Abbildung 14: Oxidationsbecken, gerundete Stirnseite sowie Strömungsenker

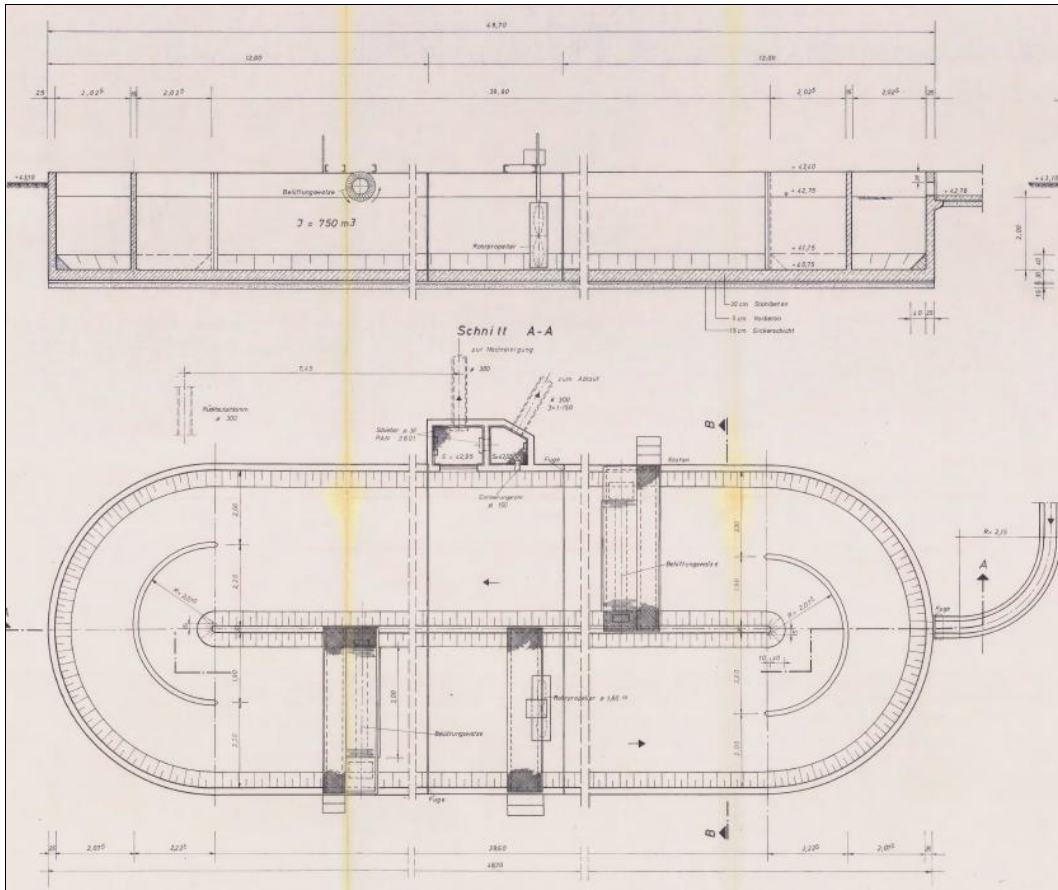


Abbildung 15: Querschnitt und Draufsicht Oxidationsbecken (Quelle: Lippeverband 1974)

Das trichterförmige Nachreinigungsbecken hat einen Durchmesser von 10 m und eine Tiefe von rd. 7 m. Zu- und Abläufe sind ebenfalls oberflächennah angeordnet (Abb. 16 und 17).



Abbildung 16: Nachreinigungsbecken

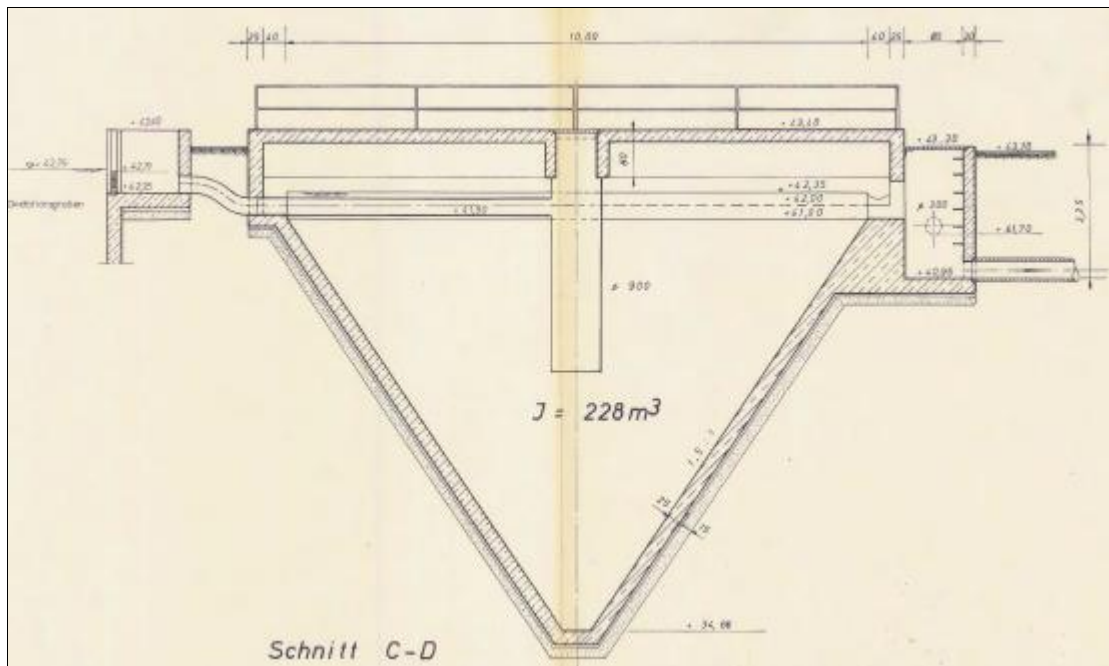


Abbildung 17: Querschnitt Nachreinigungsbecken (Quelle: Lippeverband 1974)

Dem Nachreinigungsbecken ist ein kleines Schlammfangbecken mit angeschragten Wandungen vorgeschaltet. Es hat einen Innendurchmesser von 3 m und eine Tiefe von 2,70 m. Der hier abgesetzte Schlamm wurde zum Schlamm-trockenplatz gepumpt. Ein Grundablass ist nicht vorhanden (Abb. 18 und 19).



Abbildung 18: Schlammfang

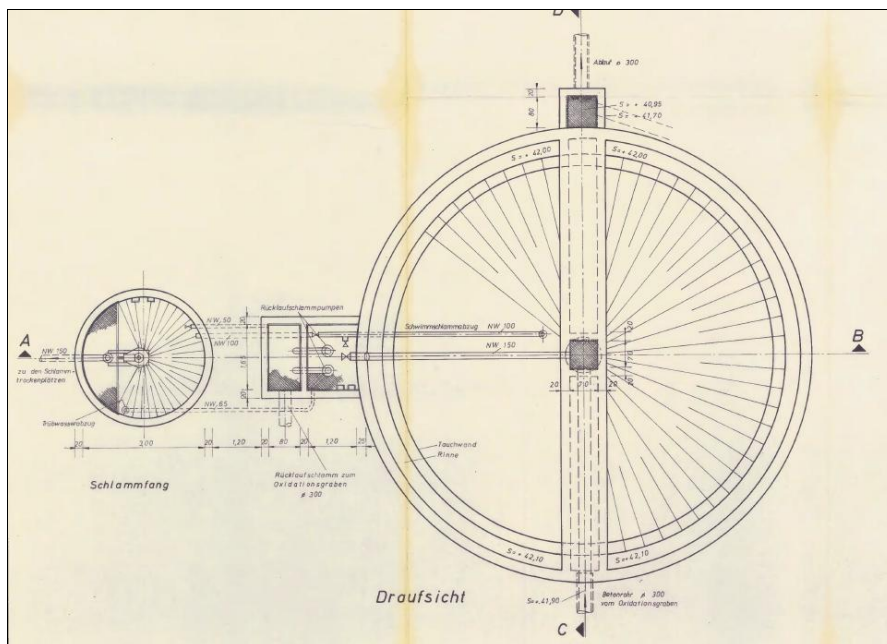


Abbildung 19: Draufsicht Schlammfang (links) und Nachreinigung (rechts)

(Quelle: Lippeverband 1974)

Auf dem Betriebsgelände befinden sich zudem zwei Schlamm-silos (Abb. 20 und 21).

Beide Behälter haben je einen Durchmesser von rd. 9,50 m und eine Tiefe von 5,50 m.
Die Silos verfügen über Grundablässe, über deren Funktionsfähigkeit an dieser Stelle aber keine Aussagen getroffen werden können.



Abbildung 20: Schlammsilos



Abbildung 21: Schlammsilo

Über den rd. 2,70 m tiefen Ablaufschacht wurde das gereinigte Wasser der Lippe zugeführt (Abb. 22 und 23). Die Rohrleitung zur Lippe wurde nach Außerbetriebnahme der Kläranlage verfüllt und ist nicht mehr betriebsbereit.



Abbildung 22: Schacht des Kläranlagen-Ablaufes zur Lippe



Abbildung 23: Ablaufschacht zur Lippe

Der Schlammplatz mit einer Fläche von rd. 20 x 30 m hat eine Tiefe von rd. 3 m. Die Fläche ist stark mit jungen Bäumen und Sträuchern bestockt (Abb. 24 und 25).



Abbildung 24: Schlammplatz, links im Bild die Böschung



Abbildung 25: Schlammplatz mit Aufwuchs

3. Fischarten und ihre Reproduktionsmöglichkeiten

In diesem Kapitel werden ausschließlich Fischarten näher beschrieben, welche sich durch ihre ökologische Bedeutung im Lippe-Einzugsgebiet, ihres aktuellen Gefährdungszustandes in NRW sowie auf Grund Ihrer Reproduktionsbiologie für die Nachzucht auf dem Gelände der ehemaligen Kläranlage Datteln-Ahsen eignen.

Alle drei empfohlenen Fischarten haben gemeinsam, dass ihre erfolgreiche Nach- bzw. Aufzucht unter extensiven bzw. semi-intensiven Bedingungen gut möglich ist. Dabei ist nur eine geringe Frischwasserzufuhr in den Aufzuchtbecken und –teichen nötig und die Aufwände für Pflege und Betreuung sind überschaubar.

3.1 Quappe (*Lota lota*)

Die Quappe ist der einzige Vertreter aus der Familie der Dorschartigen im Süßwasser. Typische Merkmale sind der einzelne Bartfaden am Unterkiefer, die kehlständigen Brustflossen und der lang gestreckte, im hinteren Bereich seitlich zusammengedrückte Körper. Die Quappe wird durchschnittlich 30 - 60 cm lang. In Fließgewässern besiedelt sie nahezu alle Abschnitte (Forellenregion = Metarhithral bis Kaulbarsch-Flunder-Region = Metapotamal) und kommt auch in einigen Brackwassergebieten der Nord- und Ostsee mit geringen Salzgehalten vor. Starke Bestände finden sich auch in vielen durchflossenen und kühlen Seen im Tiefland wie im Hochgebirge.

Die Quappe ist ein Bewohner der Gewässersohle. Die nachtaktive Art hält sich tagsüber verborgen und braucht daher in ihrem Gewässer geeignete Versteckmöglichkeiten wie Auskolkungen, unterspülte Ufer, Steine, Baumwurzeln, Totholz oder dichte Pflanzenbestände. Darüber hinaus zeigt sie keine generelle Bevorzugung bestimmter Substrattypen. Die Quappe ist eine Art mit hohem Strukturbezug, bezüglich ihrer Strömungspräferenz ist sie als indifferente Art einzustufen.

Subadulte und adulte Quappen sind kälteliebende Fische, die bei höheren Wassertemperaturen während der Sommermonate nur geringe Aktivitäten und kaum Nahrungsaufnahme zeigen. Mit sinkenden Wassertemperaturen im Herbst nimmt ihre Aktivität wieder deutlich zu. Die Laichzeit findet in den Monaten Januar und Februar statt. Quappenlarven und juvenile Individuen hingegen benötigen höheren Wassertemperaturen für eine gesunde Entwicklung. Juvenile Quappen ernähren sich nach der Larvalphase überwiegend von Makrozoobenthos und ab dem zweiten Lebensjahr dann primär von Fischen.

Quappen sind zur Ausbildung hoher Bestandsdichten während der besonders sensiblen Larvalphase auf intakte Flussauen mit langer Überflutungsdauer der Auengewässer im Winter und Frühjahr angewiesen.

Analog der Roten Liste NRW gilt die Quappe in ganz NRW als sehr selten und stark gefährdet. Durch ein Zuchtprojekt wird die Quappe aktuell wieder im Lippe-System und anderen nordrhein-westfälischen Gewässern angesiedelt.

Hierbei findet die kontrollierte Vermehrung von Lippe-Quappen in der Fischzuchtanlage des Ruhrverbands am Möhnesee statt und die juvenilen Quappen werden von diversen Organisationen, Verbänden und Vereinen in geeignete Gewässer ausgesetzt.

Bei diesem Wiederansiedlungsprogramm besteht nach wie vor ein großer Bedarf an naturnah aufgezogenen, einsömmrigen Quappen-Setzlingen.

3.2 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Schlammpeitzger sind walzenförmige Fische, die 20 bis 25 cm, maximal bis 30 cm lang werden können. Hierbei sind adulte Weibchen deutlich größer als Männchen. Die Fische sind nachtaktiv und ernähren sich von Muscheln, Schnecken und Insekten, die im Gewässergrund vorkommen. Wie alle Schmerlenartigen besitzt der Schlammpeitzger die Fähigkeit zur akzessorischen Darmatmung, mit der das Überleben sauerstoffarmer Zeiten in organisch belasteten Gewässern erleichtert wird. Außerdem kann er seinen Sauerstoffbedarf zu einem großen Teil über die Haut decken (Hautatmung). Besteht die Gefahr, dass das Gewässer austrocknet, graben sich die Fische im Schlamm ein und können dort sehr lange ungünstige Bedingungen überdauern. Die Laichzeit reicht von April bis Juni. Die Eier werden an Wasserpflanzen abgelegt. Nach ca. 3 - 4 Tagen schlüpfen die Larven, die in den ersten Wochen nach dem Schlupf fädige Außenkiemen am Kopf besitzen.

Schlammpeitzger bevorzugen stehende und sehr langsam fließende Gewässer wie Altarme, Tümpel, Teiche oder Gräben. Die Gewässer können regelmäßig einen niedrigen Sauerstoffgehalt haben. Auch an zeitweiliges Trockenfallen seines Lebensraums ist der Schlammpeitzger angepasst. Wichtig ist jedoch ein durchlüfteter, schlammiger Grund und eine dichte Wasserpflanzenvegetation.

In Nordrhein-Westfalen kommt der Schlammpeitzger im Tiefland der Münsterländer Bucht, in der oberen Ems, der Issel und in Altarmen entlang des Rheins vor. Ein Schwerpunkt liegt dabei in kleineren, langsam fließenden Bächen und Gräben. Entlang der Lippe finden sich diverse potenzielle Wiederansiedlungsgewässer.

Der Schlammpeitzger ist eine, in NRW extrem seltene FFH-Art (Anhang II) und gilt analog der Roten Liste NRW als eine vom Aussterben bedrohte Tierart.

Aktuell wird ein Nachzucht- und Wiederansiedlungsprogramm analog des o.g. Quappenprojekts geplant.

3.3 Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)

Bitterlinge zählen mit Körperlängen von fünf bis neun Zentimetern zu den Kleinfischen. Ihre Nahrung besteht vorwiegend aus Pflanzenteilen, Algen und Wirbellosen.

Bitterlinge pflanzen sich mit Hilfe von Großmuscheln fort (Teich- und Flussmuscheln). Im Alter von zwei bis drei Jahren werden sie geschlechtsreif. Das Männchen sucht sich in der Laichzeit von April bis Juni eine Muschel und verteidigt sie als Revier. Das Weibchen, dem in dieser Zeit eine Legeröhre wächst, wird vom Männchen an die Muschel herangeführt. Die Muschel saugt mit ihrem Wasserstrom die Legeröhre an und das Weibchen kann die Eier direkt in die Muschel ablegen. Das Männchen gibt anschließend sein Spermium über der Atemöffnung ab und mit dem eingeatmeten Wasser der Muschel werden die Eier befruchtet. Die jungen Bitterlinge können geschützt im Kiemenraum der Muschel schlüpfen und verlassen sie erst als ca. ein Zentimeter lange Jungfische. Die Muschel wird dadurch nicht geschädigt. Bitterlinge kann man häufig in Schwärmen beobachten. Sie werden etwa vier bis fünf Jahre alt.

Aufgrund ihres Fortpflanzungsverhaltens kommen Bitterlinge nur in Lebensräumen vor, in denen auch Großmuscheln leben. Dies sind stehende und langsam fließende Gewässer, Altarme, Tieflandbäche, Weiher, Teiche, Uferbereiche von Flussunterläufen und einige Seen, die Buchten mit schlammigem Grund aufweisen. Bitterlinge besiedeln bevorzugt die pflanzenreichen Uferzonen mit gut durchlüftetem, schlammigem Substrat.

In Nordrhein-Westfalen war der Bitterling vor allem in Auengewässern des Niederrheins, im Niederrhein selbst und in geeigneten Tieflandgewässern verbreitet. Aktuell gibt es vereinzelte Vorkommen, die jedoch meist recht individuenschwach sind.

Die Art steht in der Roten Liste NRW auf der Vorwarnliste und gilt in NRW als sehr selten. In der Roten Liste NRW wird diesem Kleinfisch langfristig ein starker Rückgang prognostiziert. Der Bitterling ist ebenfalls eine FFH Art (Anhang II).

4. Empfohlene Nachzuchtverfahren

4.1 Quappe

Die Laichzeit der Art findet bei uns in den Monaten Januar und Februar, bei Wassertemperaturen $< 4^{\circ}\text{C}$ statt. Es besteht die Möglichkeit, die Geschlechtsprodukte der Quappen durch Abstreifen der narkotisierten Fische zu gewinnen oder aber Zuchtgruppen in speziellen Ablai-becken selbstständig laichen zu lassen. Die Geschlechtsbestimmung der Laichfische erfolgt vorab mittels Ultraschall-Untersuchung. Im Rahmen des Lippequappen-Projektes erfolgt die Eigewinnung durch natürliches Ablai-chen. Nach Untersuchungen des Verfassers beträgt die Eizahl der Lippequappen-Rogner rd. 655.000 Stück je kg Kilogramm Körpergewicht. Die Erbrütung des befruchteten Laichs findet bei Wassertemperaturen von $2 - 4^{\circ}\text{C}$ in sogenannten Zugergläsern statt. Der Schlupf erfolgt nach $120 - 140$ Tagesgraden (Summe der Wassertemperaturen während der Erbrütung). Nach dem Schlupf werden die Larven in flach eingestaute Zuchtbecken überführt. Bis zum Ende der zweiten Lebenswoche entwickeln sich die Augen der Larven vollständig, wobei zeitgleich der Dottersack aufgebraucht wird. Zudem entwickelt sich das Verdauungssystem der Fische und etwa ab dem 15. Lebenstag nach dem Schlupf ist das Maul der Larve vollständig geöffnet, so dass exogene Nahrung aufgenommen werden kann. Diese Quappenlarven eignen sich nun schon als Besatzfische für naturnahe, strömungsberuhigte Gewässer wie z.B. ufernahe Flachwasserzonen, Altarme und Flutmulden. Für erfolgreiche Besatzmaßnahmen direkt in Fließgewässer und weniger naturnahe Lebensräume müssen die Jungfische vorgestreckt und auf Setzlingsgröße von mindestens $2 - 3$ cm Körperlänge herangezogen werden.

Die erfolgreiche Aufzucht der Quappenlarven bis zu der genannten Zielgröße und darüber hinaus ist unter kontrollierten Bedingungen sehr aufwändig und anspruchsvoll. Alternativ können die Larven aber auch erfolgreich unter extensiven Bedingungen in Teichen mit Naturnahrung aufgezogen werden. Hierzu ist es erforderlich, dass die Aufzuchtteiche und / oder -becken eine möglichst große Fläche aufweisen. Vor dem Einstau werden die Teiche Anfang März mit Pferdemist gedüngt. Danach erfolgt der Einstau auf eine Wassertiefe von maximal einem Meter. Nach 10 bis 14 Tagen hat sich in den Teichen ausreichend Naturnahrung in Form von Zooplanktern gebildet und der Besatz mit Quappenlarven kann erfolgen. Die Besatzmengen variieren dabei stark und müssen durch Erfahrungswerte mit der Zeit angepasst und optimiert werden. Empfohlen werden rd. 20 Quappenlarven pro Quadratmeter Teichfläche. Bereits im Mai / Juni können die ersten Quappensetzlingen abgefischt und ausgesetzt werden. Die finale Teichabfischung erfolgt im September/Okttober, wobei dann Jungfische mit Körperlängen von bis $8 - 12$ cm geerntet werden. Unter günstigen Bedingungen können insgesamt rd. $10 - 20$ % der besetzten Quappen abgefischt werden.

Wichtig bei dieser Aufzuchtmethode ist es aber, dass die Teiche und Becken nicht von anderen Fischen besiedelt werden. Vor allem das Vorkommen von Stichlingen führt zu hohen Verlusten bei der Quappenbrut.

Bei der Nutzung der Kläranlage Datteln-Ahsen zur Quappenzucht empfiehlt sich die beschriebene Aufzucht von fressfähigen Quappenlarven auf Setzlingsgröße im Rahmen des Lippequappen-Projektes. Die Aufwände beschränken sich dabei primär auf das Düngen und Pflege der Teiche, gelegentliche Kontrollgänge und -befischungen sowie auf das Abfischen der Quappensetzlinge.

Aus Sicht des Verfassers eignen sich zur Aufzucht von Quappen das Oxidationsbecken, der Schlammplatz und ggf. das Nachreinigungsbecken.

4.2 Schlammpeitzger

Ebenso wie die bei den Quappen ist die Nachzucht der Schlammpeitzger eine, noch wenig bekannte und praktizierte Methode. Bisher haben vor allem Fachleute der bayerischen Landesanstalt für Fischerei sowie der Universität Koblenz-Landau an Zuchtmethoden für diese Fischart gearbeitet und dazu publiziert.

Die Hälterung der adulten Schlammpeitzger erfolgt dabei z.B. in handelsüblichen Langstrom- oder Rundstrombecken. Diese werden mit Schlamm und submerser Vegetation wie z.B. *Eloдея nuttallii* bestückt. Um die Laichreife zu erzielen wird die Wassertemperatur in den Haltungseinheiten auf ca. 18°C erhöht. Die finale Laichreife wird bei den Schlammpeitzgern dann durch die Injektion eines Sexualhormons (Ovopel) erzielt. Etwa 20 Stunden nach Verabreichung der zweiten Hormongabe können sowohl Eier als auch Sperma bei den Schlammpeitzgern abgestriffen werden. Pro Rogner ist mit einer Eimenge von rd. 10.000 Eiern zu rechnen. Unterschieden werden die Geschlechter bei den Fischen dabei an der Größe und Form der Brustflossen. Zudem weisen männliche Schlammpeitzger an der Rückenpartie in unmittelbarer Nähe der Rückenflosse rötlichen Wulste auf. Adulte Rogner sind deutlich größer als Milchner.

Eine weitere Methode zur kontrollierten Vermehrung der Art besteht darin, die hypophysierten Schlammpeitzger in Laichbecken, ähnlich den Quappen ablaichen zu lassen.

Die Erbrütung der befruchteten Eier erfolgt dann in Zugergläsern oder Brutrinnen. Bei 18 bis 19°C erfolgt nach einer rd. 72stündigen Bebrütung der Larvenschlupf. Nach weiteren 48 Stunden haben die Fischlarven ihren Dottersack weitestgehend aufgebraucht und sind in der Lage externes Futter aufzunehmen.

Die Brut wird in Langstromrinnen aufgezogen, ihre Fütterung erfolgt mit *Artemia* Nauplien (*Artemia salina*). Hierbei liegt das Temperaturoptimum in den Haltungseinheiten bei 19 – 23°C. Mit einer Körperlänge von 2 – 3 cm können die juvenilen Schlammpeitzger dann in die Besatzgewässer ausgebracht werden.

Alternativ kann die Aufzucht der Schlammpeitzger-Brut auch in Vorstreckteichen erfolgen. Hierzu werden die Larven etwa 3 - 5 Tage nach dem Schlupf in die Teiche ausgesetzt. Die Jungfische ernähren sich hier von Zooplankton und später von Insektenlarven, Würmern usw. Die Fische sind anders als Quappen, untereinander sowie gegenüber anderen Fischarten sehr verträglich. Die Abfischung der nachtaktiven Schlammpeitzger durch Ablassen der Teiche sollte dann im Herbst nicht zu spät erfolgen. Mit sinkenden Temperaturen graben sich die Fische im Teichschlamm zur Überwinterung ein, wodurch sie sich kaum noch auffinden und abfischen lassen.

Es besteht auch die Möglichkeit adulte Schlammpeitzger in geeigneten Teichen zu halten und sie dort natürlich ablaichen zu lassen. Allerdings ist diese Art der Reproduktion wenig kontrollier- und steuerbar.

Bei der Nutzung der Kläranlage Datteln-Ahsen zur Schlammpeitzgerzucht empfiehlt sich die beschriebene Aufzucht von fressfähigen Schlammpeitzgerlarven auf Setzlingsgröße im Rahmen des geplanten Schlammpeitzger-Projektes. Je nachdem, welche personellen Ressourcen dann hier zur Verfügung stehen, kann sowohl die Elterntierhaltung, die Eierbrütung sowie die Setzlingsaufzucht in der Kläranlage Datteln-Ahsen erfolgen. Empfohlen wird allerdings erstmal die Übernahme von Schlammpeitzgerbrut und deren Aufzucht zu besatzfähigen Setzlingen.

Aus Sicht des Verfassers eignen sich zur Aufzucht von Schlammpeitzgern das Oxidationsbecken, der Sandfang sowie der Schlammplatz. Zur Erbrütung und Brutaufzucht in Zuchtbecken eignet sich das Betriebshaus.

4.3 Bitterling

Die Nachzucht des Bitterlings findet nicht unter kontrollierten Aquakultur-Bedingungen statt. Vielmehr lässt man die Art in extensiver Teichhaltung auf natürliche Art ablaichen und fischt die Nachzucht zum Herbst aus dem Teich ab. Wichtig dabei ist, dass im Teich eine ausreichende Anzahl an Großmuscheln wie z.B. *Anodonta cygnea* vorhanden ist. Die Bitterling-Weibchen legen in deren Kiemenraum rd. 40 - 100 Eier.

Da Bitterlinge ähnliche Ansprüche an Wasserqualität und –temperatur sowie an das Nahrungsangebot wie Schlammpeitzger haben, ist eine Polykultur beider Arten gut möglich.

Bei der Nutzung der Kläranlage Datteln-Ahsen zur Bitterlingzucht empfiehlt sich die naturnahe, extensive Haltung der Elterntiere und ihre Nachzucht primär auf der Fläche des ehemaligen Schlammplatzes.

5. Baulicher Bedarf und Kosten der fischzüchterischen Nutzung

5.1 Wasser- und Stromversorgung

Wie in Kapitel 4 beschrieben liegt der Fokus zur fischzüchterischen Nutzung auf folgenden Betriebseinrichtungen, wobei in Tabelle 1 die, für die Aufzucht der jeweilige Fischart prioritär empfohlenen Betriebspunkte grün markiert sind.

Tabelle 1: Übersicht fischzüchterische Nutzung der Betriebspunkte

Fischart	Nutzung	Betriebspunkt
Quappe	Setzlingsaufzucht	Schlammplatz
	Setzlingsaufzucht	Oxidationsbecken
	Setzlingsaufzucht	Nachreinigungsbecken
	Setzlingsaufzucht	Schlamm-silo II
Schlammpeitzger	Elterntierhaltung u. Setzlingsaufzucht	Schlammplatz
	Elterntierhaltung o. Setzlingsaufzucht	Schlamm-silo II
	Setzlingsaufzucht	Oxidationsbecken
	Setzlingsaufzucht	Sandfang
	Erbrütung und Brutaufzucht	Betriebshaus
Bitterling	Elterntierhaltung u. Setzlingsaufzucht	Schlammplatz
	Setzlingsaufzucht	Schlamm-silo II
Frischwasser-Reservoir / Hochbehälter		Schlamm-silo I
Geräte / Lager		Betriebshaus

Zur Nutzung der genannten Betriebsteile für eine künftige fischzüchterische Nutzung sind folgende Umbaumaßnahmen erforderlich.

5.1.1 Frischwasserversorgung

Bedeutend für alle genutzten Betriebspunkte ist ihre Versorgung mit Frischwasser.

Auch wenn die Aufzucht der beschriebenen Fischarten mit geringen Wassermengen auskommt, so muss dennoch ein regelmäßiger Wasseraustausch sowie der Ersatz des verdunsteten Wassers in den Becken gewährleistet sein. Hierzu sind jeweils ein oberflächennaher Zulauf sowie ein bodennaher Ablauf, möglichst an gegenüberliegenden Seiten notwendig.

Die Frischwasserzufuhr kann sowohl aus der Lippe, dem benachbarten Gernebach oder durch eine Brunnenversorgung erfolgen. Benötigt wird voraussichtlich eine Schüttung von rd. 2 Liter / sec.

Ideal ist die Nutzung von Brunnenwasser. Dieses soll in einem Hochbehälter gesammelt und von dort, mittels des natürlichen Gefälles zu den fischzüchterisch genutzten Becken und Teichen geleitet werden. Der Wasserausgleich im Hochbehälter wird durch eine Niveau-gesteuerte Pumpe im Brunnen ausgeglichen.

Folgende Betriebspunkte benötigen einen Frischwasserzulauf:

- Betriebshaus
- Oxidationsbecken
- Nachreinigungsbecken
- Sandfang
- Schlammplatz

Die Abbildung 25 skizziert einen Vorschlag zur Wasserversorgung der Anlage und ihrer diversen Betriebspunkte sowie zur Stromversorgung.

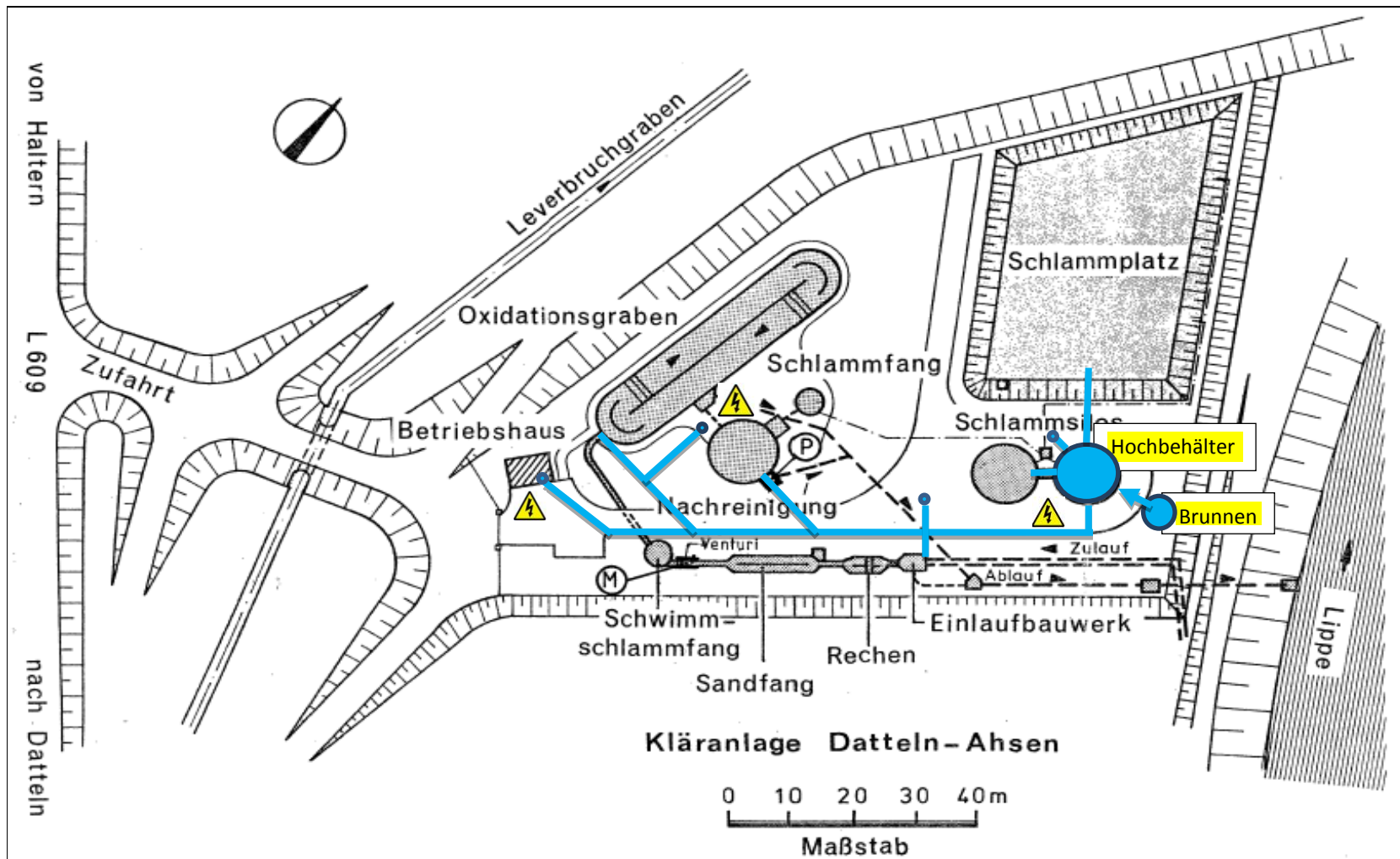


Abbildung 26: Frischwasser- und Stromversorgung der Betriebspunkte

Zur Herstellung einer Frischwasser-Versorgung ist eine Investition in Höhe von rd. 100.000 € netto notwendig. Hierbei sind der Bau und Betrieb eines Brunnens, der Umbau und die Nutzung eines Schlammstillens als Hochbehälter / Reservoir sowie die Installation eines Wasserversorgungsnetzes analog Abbildung 25 kalkuliert. Alternativ könnte auch ein Kunststoff-Tank mit geringerem Volumen als Frischwasserreservoir auf dem Gelände installiert werden. Hierdurch ist eine Kostenreduktion wahrscheinlich, da erhebliche Aufwände für den Umbau des Schlammstillens entfallen. Ausreichend wäre hierbei ein Tankvolumen von rd. 50 m³. Ohne Brunnenunterstützung könnte ein solcher Hochbehälter die Betriebspunkte bei einer Abgabe von 2 l/s für rd. 7 Stunden mit Frischwasser versorgen.

Tabelle 2: Kosten der Frischwasserversorgung und Umbau Schlammstillen I

Maßnahme: Umbau eines Schlammstillens zu Wasserreservoir und Brunnen	Material / Maschine	Menge	EP	GP	Zwischensumme
Tiefen- und Volumenreduktion um rd. 50 % auf eine Tiefe von rd. 2,50 m (rd. 195 m ³)	Überkorn: Transport, Einbau und Verdichten	170 m ³	25,00 €	4.250,00 €	
	30 cm Betonsohle	20 m ³	200,00 €	4.000,00 €	
Abdeckung inkl. Luke	GFK Abdeckung	70 m ²	500,00 €	35.000,00 €	
Zugang zum / ins Becken	VA-Leiter 3 m	1	1.500,00 €	1.500,00 €	
Wasserstandsüberwachung / Steuerung Brunnenpumpe	Ultraschallschallsonde inkl. Kabel	1	2.000,00 €	2.000,00 €	
Ablass - Hochbehälter (in Naturteich) - falls erforderlich !?	Kernbohrung 100 mm	1	300,00 €	300,00 €	
	PE-Rohrleitung DIN 100 inkl. Plattenschieber	pauschal	1.000,00 €	1.000,00 €	
Reinigung der Betonflächen (opt. Gründe)	Facharbeiter, Hochdruckreiniger	6 MAT	500,00 €	3.000,00 €	51.050,00 €
Brunnen und Frischwasserversorgung	Bohrung	10 m	1.500,00 €	15.000,00 €	
	Brunnenpumpe 2 l/s	1	10.000,00 €	10.000,00 €	
	Schaltanlage und Niveausteuern	1	5.000,00 €	5.000,00 €	
	PE-Rohrleitung DIN 50 von Brunnen zu Hochbehälter einschließl. Amaturen und Dämmung	1	pauschal	3.000,00 €	
					33.000,00 €
Wassermetz Frischwasser für alle Fischzuchtmodule	Kernbohrung 100 mm	1	300,00 €	300,00 €	
	PE-Rohrleitung DIN 50 inkl. Verteiler, 5 VA-Zapfstellen	160 lfm	100,00 €	16.000,00 €	
					16.300,00 €
gesamt netto					100.350,00 €

5.1.2 Brauchwasserentsorgung

Das aus den Becken / Teichen abfließende Wasser muss durch ein entsprechendes Leitungssystem aus der Anlage abgeleitet werden. Dies könnte über den bereits bestehenden Kläranlagenablauf zur Lippe erfolgen. Die Leitung ist allerdings nicht mehr betriebsbereit und müsste dazu reaktiviert werden.

Deshalb wird empfohlen, das Ablaufwasser über eine neu zu verlegende Rohrleitung in den Gernebach oder direkt in die Lippe zu leiten.

Da eine extensive fischzüchterische Nutzung geplant ist, die ausschließlich auf geringen Fisch-Besatzdichten und der Verwendung von Naturnahrung basiert, ist nicht davon auszugehen, dass das Abwasser bio-chemische Belastungen aufweist.

Dennoch sollte ein Absetzbecken für Schwebstoffe dem Ablauf in die Lippe bzw. den Gernebach vorgeschaltet werden. Eine Einleitungsgenehmigung ist hierzu erforderlich.

Die Funktion eines Absetzbeckens bzw. Schönungsteiches kann hierzu idealerweise durch eine Nutzung des ehemaligen Schlammplatzes als Naturteich erfolgen. Die Abbildung 27 skizziert einen Vorschlag zur Leitungsführung und Ableitung des Brauchwassers aus den diversen Betriebspunkten und der Anlage. Die Kosten dafür sind in den Kalkulationen zum Umbau der jeweiligen Betriebspunkte aufgeführt.

5.1.3 Abwasserentsorgung

Da sich bei einer weiteren Nutzung mehrmals wöchentlich Personen auf dem Gelände aufhalten, ist der Betrieb einer Toilette erforderlich. Im Betriebshaus befindet sich bereits ein WC, dessen Abwasser bisher in das Oxidationsbecken eingeleitet wurde. Da dieses Becken aber als Aufzuchtbecken dienen soll, ist ein WC Anschluss an die Kanalisation bzw. an die, auf dem Gelände befindliche Schmutzwasser-Druckrohrleitung notwendig. Die Kosten dazu finden sich in der Kalkulation zum Umbau des Betriebshauses (Tabelle 4). Alternativ können auch eine Komposttoilette wie z.B. die Biolan Maxi Trockentoilette oder eine Miet-Toilettenkabine aufgestellt werden.

5.1.4 Stromversorgung

Die Anlage benötigt ein abgesichertes Versorgungssystem für Licht- und Kraftstrom. Hierdurch wird es möglich elektrische Geräte und Werkzeuge wie z.B. die Brunnenpumpe, die Niveausteuerng des Hochbehälters, Wasserpumpen und Hochdruckreiniger zur Reinigung der Becken sowie benötigte Lichtquellen zu betreiben. In der Abbildung 25 sind die Positionen der drei Versorgungspunkte eingezeichnet.

Bedarf:

- Stromanschlüsse 230 V und 400 V (16Ah)
 - im und am Betriebshaus
 - in Nähe des Nachreinigungsbecken
 - in Nähe der Schlammsilos

Tabelle 3: Kosten Stromversorgung

Maßnahme: Stromanschlüsse 220 V + 400 V	Material / Maschine	Menge	EP	GP
Verteilung / Absicherung / Erdung	Verteilerkasten	1	300,00 €	300,00 €
Kraftstrom - Anschlüsse	CEE Steckdosen	5	30,00 €	150,00 €
Lichtstrom-Anschlüsse	220 V Steckdosen, wasserdicht	10	15,00 €	150,00 €
Stromleitung 220 V	Kabel, dreifadrig	150 lfm	0,70 €	105,00 €
Stromleitung 400 V / 16 Ah	Kabel, fünfadrig	150 lfm	1,80 €	270,00 €
Montage	Kleinteile, Leerrohre	pauschal		500,00 €
Montage	Monteur	6 MAT	500,00 €	3.000,00 €
gesamt netto				4.475,00 €

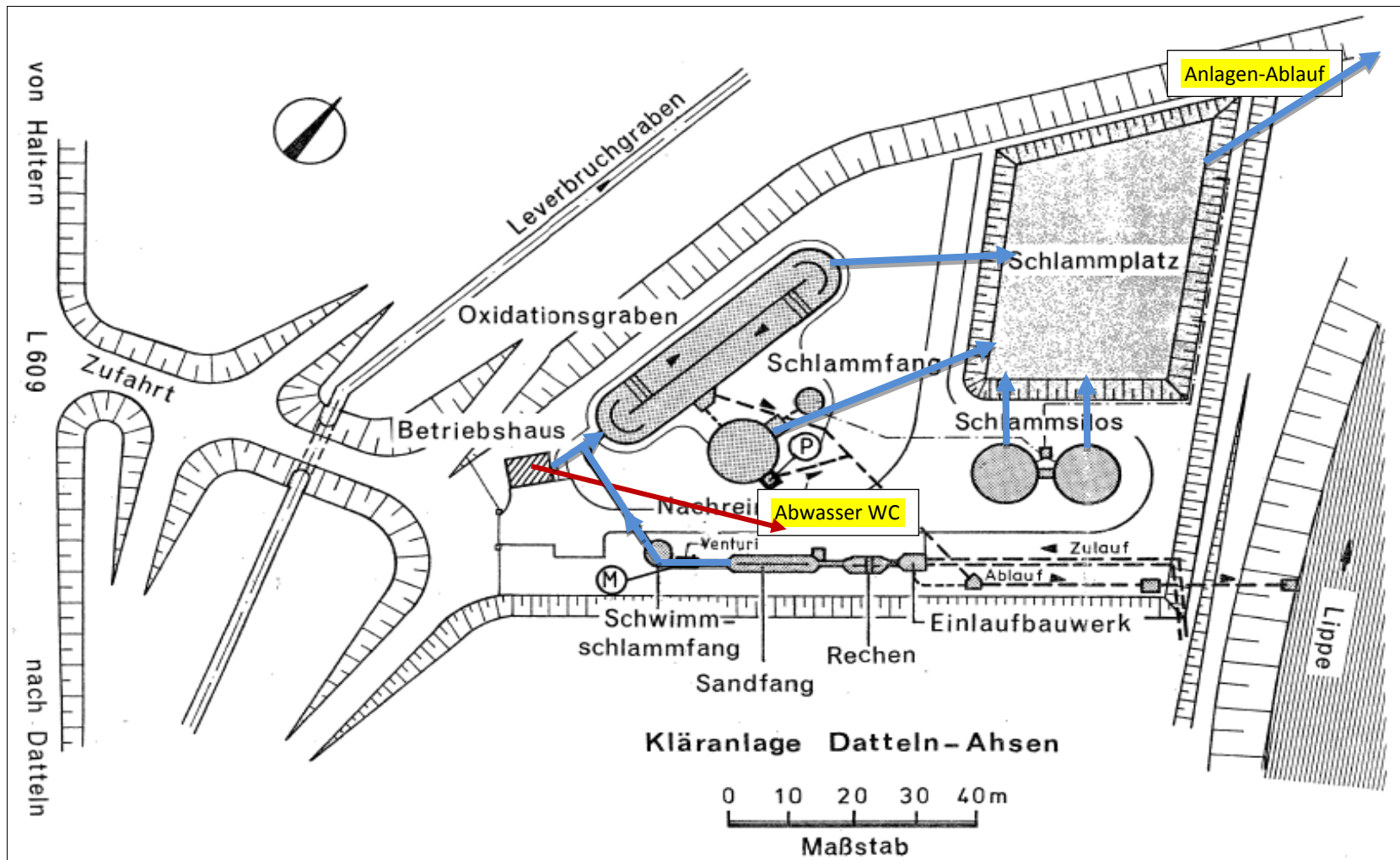


Abbildung 27: Brauchwasserführung und -entsorgung

5.2 Umbau und Kosten der Betriebseinrichtungen

Auftragsgemäß werden Vorschläge zur fischereilichen Nutzung der Betriebseinrichtungen erarbeitet. Hierzu sind eine Reihe von Anpassungen und Umbauten an den Betriebseinrichtungen erforderlich, die in diesem Kapitel beschrieben und kalkuliert werden.

5.2.1 Betriebshaus

Das Betriebshaus dient künftig als Lagerstätte für diverse Geräte und Materialien sowie als Aufenthaltsbereich inklusive WC. Zudem sollen hier Fische erbrütet, aufgezogen und gehältert werden.

Folgende Positionen sind dazu notwendig:

- Erneuerung Dachabdichtung / Aufbau Pultdach mit Überstand
- Stromanschluss (220 V und 400 V / 16 Ah)
- WC- Abwasseranschluss an Kanalisation
- Raumbelüftung
- Frischwasserzulauf mit Aufputz-Wasserverteilung im großen Raum
- Brauchwasserablauf in das Oxidationsbecken
- Ausstattung großer Raum
 - 3-fach Zugerglas-Erbrütungsanlage
 - zwei Rechteck-Brutbecken (ca. 180 x 70 cm)

Die Kosten für den Umbau des Betriebshauses werden mit rd. 36.000,- € netto kalkuliert (Tabelle 4). Die Kosten für die Stromversorgung wurden separat errechnet und in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 4: Kosten Umbau Betriebshaus

Maßnahme: Instandsetzung sowie Umbau für Fischzucht, Lagerung, allg. Betrieb	Material / Maschine	Menge	EP	GP
70 m ² Pultdach aufgeständert, Abdichtung mit bitumierter Folie, Seitenschalung, Dachrinne	Holzständerwerk, Dachabdichtung	pauschal		15.000,00 €
Fundamente für Dachüberstand Pultdach	Beton, Anker	2	600,00 €	1.200,00 €
Plasterung überdachte Fläche aussen	Verbundpflaster, Schotter, Unterbau	20 m ²	80,00 €	1.600,00 €
Raumbelüftung	Kernbohrung 300 mm, Ventilator, Gitter	2	700,00 €	1.400,00 €
WC inkl. Abwasserleitung und Pumpstation	Schneidradpumpe, PE-Schacht	pauschal		7.000,00 €
Abwasserleitung und Anschluss an Schmutzwasser-Druckleitung	PE-Rohr 50 mm	40 m	100,- € lfm	4.000,00 €
Fischzuchtbedarf: Erbrütungs-, Aufzucht- und Hälterbecken sowie Kleinteile	Rund- oder Langstrombecken	pauschal		4.000,00 €
Abwasserleitung (Brauchwasser Zuchtbecken) in Oxidationsbecken	PE-Rohr DIN 100 inkl. Erdarbeiten und Montage	20 lfm	100,00 €	2.000,00 €
gesamt netto				36.200,00 €

5.2.2 Oxidationsbecken

Mit einer Fläche von rd. 400 m² bietet das Oxidationsbecken eine große Produktionsfläche für Besatzfische. Neben dem Rückbau der beiden Strömunglenker und des Rohrpropellers sind eine Sohlanhebung sowie der Einbau eines Ablassbauwerkes und einer Frischwasserzuführung erforderlich. Idealerweise sollte eine betonierte Sohle hergestellt werden. Alternativ kann aber auch Kies verwendet werden.

Folgende Positionen sind im Detail notwendig:

- Frischwasserzulauf
- Ablassbauwerk (Mönch), mit Anschluss an
- Abwasserablauf DIN 200 in Naturteich (Schlammplatz)
- Rückbau Rohrpropeller
- Rückbau der zwei Strömunglenker an den Stirnseiten
- Anhebung der Sohle auf eine durchschnittliche Wassertiefe von 150 cm. Hierbei soll ein Sohlgefälle vom Einlauf zum Ablauf von rd. 5 % vorliegen. Ideal: Überkorn sowie Estrich, alternativ Kies 16 - 32 mm
- betonierte Abfischgrube vor dem Mönch (ca. 2 x 2 x 0,20 m)

Die Kosten für den Umbau des Oxidationsbeckens werden mit rd. 36.000,- € netto kalkuliert (Tabelle 5).

Tabelle 5: Kosten Umbau Oxidationsbecken

Maßnahme: Umbau Oxidationsbecken zu Aufzuchtbecken	Material / Maschine	Menge	EP	GP
Rückbau der Strömunglenker an den Stirnseiten	Betonrückbau	2	2.000,00 €	4.000,00 €
Demontage Rohrpropeller	3 x 3 h Monteure, Autokran	pauschal		1.000,00 €
Anhebung der Sohle um insgesamt 50 cm und Einbau eines Sohlgefälles von durchschnittlich 5%. Einbau einer 30 cm dicken Schicht Überkorn Einbau einer Abfischgrube 2 x 2 m vor Teichmönch	Überkorn: Transport, Einbau, Verdichten	125 m ³	25,00 €	3.125,00 €
Anhebung und Versiegeln der Sohle durch 20 cm starke Estrichschicht	Estrich	83 m ³	200,00 €	16.600,00 €
Kernbohrung für Ablaufleitung und Anschluss Teichmönch	Kernbohrung 200 mm	1	300,00 €	300,00 €
Ablaufrohrleitung in Teich (ehem. Schlammplatz)	PE-Rohr 200 mm, Flansch, Erdarbeiten	30 lfm	200,00 €	6.000,00 €
Teichmönch (Ablassbauwerk) inkl. DIN 200 Anschluss	Betonmönch 150 cm komplett	1	700,00 €	700,00 €
Reinigung der Betonflächen (opt. Gründe)	Facharbeiter, Hochdruckreiniger	6 MAT	500,00 €	3.000,00 €
Zugang zum / ins Becken	VA-Leiter 250 cm, Wandmontage	1	1.000,00 €	1.000,00 €
gesamt netto				35.725,00 €

5.2.3 Nachreinigungsbecken

Das trichterförmige Nachreinigungsbecken hat einen Durchmesser von 10 m und eine Tiefe von rd. 7 m. Durch eine Sohlanhebung auf eine Tiefe von rd. 150 cm eignet sich auch dieses Becken sehr gut für die Aufzucht und Haltung von Jungfischen. Zudem müssen ein oberflächennaher Zulauf und ein bodennaher Ablauf installiert werden.

Folgende Positionen sind notwendig:

- Rückbau bestehende Rohrleitung
- Anhebung der Sohle auf eine durchschnittliche Wassertiefe von 150 cm. Hierbei soll ein Sohlgefälle vom Beckenrand zum Ablauf von 3 % vorliegen. Ideal: Überkorn und Betonsohle, alternativ Kies 16 - 32 mm
- Frischwasserzulauf
- Ablassbauwerk mit Anschluss an
- Abwasserablauf DIN 150 in Naturteich (Schlammplatz)
- Montage Zugangsleiter

Die Kosten für den Umbau des Nachreinigungsbeckens werden mit rd. 11.000,- € netto kalkuliert (Tabelle 6).

Tabelle 6: Kosten Umbau Nachreinigung

Maßnahme: Umbau Nachreinigung als Aufzuchtbecken	Material / Maschine	Menge	EP	GP
Rückbau der bestehenden Rohrleitung	Monteur	pauschal		1.000,00 €
Anhebung der Sohle auf durchschn. 150 cm Tiefe	Transport Überkorn	140 m ³	10,00 €	1.400,00 €
	Überkorn Einbau und verdichten	140 m ³	15,00 €	2.100,00 €
	Estrich 20 cm Stärke	6 m ³	200,00 €	1.200,00 €
Einbau eines Ablass- und Absenkbauwerks sowie Leitung zum Oxidationsbecken	Kernbohrung 200 mm	1	300,00 €	300,00 €
	150 mm PE-Rohr, VA-Übergang, Ringdichtung	2	200,00 €	400,00 €
	VA-Flanschstück 150 mm	1	1.000,00 €	1.000,00 €
	PE-Leitung 150 mm inkl. Flansch, inkl. Erdarbeiten	10 m	120,00 €	1.200,00 €
	VA-Flachschieber 150 mm mit Handrad	1	2.000,00 €	2.000,00 €
Reinigung der Betonflächen (opt. Gründe)	Facharbeiter, Hochdruckreiniger	1 MAT	500,00 €	500,00 €
Zugang zum / ins Becken	VA-Leiter 150 cm, Wandmontage	1	600,00 €	600,00 €
gesamt netto				10.700,00 €

5.2.4 Schlammfang

Das kleine Schlammfangbecken bietet sich nicht zur fischereilichen Nutzung an und kann verfüllt werden.

5.2.5 Sandfang

Mit wenig Aufwand lassen sich aus dem Sandfang zwei jeweils rd. 12 m lange und rd. 1,0 m breite Gerinne zur Haltung und Aufzucht von Jungfischen herstellen. Dazu sind die Installation einer Frischwasserzufuhr sowie Stausiebe und Ablaufgitter notwendig. Das Brauchwasser wird über den zu verfüllenden Schwimmstofffang und die bereits vorhandene Betonrinne in das Oxidationsbecken abgeleitet.

Folgende Positionen sind notwendig:

- Frischwasserzulauf
- Ablassbauwerk DIN 100 mit Staubrettern und Gittern
- Verfüllen Schwimmstofffang mit Überkorn und/oder Kies

Die Kosten für den Umbau des Sandfangs werden mit 1.700,- € netto kalkuliert (Tabelle 7).

Tabelle 7: Kosten Umbau Sandfang

Maßnahme: Umbau Sandfang zu Aufzuchtrinne	Material / Maschine	Menge	EP	GP
Wasserzulauf und Verteilung	PE-Rohr 50 mm	2	100,00 €	200,00 €
Ablausiebe und Staubretter	je 2 x VA-Gitter, Holtbretter	pauschal		250,00 €
Wasserableitung über bestehende Leitung in ehem. Oxidationsbecken	Reinigungsarbeiten	pauschal		500,00 €
Reinigung der Betonflächen (opt. Gründe)	0,5 MAT	1	250,00 €	250,00 €
Schwimmstofffang verfüllen	Überkorn und Kies	pauschal		500,00 €
gesamt netto				1.700,00 €

5.2.6 Schlammplatz

Mit einer Fläche von rund 600 m² bietet es sich an, aus dem ehemaligen Schlammplatz einen großflächigen Naturteich zu gestalten. Neben dem Entfernen des Bewuchses und des Wurzelbodens ist es dazu notwendig die Fläche durch eine Ton- oder Lehmschicht abzudichten. Darüber hinaus müssen eine Frischwasserzuleitung sowie ein Ablassbauwerk installiert werden. Neben der Nutzung als Aufzuchteinheit soll dem neu geschaffenen Teich zudem auch die Funktion eines Schönungsteiches zukommen, der das gesamte Brauchwasser der Anlage aufnimmt und von wo aus eine Ableitung in den Gernebach oder direkt in die Lippe erfolgt.

Folgende Positionen sind notwendig:

- Aufwuchs und Wurzelboden entfernen
- Einbau einer rd. 0,5 m dicken Tonschicht zur Abdichtung des Teichbodens, alternativ Lehm in guter Qualität. Hierbei soll ein Sohlgefälle vom Teichrand zur Mitte sowie zum Mönch von 3 – 5 % vorliegen. Abfischgraben in der Teichmitte zum Mönch, Abfischgrube 3 x 3 x 0,50 m vor dem Mönch.
- Ablassbauwerk (Mönch), mit Anschluss an
- Abwasserablauf DIN 400 und Einleitung in die Lippe o. Gernebach
- Frischwasserzulauf

Die Kosten für den Umbau des Schlammplatzes werden mit rd. 44.000,- € netto kalkuliert (Tabelle 8).

Tabelle 8: Kosten Umbau Schlammplatz

Maßnahme: Umbau Schlammplatz zu Naturteich	Material / Maschine	Menge	EP	GP
Aufwuchs entfernen, Material schreddern u. kompostieren	Motorsäge, Häcksler, LKW	pauschal		5.000,00 €
20 cm Wurzelboden entfernen inkl. Bodenentsorgung	Raupe, LKW	200 m ³	25,00 €	5.000,00 €
Teichsohle - Abdichtung ; Einbau 50 cm Tonschicht	Ton, Schafffußwalze	600 m ³	50,00 €	30.000,00 €
Teichmönch (Ablassbauwerk) inkl. DIN 400 Anschluss	Betonmönch 250 cm komplett	1	1.000,00 €	1.000,00 €
Rohrleitung für Abflusswasser in Gernebach	PE Rohr DIN 400	30 lfm	80,00 €	2.400,00 €
Verlegen der Abflusswasser-Leitung zum Gernebach, alternativ zur Lippe	Bagger	30 lfm / 16 h	35,00 €	560,00 €
gesamt netto				43.960,00 €

5.2.7 Schlammsilo II

Während ein Schlammsilo als Frischwasser-Reservoir und Hochbehälter dient, kann aus dem zweiten Silo ein großflächiges Aufzuchtbecken hergestellt werden. Hierzu ist aber eine Höhenreduktion um rd. 3,0 m auf eine verbleibende Tiefe von rd. 2,50 m notwendig, wodurch erheblich Aufwände und Kosten beim Betonrückbau entstehen. Neben einer Frischwasserzufuhr ist eine Brauchwasser-Ableitung in den Naturteich (Schlammplatz) vorgesehen.

Folgende Positionen sind notwendig:

- Höhenreduktion um rd. 3 m
- Ablassbauwerk
- Frischwasserzufuhr

Die Kosten für den Umbau eines Schlammsilos zu einem Fischzuchtbecken werden mit rd. 76.000,- € netto kalkuliert (Tabelle 9).

Tabelle 9: Kosten Umbau Schlamm silo II

Maßnahme: Umbau eines Schlamm silos zu Aufzuchtbecken	Material / Maschine	Menge	EP	GP
Höhenreduzierung um rd. 3 m auf eine Tiefe von rd. 2,50 m	Betonrückbau, Beton-Schnitt 72 lfm bei 30 cm Betonstärke	30 m ²	1.000,00 €	30.000,00 €
	Betonentsorgung inkl. Bustelleneinrichtung, Kran, LKW	pauschal		40.000,00 €
	Rück- oder Umbau Treppenaufgang	pauschal		5.000,00 €
Ablass - Aufzuchtbecken (in Naturteich)	Kernbohrung 100 mm	1	300,00 €	300,00 €
	PE-Rohrleitung DIN 100 inkl. Plattenschieber	pauschal	1.000,00 €	1.000,00 €
Reinigung der Betonflächen (opt. Gründe)	Facharbeiter, Hochdruckreiniger	4 MAT	500,00 €	2.000,00 €
gesamt netto				76.300,00 €

Insgesamt belaufen sich die geschätzten Kosten für alle vorgeschlagenen Umbaumaßnahmen auf rd. 309.000,- € netto bzw. rd. 368.000,- € brutto (Tabelle 10).

Tabelle 10: Gesamtkosten des Anlagen-Umbaus

Maßnahme:	GP
Frischwasser: Brunnen, Hochbehälter (Silo I), Frischwasserverteilung	100.350,00 €
Stromversorgung	4.475,00 €
Betriebshaus	36.200,00 €
Oxidationsbecken	35.725,00 €
Nachreinigung	10.700,00 €
Sandfang	1.700,00 €
Schlammplatz	43.960,00 €
Schlamm silo II	76.300,00 €
gesamt netto	309.410,00 €
USt 19 %	58.787,90 €
gesamt brutto	368.197,90 €

Zum Betreiben einer Besatzfischzucht sind zudem nochmal einmalige Investitionen für Geräte und Arbeitsmittel wie Wannen, Kescher, Netze, Freischneider, Rasenmäher, Wasserpumpe, HD-Reiniger usw. in Höhe von rd. 4.000,- € einzuplanen.

5.3 Betriebs- und Personalkosten

Beim Betreiben einer Besatzfischzucht sowie zur Instandhaltung der Betriebseinrichtungen und Anlagenpflege fallen Aufwände (Sach- und Personalkosten) zu folgenden Tätigkeiten und Maßnahmen an:

- **Fische**
 - Pflege
 - Kontrolle
 - Fütterung
 - Zucht
 - Be- und Abfischungen
 - Transporte

- **Anlage** (Wartung und Instandhaltung)
 - Becken und Teich
 - Brunnen und Hochbehälter
 - Betriebsgebäude
 - Anlage allgemein
 - Grünpflege

- **Verbrauchsgüter**
 - div. Arbeitsmittel wie z.B. Kraftstoff, Kalk, Desinfektion, evt. Futtermittel
 - Betriebsausstattung, Reparaturen
 - Strom

Tabelle 11: jährlich anfallende Personal- und Sachkosten

Personal- und Sachkosten Betrieb p.a.	GP
Personalkosten (geringf. Beschäftigung - 450 € p. Monat / 9 Monate p.a.)	4.050,00 €
Betriebsausstattung / Geräte / sonstige Verbrauchsgüter	1.000,00 €
Kraftstoffe	200,00 €
Stromverbrauch 0,5 kWh (0,29 €)/ 10 h pro Tag / 7 Tage pro Woche	527,00 €
gesamt brutto	5.777,00 €

Der geplante Fischzuchtbetrieb erfolgt weitestgehend extensiv und bindet vor allem Arbeitskräfte bei den Abfischungen der Becken / Teiche sowie bei der Anlagenpflege. In den Monaten Dezember bis Februar einschließlich sind keine Aktivitäten auf der Anlage vorgesehen. Die extensive Besatzfischzucht ist mit einem geringen personellen Aufwand durchzuführen. Hierzu wird rd. 1 Arbeitsstunde pro Tag eingeplant. Alternativ bzw. ergänzend ist der ehrenamtliche Einsatz z.B. von ortsansässigen Anglern denkbar. In Tabelle 11 sind die variablen Kosten aufgelistet. Sie werden mit rd. 5.000,- € bis 6.000,- € pro Jahr kalkuliert.

6. Fazit und Empfehlung

Das Gelände und große Teile der Betriebseinrichtung der ehemaligen Kläranlage Datteln-Ahsen bieten sich sehr gut für eine Folgenutzung als Standort zur Zucht bedrohter und seltener Fischarten an. Es besteht hier die Möglichkeit Besatzfische der Arten Schlammpeitzger, Quappe, Bitterling u.a. in nennenswerten Mengen nachzuzüchten. Um dies allerdings zu realisieren sind umfangreiche Umbaumaßnahmen mit geschätzten Investitionskosten in Höhe von insgesamt rd. 309.000 € netto erforderlich.

Grundvoraussetzung für den Betrieb einer Fischzucht ist eine gesicherte und kontinuierliche Wasserversorgung. In diesem Gutachten wird dazu der Bau eines Brunnens und eines Hochbehälters empfohlen. Mittels des natürlichen Gefälles lassen sich von hieraus alle Betriebspunkte mit Frischwasser versorgen. Eine Brunnenpumpe versorgt den Hochbehälter bedarfsorientiert mit Frischwasser.

Nicht alle Betriebseinrichtungen sind unter fischereilichen Gesichtspunkten gleich gut geeignet. Bei einer Kosten-Nutzen-Betrachtung bieten vor allem das Oxidationsbecken und der Schlammplatz das größte fischereiliche Potenzial. Ihnen folgt das Nachreinigungsbecken, das Schlammsilo II sowie der Sandfang.

Es besteht die Möglichkeit die dargestellten Maßnahmen nur in Teilen umzusetzen und dennoch eine nennenswerte fischereiliche Nutzung durchzuführen.

Bei einer umfänglichen fischereilichen Nutzung der betrachteten Anlageteile werden variable Kosten in Höhe von 5.000 € bis 6.000 € p.a. kalkuliert.

Der Verfasser

Möhnesee, im Juli 2018

Das vorstehende Gutachten wurde von mir unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.



Markus Kühlmann

Von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen öffentlich bestellt und vereidigter
Sachverständiger für Fluss- und Seenfischerei