



## Diplomarbeit

# **Charakterisierung und Bewertung des Lebensraumes des Schlammpeitzgers, *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758), im Tollensetal zwischen Neubrandenburg und dem Wehr bei Neddemin**

urn:nbn:de:gbv:519-thesis2008-0381-7

vorgelegt von

Lutz Mecke

Studiengang: Landschaftsarchitektur und Umweltplanung

Referenten:

Prof. Dr. Mathias Grünwald

Dr. Martin Krappe

Februar 2009

# **Inhalt**

<b>1</b>	<b><u>Einleitung</u></b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b><u>Die FFH-Richtlinie</u></b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b><u>Biologie des Schlammpitzgers</u></b>	<b>8</b>
3.1	Systematik	8
3.2	Morphologie	8
3.3	Lebensweise	9
<b>4</b>	<b><u>Untersuchungsgebiet</u></b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b><u>Material und Methoden</u></b>	<b>13</b>
5.1	Analyse vorhandener Daten	13
5.2	Erstbegehung des Untersuchungsgebietes	13
5.3	Auswahl zu erfassender Gewässer	14
5.4	Befischungen	15
5.5	Wasserproben	16
5.6	Vegetation	16
5.7	Fischnährtiere	17
5.8	Sediment und Profil	17
5.9	Unterhaltungsmaßnahmen	18
5.10	Berechnungsverfahren	18
5.11	Erläuterungen der statistisch angewandten Methoden	20

## **6 Ergebnisse** **22**

6.1	Charakterisierung und Unterteilung der Gewässer	22
6.1.1	Hydrologische und morphologische Verhältnisse	22
6.1.2	Vegetation	40
6.1.3	Makroinvertebraten	41
6.2	Zur Population des Schlammpeitzgers im Untersuchungsgebiet	42
6.3	Analyse der Habitatpräferenzen	47
6.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	58

## **7 Diskussion** **59**

7.1	Bewertung der Ergebnisse im Kontext der Literatur	59
7.2	Diskussionen in Beziehung zu aktuellen FFH-Problematiken:	63
7.2.1	Welche Lebensraumabgrenzung ist angemessen?	63
7.2.2	Zu welchem Ergebnis kommt das Bewertungsschema nach FFH-Kriterien?	65
7.2.3	Welche Eingriffe sind im Untersuchungsgebiet aktuell und geplant und welche Bedeutung haben diese in Bezug auf das FFH-Management?	68

## **8 Zusammenfassung** **71**

## **9 Literaturverzeichnis** **72**

## **10 Abbildungsverzeichnis** **76**

## **Anhang**

### **Danksagung**

### **Erklärung**

## **1 Einleitung**

Das Ziel der Arbeit ist einen Beitrag zum FFH-Gebietsmanagement zu leisten, indem die Situation des Schlammpfeitzgers im Untersuchungsabschnitt des FFH-Gebietes „74202 Niederungen von Tollense, Datze und Kleinem Landgraben“ festgestellt wird. Im Rahmen der FFH-Richtlinie (vgl. Kapitel 2) sollen wildlebende Arten, deren Lebensräume und die Vernetzung dieser Lebensräume gesichert und geschützt werden. Eine dieser Arten, welche in Anhang II der FFH-Richtlinie notiert ist und somit eine Art „...von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“, ist der Schlammpfeitzer (*Misgurnus fossilis*, Linnaeus, 1758).

Das Untersuchungsgebiet liegt in einem FFH-Gebiet. Das Vorhandensein des Schlammpfeitzgers war ein wesentlicher Faktor dafür, dass das FFH-Gebiet ausgewiesen wurde. Jedoch gibt es keine Informationen, wie groß der Schlammpfeitzerbestand in diesem Gebiet ist und welches die favorisierten Habitate des Schlammpfeitzgers sind.

Diese Arbeit soll feststellen, wie der Bestand der Schlammpfeitzer beschaffen ist. Das heißt, es sollen Informationen über die Dichten, die Ausdehnung und die Alterszusammensetzung des Bestandes gewonnen werden. Außerdem müssen Habitatparameter ermittelt werden, die den Erhaltungszustand des Lebensraumes charakterisieren. Somit können die Gewässer eingegrenzt werden, in denen Schlammpfeitzer wahrscheinlich vorhanden sind.

Es muss festgestellt werden, ob die Anbindung zu anderen, vor allem größeren Gewässern, ein Kriterium für die Habitateignung eines Gewässers für den Schlammpfeitzer ist. Ist die Entfernung geeigneter Lebensräume zu anderen geeigneten Habitaten von Bedeutung? Gibt es Präferenzen für eine bestimmte Gewässergröße, Gewässer- oder Sedimenttiefe? Auch der Anteil organischen Materials oder der Feinkornanteil des Substrates können bestimmende Habitatparameter sein. Weiterhin müssen Informationen über den Einfluss von Strömung, Wasserführung, vorhandener Vegetation und durchgeführten Unterhaltungsmaßnahmen auf die Eignung als Schlammpfeitzerhabitat ermittelt werden.

Die Ermittlung der Bedeutung dieses Bestandes für die Art ist ein weiterer

Bestandteil dieser Arbeit. Um dies zu ermitteln ist ein Vergleich mit anderen Untersuchungen, die an anderen Gewässern und Gewässersystemen stattfanden, notwendig. Hierbei kann unter anderem auf Arbeiten von HINRICHs (1996), die sich mit Habitatansprüchen und Ortsbewegungen des Schlammpitzgers im unteren Havelgebiet beschäftigte, SAUL (2005), welcher mögliche Methoden zur Erfassung von *Misgurnus fossilis* und *Cobitis taenia* untersuchte und KRAPPE (2008), der ein Verfahren zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Schlammpitzgers in Mecklenburg-Vorpommern entwickelte, zurückgegriffen werden.

Auch der Bezug zum FFH-Bewertungsschema kann hier Aussagen darüber treffen, ob dieser Bestand als weniger bedeutend, durchschnittlich oder bedeutend angesehen werden kann.

Des weiteren müssen aktuelle sowie geplante Eingriffe in das Untersuchungsgebiet aufgezeigt und deren Bedeutung auf das FFH-Management erläutert werden.

## **2 Die FFH-Richtlinie**

Die FFH-Richtlinie ist eine 1992 von der Europäischen Union beschlossene Naturschutzrichtlinie, welche hauptsächlich der Umsetzung der Berner Konvention dient. Das Kürzel FFH steht hierbei für Fauna – Flora – Habitat. Die korrekte deutsche Bezeichnung lautet: „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“. Das wichtigste Instrument ist das als Natura 2000 bezeichnete zusammenhängende und Länder übergreifende Schutzgebietssystem, welches auch Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie mit einschließt. Das Ziel der FFH-Richtlinie wird in Artikel 2 Abschnitt 1 erläutert: „Diese Richtlinie hat zum Ziel, zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, für das der Vertrag Geltung hat, beizutragen.“ Hierzu verfolgt die FFH-Richtlinie zwei Strategien: Zum einen werden für bestimmte Lebensräume und Arten FFH-Schutzgebiete ausgewiesen, zum anderen sind bestimmte Arten durch die direkte Bestimmung flächendeckend geschützt, egal ob sie sich in einem Schutzgebiet befinden oder nicht.

Das „Hauptziel dieser Richtlinie ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern, wobei jedoch die wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Anforderungen berücksichtigt werden sollen. Diese Richtlinie leistet somit einen Beitrag zu dem allgemeinen Ziel einer nachhaltigen Entwicklung. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt kann in bestimmten Fällen die Fortführung oder auch die Förderung bestimmter Tätigkeiten des Menschen erfordern.“

Um dieses Hauptziel, also die Vereinbarkeit des unter Schutz stellen des Gebietes mit den Belangen der Eigentümer, Bewirtschafter und anderer Interessierter, zu ermöglichen, müssen für jedes Gebiet FFH-Managementpläne (Bewirtschaftungspläne) erstellt werden, wie in Artikel 6 Abs. 1 festgelegt wird: „Für die besonderen Schutzgebiete legen die Mitgliedstaaten die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest, die gegebenenfalls geeignete, eigens für die Gebiete aufgestellte oder in andere Entwicklungspläne integrierte Bewirtschaftungspläne und geeignete Maßnahmen rechtlicher, administrativer oder vertraglicher Art umfassen, die den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang

I und der Arten nach Anhang II entsprechen, die in diesen Gebieten vorkommen.“ Diese Pläne enthalten Informationen über die erfassten Arten und Lebensräume sowie die nötigen Schutz- und Pflegemaßnahmen.

Weiterhin enthält die FFH-Richtlinie die bereits mehrfach genannten Anhänge, welche im folgenden kurz aufgeführt sind:

In Anhang I sind „Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“ aufgelistet.

In Anhang II sind „Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“ aufgelistet.

In Anhang III sind „Kriterien zur Auswahl der Gebiete, die als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bestimmt und als besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden könnten“ aufgelistet

In Anhang IV sind „Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgelistet.

In Anhang V sind „Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können“ aufgelistet.

### 3 Biologie des Schlammpeitzgers

#### 3.1 Systematik:

Stamm:	Chordatiere ( <i>Chordata</i> )
Klasse:	Strahlenflosser ( <i>Actinopterygii</i> )
Ordnung:	Karpfenartige ( <i>Cypriniformes</i> )
Unterordnung:	Schmerlenartige ( <i>Cobitidei</i> )
Familie:	Schmerlen ( <i>Cobitidae</i> )
Unterfamilie:	Steinbeißer ( <i>Cobitinae</i> )
Gattung:	Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus</i> )
Art:	Europäischer Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> , LINNAEUS, 1758)

#### 3.2 Morphologie:

Der Europäische Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) besitzt einen bis zu 30 cm langen, gestreckten Körper, der am Kopf rund beginnt und sich zum Schwanzende hin seitlich abflacht. Das Maul ist endständig und im Verhältnis zum restlichen Körper



Abbildung 1: Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) bei der Vermessung

eher klein. Die wulstigen Lippen sind durch ihre 10 Barteln charakterisiert. Hier sind vier lange Barteln an der Oberlippe, vier kurze an der Unterlippe und je eine lange Bartel in den Maulwinkeln vorzufinden. Tief in der schleimigen Haut sind die sehr kleinen, dachziegelartig angeordneten Schuppen verborgen (BLANK 2008). Eine Seitenlinie ist kaum bis nicht vorhanden. Die Färbung des Schlammpeitzgers ist seinen Lebensverhältnissen angepasst. Der Bauch besitzt eine gelbliche bis hellbraune Färbung, welche zum Rücken hin in ein dunkleres Braun übergeht. Die Seiten sind von mehreren, verschieden starken Bändern dunkelbrauner Farbe in Längsrichtung durchzogen. Neben diesem, den Körperumriss verzerrenden Muster,

ist der gesamte Körper des Schlammpeitzers von dunklen Sprengeln bedeckt. Ein auf beiden Seiten befindlicher Hautwulst ist ein weiteres Merkmal. Dieser beginnt auf Höhe der Rückenflosse und läuft dann in Richtung Schwanzflosse wieder aus. In



Abbildung 2: gehälterte Schlammpeitzger

der Laichzeit kann man anhand der Färbung des Wulstes auf das Geschlecht des Fisches schließen. Während beim weiblichen Tier keine Veränderung eintritt, bekommt der entsprechende Hautwulst beim männlichen Tier eine gelbliche Färbung (HINRICHES 1996). Außerhalb der Laichzeit sind beide Geschlechter dennoch voneinander zu unterscheiden. Das auffälligste Merkmal hierbei ist die Größe der Brustflossen. Die des Milchners sind um 1/3 länger als die des Rogners (BLANK 2008).

### **3.3 Lebensweise:**

Der Schlammpeitzger ist eine typische Art der Auenlandschaften. Er liebt flache, stehende oder langsam fließende Gewässer mit einem schlammigen Grund. Außerdem benötigt er Versteckmöglichkeiten, welche zum Beispiel durch Unterwasserpflanzen oder Wurzelgeflecht von Röhrichten gegeben wären. Hier hält sich dieser relativ stationäre Bodenfisch tagsüber in seinem Versteck oder im Schlamm eingegraben auf und begibt sich erst zu Dämmerungs- und Nachtstunden auf Nahrungssuche. Hierbei verzehrt er vor allem verschiedene Insektenlarven, Schnecken, Muscheln und andere Wirbellose.

Laut BLANK (2008) laicht der Schlammpeitzger in den Nachtstunden zwischen April

und Juni, wobei die hellgelben, stark klebenden Eier ungezielt an dem sich bietenden Laichsubstrat abgelegt werden. Die Tiere sind ab dem zweiten Jahr geschlechtsreif und können bis zu 150.000 Eier mit einem Durchmesser von bis zu 1,5 mm hervorbringen.

Früher war der Schlammpeitzger als Wetterfisch bekannt. Dies beruht auf der Empfindlichkeit des Tieres gegenüber Luftdruckschwankungen. Dies machte man sich zu nutze, indem man den Fisch in einem Glas hälterte, welches bis zu einem drittel mit Schlamm gefüllt war. Änderte sich der Luftdruck, zum Beispiel weil ein Gewitter heranzog, dann wurde der Schlammpeitzger unruhig. So wusste man spätestens jetzt, dass sich das Wetter ändern wird (NABU – Hessen 2008).

Neben der Hautatmung ist der Schlammpeitzger durch die besonders funktionsfähige Darmatmung seinen bevorzugten Lebensräumen hervorragend angepasst. Diese Darmatmung kommt zum Tragen, wenn der Sauerstoffgehalt des Wassers nicht mehr ausreichend ist. Sollte dies eintreten, schwimmt der Fisch an die Wasseroberfläche und schluckt Luft. Den in der Luft enthaltenen Sauerstoff nimmt das Blut über die mit einem engen Gefäßnetz durchsetzte Darmwand des Enddarms auf (BLANK 2008). Die verbrauchte Luft wird schließlich über den After wieder ausgestoßen. Durch diese Fähigkeit ist der Schlammpeitzger nicht nur in der Lage Zeiten mit geringem Sauerstoffgehalt zu überstehen. Sogar ein Trockenfallen des Gewässers kann überdauert werden, solange nicht der Fisch selbst austrocknet.

Die ursprünglichen Verbreitungsschwerpunkte dieser Art, also beispielsweise Altarme, Verlandungszonen oder Altwässer, verschwinden, da durch menschliche Eingriffe eine starke Fließgewässerdynamik mit den dazugehörigen regelmäßigen Überschwemmungen verhindert wird (NABU – Hessen 2008). Der Schlammpeitzger ist als eine ausgesprochene Pionierart jedoch auf solche Lebensräume angewiesen. Also werden geeignete sekundäre Lebensräume wie Teichanlagen oder Meliorationsgräben zu Rückzugsgebieten dieser Art.

## 4 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im zentralen Mecklenburg-Vorpommern. Es ist die Tollenseniederung zwischen Neubrandenburg und dem Wehr bei Neddemin mit einer Gesamtfläche von ca. 16,5 km<sup>2</sup>.

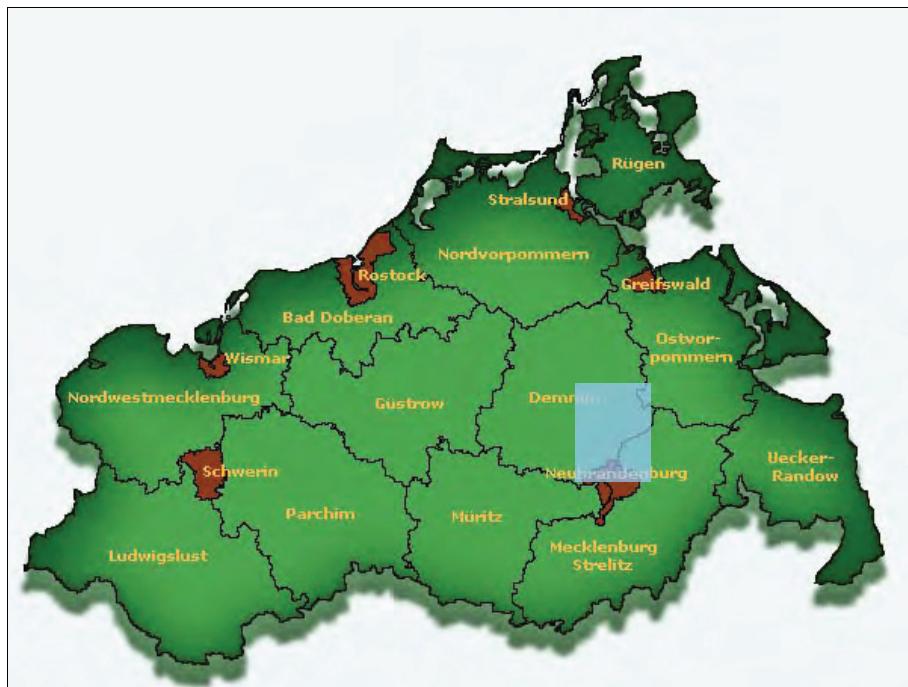


Abbildung 3: Lage des Untersuchungsgebietes in Mecklenburg-Vorpommern

Die Oberflächenbeschaffenheit verdankt das Gebiet vor allem den Gletschern der letzten Eiszeit, dem Weichsel-Glazial. Gerade durch das Pommersche Stadium der Weichselkaltzeit, welches vor etwa 15.200 Jahren begann, erhielt diese Region ihre wesentliche morphologische Prägung (BUDDENBOHM et al. 2003). Das Tollensetal entstand als ein Tunneltal im Hinterland der Pommerschen Hauptendmoräne (BUDDENBOHM et al. 2003). Es wurde somit Teil einer reliefreichen Moränenlandschaft und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung.

Im Oberen Tollensegebiet „verzahnen sich die verschiedensten morphogenetischen Formen wie (kuppelige bis wellige) Grundmoräne, Endmoränenzüge, Sander, Gletscherzungenbecken, glazifluviatile Rinnen und glazigene Senken und Becken, so dass eine große standörtliche und landschaftliche Vielfalt gegeben ist. In die bewegte Moränenlandschaft sind das Tollense- und Datzetal eingebettet, die zum Teil eine starke Randzertalung aufweisen.“ (UMWELTMINISTERIUM MV 2003)

Die Böden des Untersuchungsgebietes werden durch Moorböden gesellschaften und Gley bestimmt. (UMWELTMINISTERIUM MV 2003)

Das FFH-Gebiet „74202 Niederungen von Tollense, Datze und Kleinem Landgraben“, von dem das Untersuchungsgebiet einen Ausschnitt darstellt, wird als 124 km<sup>2</sup> große „Gewässerlandschaft (gewässerreiche Kulturlandschaft)“ definiert und gehört zum Norddeutschen Tiefland. Es ist 20 bis 40 m tief in die umgebende Grundmoränenplatte eingesenkt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009) und wird vorwiegend von kontinentalem Klima dominiert. Weiterhin gehört es, zusammen mit der Peene, dem Tollensesee und dessen Zuflüssen sowie dem Anschluss an den Mecklenburgischen Höhenrücken zu den europaweit bedeutsamen Biotopverbundachsen im Sinne des Artikels 10 der FFH-Richtlinie. (UMWELTMINISTERIUM MV 2003)

Die Tollense selbst, ein kleiner circa 10 m breiter Fluss mit geringer Strömung entspringt dem Tollensesee bei Neubrandenburg. Zunächst ist die Tollense in den Ölmühlenbach sowie den Ober- bzw. Unterbach untergliedert, welche sich jedoch nach etwa 1,5 km zum eigentlichen Fluss verbinden. Nachdem die Tollense Neubrandenburg passiert hat, fließt sie an einigen Torfstichen vorbei, welche ebenfalls zum Untersuchungsgebiet gehören, jedoch schlecht zugänglich sind. Nur ein paar hundert Meter weiter münden die Datze und das Malliner Wasser in die Tollense. Ungefähr einen Kilometer danach endet dann das bisherige teilweise oder ganz kanalisierte Flussbett und es geht in eine stark mäandrierende Form über. Über die gesamte Länge des Untersuchungsgebietes, von den Torfstichen bei Neubrandenburg, über die Mündungsbereiche von Datze und Malliner Wasser, über die Birkbuschwiesen, ein ca. 130 ha großes Naturschutzgebiet, bis zum Neddminer Wehr münden immer wieder einzelne Gräben, kleinere Standgewässer und sogar kleine Gewässersysteme in die Tollense ein. Hierbei passiert der Fluss verschiedene Nutzungsformen des Umlandes, welche durch Wiesen, Weiden und einige kleine Wäldchen charakterisiert sind. Am Ende des Untersuchungsgebietes, am Wehr bei Neddemin, teilt sich der Fluss und fließt einerseits als Kanal, andererseits als mäandrierender Fluss weiter bis nach Altentreptow, wo sie sich wieder vereinen. Schließlich mündet die Tollense bei Demmin in die Peene.

Dieses Gebiet ist laut Gutachterlichem Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (UMWELTMINISTERIUM MV 2003) als Erholungsgebiet hervorzuheben: „Aufgrund der landschaftlichen Vielfalt ist eine insgesamt hohe natürliche Eignung der Landschaft für die Erholungsnutzung gegeben.“

## **5 Material und Methoden**

### **5.1 Analyse vorhandener Daten**

Als Grundlage für diese Arbeit konnte auf mehrere vorangegangene Untersuchungen zurückgegriffen werden. Ein Überblick über das Gebiet wurde zunächst mittels GIS-Kartenmaterial erarbeitet. Hierbei wurden den vorhandenen Gewässern und Gewässerabschnitten Nummern zugeordnet, an denen sich die weiteren Schritte der Arbeit orientierten. Da KRAPPE (2007) bereits einige Untersuchungen in der Tollense und den angrenzenden Gewässern durchgeführt hatte, stand bereits einiges Material zur Verfügung. Dies ließ auf ein relativ großes Schlammpeitzervorkommen im Einzugsgebiet der Tollense schließen.

### **5.2 Erstbegehung des Untersuchungsgebietes**

Die ersten Begehungen des gesamten Gebiets orientierten sich an der in Abschnitt „Analyse vorhandener Daten“ erwähnten Gesamtkarte des Gebietes. Sie dienten der ersten Übersichtsfindung und Orientierung sowie der ersten Aufnahme von Daten. So wurde ein standardisierter Aufnahmebogen erarbeitet in dem zu jedem Gewässer und Gewässerabschnitt folgende Punkte erläutert wurden:

- Wasserführung zum Zeitpunkt der Begehung
- Wasserführung: vermutlich ganzjährig stetig oder nur periodisch
- Anbindung
- bauliche Anlagen (Rohre, Schächte...)
- Passierbarkeit der baulichen Anlagen
- Gewässergröße (Breite; Oberfläche)
- Wassertiefe
- Sedimentstärke
- vermutliche Eignung für den Schlammpeitzger

Außerdem wurden von allen baulichen Maßnahmen sowie allen Gewässern und Gewässerabschnitten Fotos gemacht und GPS-Werte aufgenommen.

### 5.3 Auswahl zu erfassender Gewässer

Da das Untersuchungsgebiet recht groß ist und es den Rahmen der Arbeit übersteigen würde, alle Gewässer und Gewässerabschnitte zu befischen, musste eine Auswahl getroffen werden.

Diese Auswahl sollte das Gebiet in all seinen Facetten widerspiegeln und sich auf einen Umfang von 20 Gewässern insgesamt belaufen. Das soll heißen, dass bei der Auswahl der Gewässer nicht darauf geachtet wurde, dass sie möglichst „SchlammpeitzgERVERDÄCHTIG“ schienen. Stattdessen wurden Gewässer erwählt, die zusammen einen möglichst präzisen Querschnitt durch das Gebiet darstellen. Es wurde also eine repräsentative Auswahl getroffen.

So wurde zunächst in Gräben, Fließgewässer und flächige Standgewässer (Seen) untergliedert. Bei den Fließgewässern musste keine Auswahl getroffen werden, da neben der Tollense, von der bereits Daten vorlagen, lediglich noch der Teetzelbener Bach, das Malliner Wasser und die Datze strömende Gewässer waren. Bei der Auswahl der Seen war neben dem bereits beschriebenen Querschnitt die Erreichbarkeit von entscheidender Bedeutung. Jedoch gelang es auch hier, ein relativ großes Spektrum unterschiedlichster Gewässer zu erfassen und mit in die Analyse einzubeziehen. Die Gräben stellten schließlich die größte Anzahl an Gewässern im

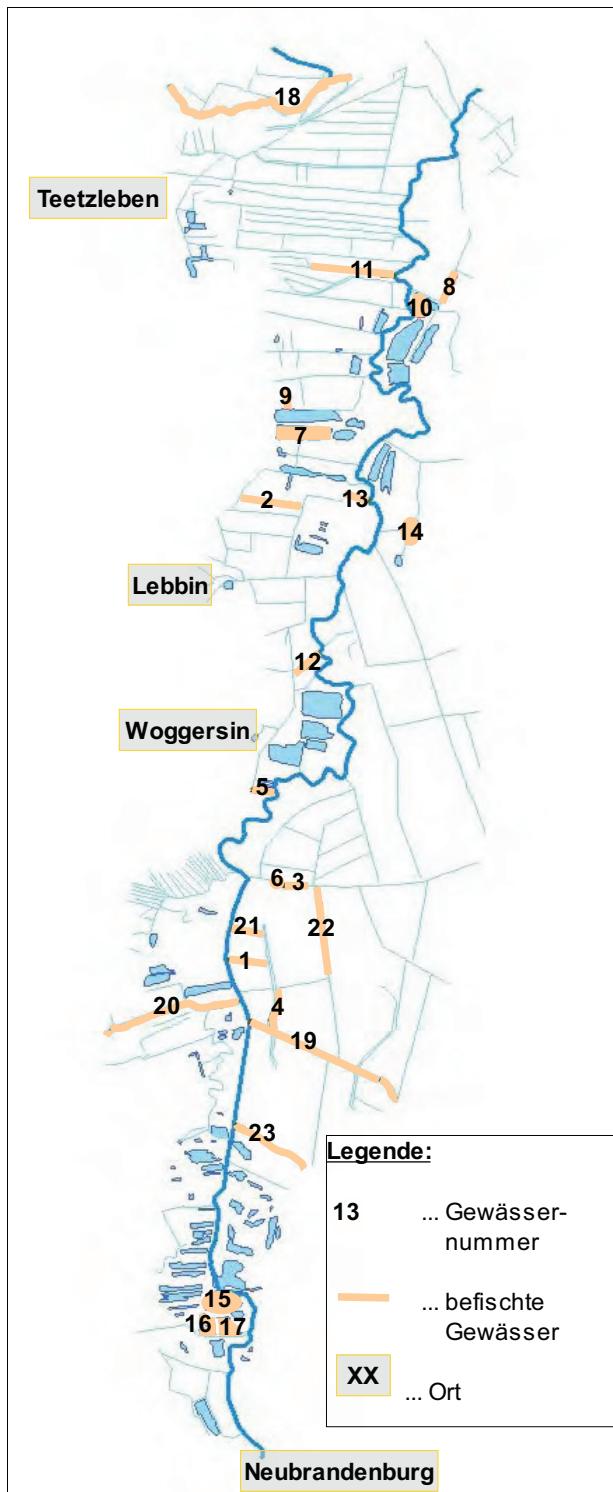


Abbildung 4: Lage der untersuchten Gewässer im Untersuchungsgebiet

Untersuchungsgebiet. Die Auswahl bei diesem Gewässertyp orientierte sich an folgendem: Sollte ein Graben Schlammpeitzger enthalten, so müssten diese an markanten Punkten, wie der Einmündung des Grabens in die Tollense, vorhanden und eindeutig nachweisbar sein. Somit wurden relativ viele Gräben nahe des Flusses untersucht, ohne jedoch gänzlich auf weiter entfernte zu verzichten. Auch hier war die Erreichbarkeit ein weiteres wesentliches Kriterium, zu dem noch die allgemeine Befischbarkeit mit einem Elektrofischfanggerät kam.

Zusätzlich zu den 20, für diese Untersuchung beprobten Gewässer, wurde von der Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V. (Kratzeburg) Datenmaterial von drei weiteren Befischungen aus dem Untersuchungsgebiet bereit gestellt. Diesen drei Probestellen sind die Gewässer Nummern 21, 22 und 23 zugeordnet worden.

## **5.4 Befischungen**

*Misgurnus fossilis* ist laut SAUL (2005) eine der wohl am schwierigsten zu erfassenden einheimischen Arten. Dies ist zum einen der Lebensweise des Tieres, zum anderen der Tatsache, dass sich die Zielfischart sehr schlecht mit Angeln, Reusen, Senken oder anderen klassischen Geräten fangen lässt, geschuldet. Einzig die Elektrobefischung, vorzugsweise mit einem Gleichstromgerät, führt laut SAUL (2005) zuverlässig zu Fangergebnissen.

Hierbei wird ein elektrisches Feld im Wasser aufgebaut. Befindet sich ein Fisch in diesem Feld, wird dessen Körper von einer leichten Spannung durchflossen, wodurch es zur Galvanotaxis kommt. Das bedeutet, dass der Fisch in Richtung Anode (meist ein Kescher) schwimmt und einfach aus dem Wasser gekeeschert werden kann. Somit stellt diese Art der Aufnahme die effektivste und schonendste Methode des Fischfangs im Süßwasser dar.

Die Befischungen für diese Arbeit wurden mit einem EFKO FEG 5000 Gleichstromgerät durchgeführt. Hat es die Situation zugelassen, wurde das Gerät am Rand des Gewässers aufgestellt und es wurde watend oder von Ufer aus gefischt. War dies nicht der Fall, ist von einem Boot aus gefischt worden.

Falls möglich wurden die Gewässer auf einer Strecke von 100m Länge bearbeitet. Waren hierbei 15 oder mehr Schlammpeitzger zu verzeichnen, wurde noch ein zweiter Durchgang durchgeführt. Anschließend wurden alle gefangenen Schlammpeitzger gemessen, gewogen und wieder in ihr angestammtes Gewässer

entlassen.

Beifänge von anderen Fischarten wurden ebenfalls notiert.

## **5.5 Wasserproben**

Die ausgewählten Gewässer wurden auch hinsichtlich ihrer Chemie untersucht. Hierbei wurden die Parameter von Ammonium, Nitrit, Nitrat, Sauerstoffgehalt, Temperatur und pH-Wert aufgenommen. Alle Gewässer wurden zwischen dem 09.06.2008 und dem 06.08.2008, in einem zweiwöchigen Rhythmus, aufgesucht. Insgesamt konnte so ein Probenumfang von sechs Stichproben pro Gewässer erarbeitet werden. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass es leider nicht möglich war, alle Gewässer in diesem Rhythmus aufzusuchen. Dies lag vorrangig daran, dass diese Gewässer sehr abgelegen und im Laufe des Jahres nicht mehr erreichbar waren.

Die Parameter selbst sind mit unterschiedlichen Methoden ermittelt worden. Ammonium, Nitrat, Nitrit und Sauerstoffgehalt wurden mittels MERCK Reagenztests festgestellt. Die Werte für Temperatur, pH-Wert und Sauerstoffgehalt wurden auf elektronische Weise ermittelt. Hierzu wurden regelmäßig neu kalibrierte Geräte genutzt.

## **5.6 Vegetation**

Die Vegetation der Gewässer wurde lediglich einmalig, im Juli 2008, aufgenommen. Hierzu wurde jedes Gewässer besichtigt und die vorhandenen Arten mittels der Bücher von JÄGER & WERNER (2000), JÄGER & WERNER (2002) und KRAUSCH (1996) bestimmt. Außerdem ist die Deckung von jeder Art, in Bezug auf die jeweilige Lebensweise, also natant, submers oder emers, geschätzt wurden. Arten mit einer geschätzten Gesamtdeckung von unter 1 % wurden ignoriert, da diese als Habitatkriterium für den Schlammpeitzger irrelevant sind.

## **5.7 Fischnährtiere**

Ein wesentlicher Faktor dafür, ob ein Fisch in einem Gewässer vorkommt oder nicht, ist das Vorhandensein von Nahrung. Hierbei nehmen die Fischnährtiere, als Nahrungsgrundlage vieler Friedfische, eine tragende Funktion ein. Aufgrund dieses Zusammenhangs sind auch die für diese Diplomarbeit befischten Gewässer auf das Vorhandensein von Fischnährtieren geprüft worden.

Hierfür sind zwei unterschiedliche Methoden zur Anwendung gekommen. Zum einen wurde das Gewässer eine viertel Stunde lang mit einem handelsüblichen Aquarienkescher, besonders in Bereichen mit dichten Wasserpflanzenbeständen, abgekeschert. Zum anderen ist das Substrat des Gewässers mit einem feinmaschigen Küchensieb aufgenommen und die darin enthaltenen Tiere entnommen worden. Auch hier wurde jeweils über eine Zeitspanne von 15 Minuten gesiebt. Alle auf diese Weise gefangenen Tiere wurden nach dem standardisierten Suchvorgang in Gefäße entsprechender Größe eingebracht und durch Isopropylalkohol (70 %) fixiert. Die Bestimmung mittels BAUR (1997) und die Zählung geschah im Anschluss. Es ist nicht bis auf das Artniveau herab bestimmt worden, sondern lediglich bis zum Niveau der Ordnung oder der Familie, da es für den Schlammpeitzger unerheblich ist, von welchen Gattungen oder Arten er sich ernährt. Wichtig ist nur, dass genügend Fressbares vorhanden ist.

## **5.8 Sediment und Profil**

Da der Schlammpeitzger vermutlich eine Affinität zu bestimmten Sedimentstrukturen aufweist, wurden auch diese untersucht. Hierfür wurden an jedem Gewässer drei Proben genommen. Dies geschah mit einem circa 0,5 Liter fassenden Glasbehältnis. Die drei Proben wurden in einem Eimer zu einer Mischprobe vereinigt und in einen weiteren Glasbehälter gefüllt. Nach erfolgter Sedimentation wurde die Probe von überschüssigem Wasser befreit, so weit es die Gegebenheiten zuließen. Die organischen Bestandteile wurden ermittelt, indem der Glührückstand der Sedimentprobe bestimmt wurde. Im Anschluss daran wurde der Feinkornanteil durch Aussieben ermittelt. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, dass für die Bestimmung des Feinkornanteils lediglich die Proben zur Verfügung standen, die auch zur Ermittlung des Glührückstandes herangezogen wurden. Dadurch hatten die organischen Bestandteile keinen Einfluss auf den Feinkornanteil.

Weiterhin wurde für jede Probestelle das Profil aufgenommen. Hierfür wurde eine Schnur über den zu profilierenden Teil gespannt. In dieser Schnur waren alle 25 cm Knoten angebracht, so dass man gleich große Abschnitte hatte. Mit einem Zollstock wurde schließlich an jedem Knoten die Wassertiefe und die Sedimentstärke gemessen und entsprechend notiert. Zur Ermittlung der Wassertiefe wurde jedoch nicht vom momentanen Wasserstand ausgegangen. Hier wurde der durchschnittliche Wasserstand festgehalten, welcher sich an der Gewässervegetation gut ablesen ließ.

## **5.9 Unterhaltungsmaßnahmen**

Um Aussagen über die Auswirkungen von Unterhaltungsmaßnahmen treffen zu können, wurden die untersuchten Gewässer in einem monatlichen Rhythmus auf eventuell durchgeführte Maßnahmen hin kontrolliert. Hierbei wurde zwischen Ufermahd, Sohlkrautung und Grundräumung unterschieden.

## **5.10 Berechnungsverfahren**

Grundlagen zur Berechnung der Bestandsdichte des Schlammpitzgers in den jeweiligen Gewässern waren die Größe des Gewässers, genauer die Ausdehnung der Wasseroberfläche, sowie die Anzahl der gefangenen Tiere während des ersten und des zweiten Befischungsdurchgangs. Da an nur 4 der insgesamt 20, in dieser Untersuchung befischten Gewässer, zwei Befischungsdurchgänge durchgeführt wurden, dienten diese als Grundlage.

Die Fangwahrscheinlichkeit  $p$  wird, laut SEBER & LE CREN (1967), nach folgender Formel ermittelt:

$$p_i = (c_1 - c_2) / c_1$$

$p_i$  = die Fangwahrscheinlichkeit für alle Tiere, die sich bei der  $i$ -ten Befischung in der Population befinden

$c_1$  = die Anzahl der Tiere, die bei der ersten Befischung erfasst wurden

$c_2$  = die Anzahl der Tiere, die bei der zweiten Befischung erfasst wurden

Die Fangwahrscheinlichkeit wurde für die vier Gewässer, an denen zwei Befischungsdurchgänge durchgeführt wurden, berechnet und daraus der Mittelwert

gebildet. Somit wurde eine durchschnittliche Fangwahrscheinlichkeit von  $p = 0,63$  ermittelt.

Dieser Wert wurde auf die restlichen Gewässer, an denen kein zweiter Befischungsdurchgang durchgeführt wurde, übertragen, wodurch auch bei diesen eine vergleichbare Gesamtpopulation abschätzbar war.

Somit wurde die Individuenanzahl  $N$  eines Gewässers, welche angibt wie viele Individuen einer bestimmten Art in dem untersuchten Gewässerabschnitt vorkommen, mit folgender Formel berechnet:

$$N = c_1 * p$$

Die Populationsdichte  $D$  eines Gewässers gibt an, wie viele Individuen pro Flächeneinheit in den Gewässern vorkommen. Gebräuchlich sind hierbei Berechnungen für die Individuendichte pro Quadratmeter, pro 100 m<sup>2</sup> und pro Hektar. Die Formel zur Berechnung der Populationsdichte  $D$  lautet:

$$D = N / A$$

$D$  = Individuendichte / Populationsdichte

$N$  = Individuenanzahl des befischten Gewässers

$A$  = Wasseroberfläche des befischten Gewässers

Ferner wurde das Konfidenzintervall  $K$  anhand folgender Formel von SEBER & LE CREN (1967) ermittelt:

$$s^2 = (c_1^2 * c_2^2 * (c_1 + c_2)) / (c_1 - c_2)^4$$

$$K = 1,96 * s$$

$K$  = das Konfidenzintervall (bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %)

$s^2$  = die korrigierte Stichprobenvarianz

$s$  = die Stichprobenstandardabweichung

Das Konfidenzintervall gibt an, in welchem Rahmen sich der tatsächliche Wert einer Schätzung, hier der Wert der berechneten Populationsgröße, befindet. Es wird von einer Normalverteilung der Schätzwerte ausgegangen.

Um Rückschlüsse auf den körperlichen Zustand der Fische ziehen zu können, wurde der Korpulenz- oder Konditionsfaktor KF der gefangenen Schlammpeitzger mit Hilfe der Fulton'schen Formel ermittelt:

$$KF = 100 * m / l^3$$

KF = Korpulenzfaktor

m = Gewicht (g)

l = Länge (cm)

## **5.11 Erläuterungen der statistisch angewandten Methoden**

Zur Ermittlung der statistischen Relevanz bestimmter Habitatparameter wurden diese den Individuendichten gegenüber gestellt. Dazu wurden die Daten in SPSS 10.0 überführt und das jeweilige Habitatparameter als bestimmende Größe sowie die Individuendichte als abhängige Größe definiert. Anschließend wurde bei allen nicht kategorisierten Parametern eine lineare und eine nichtlineare Regressionsanalyse durchgeführt. Die Parameter der Gewässer, in denen kein Schlammpeitzger nachgewiesen werden konnte, wurden nicht zur Signifikanzberechnung herangezogen, da es eine zu große Vielzahl an Möglichkeiten für das Fehlen der Art gibt.

Die Regressionsanalyse charakterisiert die Art des Zusammenhangs zwischen bestimmender Größe und abhängiger Größe, also ob es sich um eine lineare, potentielle, exponentielle oder logarithmische Abhängigkeit handelt (LOZÁN & KAUSCH 1998).

Zur genaueren Charakterisierung der Abhängigkeit zwischen den jeweiligen Habitatparametern und der Individuendichte wurde das Bestimmtheitsmaß B, ebenfalls mit SPSS 10.0, ermittelt. Das Bestimmtheitsmaß nimmt hierbei Werte zwischen 0 und 1 an, wodurch bestimmt wird, wie genau die ermittelte Abhängigkeit mit der erprobten Punktfolge übereinstimmt (LOZÁN & KAUSCH 1998). Bei B = 0 besteht keine Abhängigkeit zwischen den gemessenen Werten und der ermittelten

Funktion, die Punkte liegen demzufolge ohne Zusammenhang im Diagramm verteilt. Bei  $B = 1$  ist die Abhängigkeit so stark ausgeprägt, dass ein direkter Zusammenhang besteht, so dass die gemessenen Punkte direkt auf der ermittelten Funktion liegen. Die von SPSS ebenfalls ausgegebene Signifikanz beschreibt die Über- schreitungswahrscheinlichkeit. Das bedeutet, dass die ausgegebene Zahl die Wahrscheinlichkeit angibt, mit der ein ermittelter Wert von der Nullhypothese, hier die ermittelte Regressionsfunktion, abweicht. Je kleiner der zur Regressionsfunktion ermittelte Wert ist, desto signikanter kann die Regressionsfunktion angesehen werden.

Für die kategorisierten Parameter, also die Parameter Anbindungs- und Entfernungskategorie, wurde ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt, um zu klären, ob eine Abhängigkeit zwischen diesen beiden Parametern und der Individuendichte besteht.

## **6 Ergebnisse**

### **6.1 Charakterisierung und Unterteilung der Gewässer**

Es wurde eine Unterteilung in Fließgewässer (Tollense, Datze, Malliner Wasser und Teetzlebener Bach), Standgewässer (Seen, Torfstiche, Weiher), nachfolgend auch als Standgewässer oder See bezeichnet, und Gräben vorgenommen.

Alle Gewässer befinden sich in einem FFH-Gebiet, dessen Bedeutung darin begründet liegt, dass repräsentative Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen und -Arten, Schwerpunkt vorkommen von FFH-Arten, eine Häufung von FFH-Lebensraumtypen und -Arten sowie ein großflächiger landschaftlicher Freiraum vorhanden sind.

#### **6.1.1 Hydrologische und morphologische Verhältnisse**

##### **Profile**

Da es bei den Gräben zu relativ häufigen und auch ausgeprägten Wasserstandsschwankungen kommt, wurde zur Ermittlung der Gewässerbreite und der Gewässertiefe nicht der momentane, sondern der durchschnittliche Wasserstand als Grundlage genutzt. Dieser konnte stets sehr gut an der vorhandenen Vegetation ausgemacht werden.

Auffällig an den Profilen der Gräben ist die ausgeprägte „Badewannenform“, welche durch das Ausbaggern und die fortwährende Verschlammung hervorgerufen wird. Durch diese ist eine eindeutige Zonierung zwischen den Hängen des Grabens und dessen Grund möglich. Die Hänge weisen zwar nicht so starke Sedimentschichten auf, wie sie der Gewässergrund hat, jedoch sind auch hier sehr gute Versteckmöglichkeiten aufgrund ins Wasser wurzelnder Uferpflanzen vorhanden. Ferner weisen die Hangbereiche, bedingt durch die direkte Sonneneinstrahlung, höhere Temperaturen, als der aufgrund der Unterwasservegetation beschattete Grund, auf.

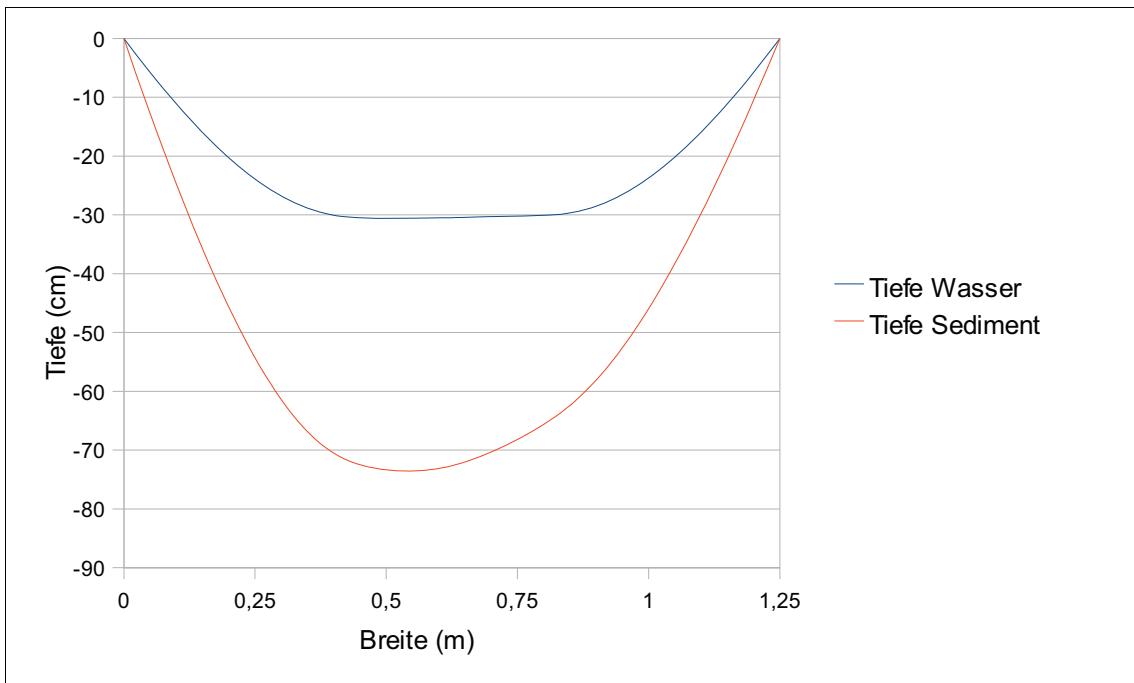


Abbildung 5: typische "Badewannenform" eines Grabens (Graben Nummer 2)

Die flächigen Standgewässer des Untersuchungsgebietes können in zwei Kategorien unterteilt werden. Zum einen in die Kategorie der Standgewässer mit steil abfallender Uferkante, zum anderen in die Kategorie der Standgewässer mit langsam abfallender Uferkante.

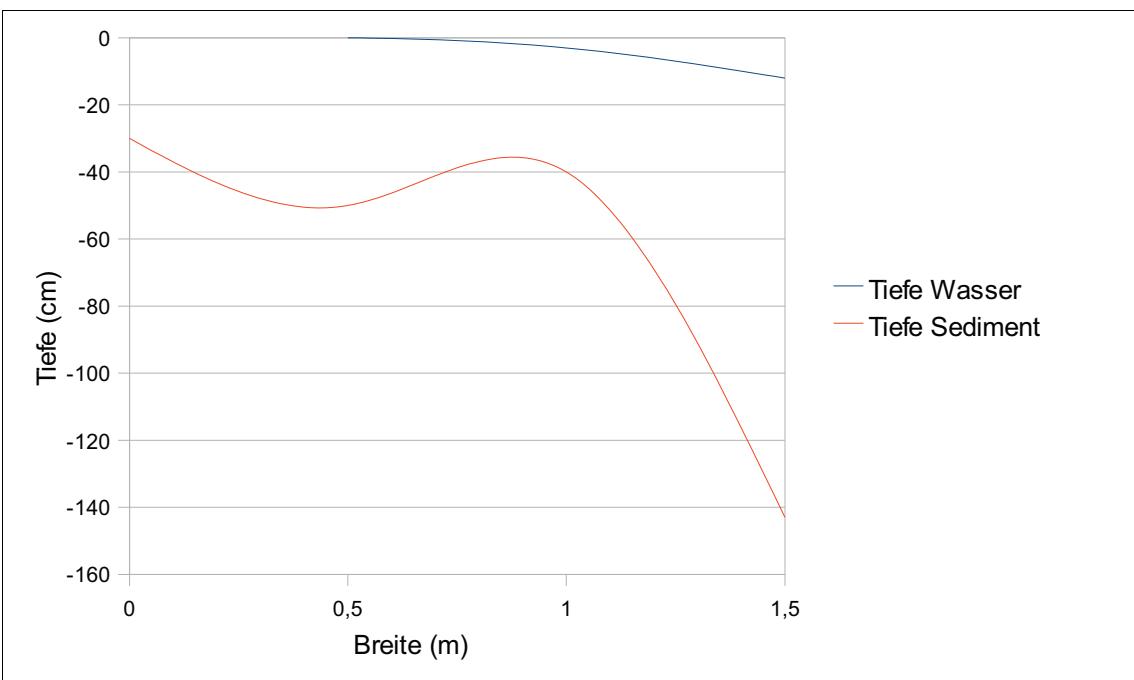


Abbildung 6: typische langsam abfallende Uferkante eines Standgewässers (Standgewässer Nummer 7)

Während erstere einen nur sehr kurzen Übergang vom seichten zum tiefen Wasser aufweisen, können letztere ausgedehnte Gebiete haben, in denen das Wasser sehr flach ist und sich teilweise bereits in einem Übergang zu sumpfartigen Strukturen befinden.

Die Profile der Fließgewässer ähneln denen der Gräben, wobei deutlich geringere Sedimentstärken vorhanden sind. Die beiden größeren untersuchten Fließgewässer, Datze (Fließgewässer Nummer 19) und Malliner Wasser (Fließgewässer Nummer 20), weisen an den Ufern der untersuchten Abschnitte einen deutlichen Uferhang auf. Der Teetzlebener Bach (Fließgewässer Nummer 18) zeigt eine Mischung von steilem Uferhang bis langsam abfallendem Ufer.

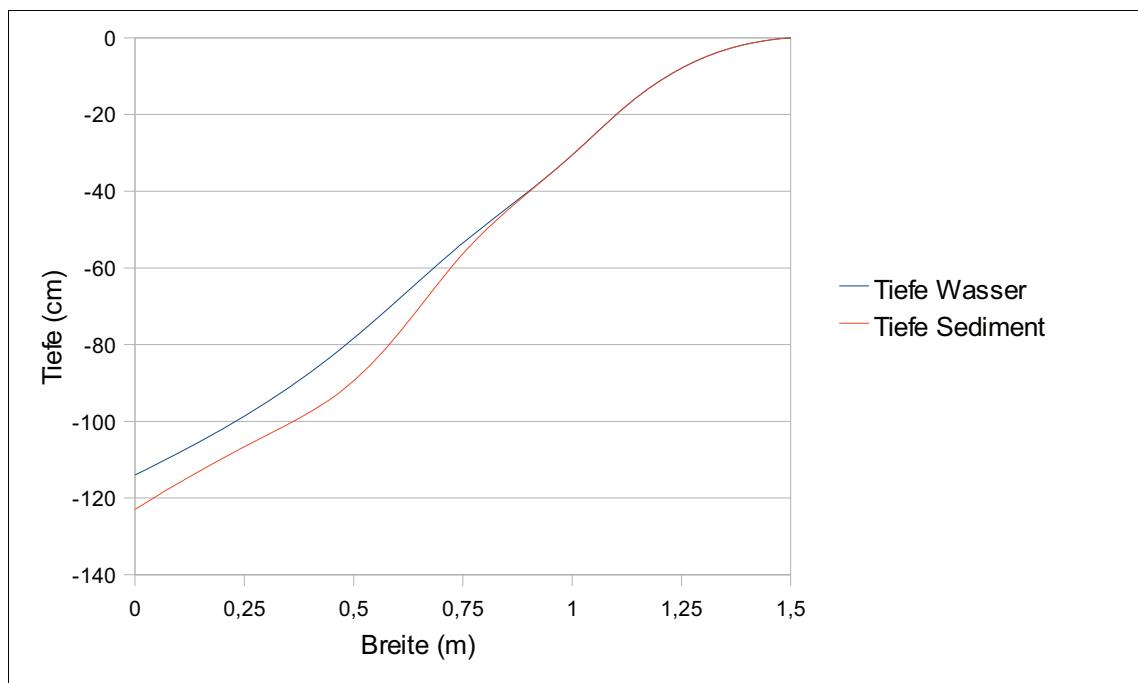


Abbildung 7: typische steil abfallende Uferkante der Fließgewässer (Fließgewässer Nummer 20)

Aufgrund des stetigen Strömungseinflusses kommt es bei den Fließgewässern zu Ausschwemmungs- und Anlagerungsprozessen wodurch eine stete Veränderung des Profils hervorgerufen wird. Zwar sind diese Prozesse auch bei den Gräben und den flächigen Standgewässern tätig, jedoch in deutlich geringerem Umfang. Somit kommt es zu einer höheren Variabilität der Uferstrukturen bei den Fließgewässern.

## Gewässerbreite

Bei den Gräben fällt zunächst auf, dass es sehr große Unterschiede bezüglich ihrer Breite gibt. So besitzt der schmalste untersuchte Graben (Graben Nummer 9) eine durchschnittliche Breite von einem Meter, wohingegen der breiteste Graben (Graben Nummer 13) über 3,5 m im Durchschnitt aufweist.

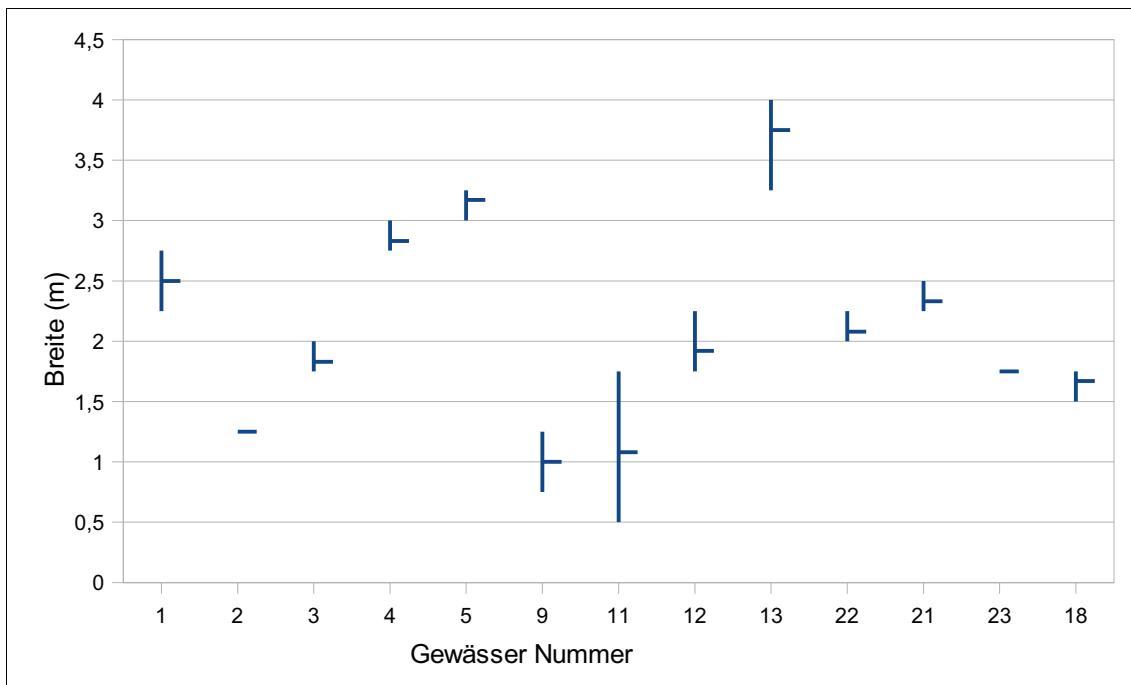


Abbildung 8: minimale, maximale und durchschnittliche Breite der untersuchten Gräben und des Teetzebener Baches (Gewässer Nummer 18)

Auch die Schwankungsbreite innerhalb der einzelnen Gräben zeigt beträchtliche Unterschiede auf. So weisen die Gräben mit den Nummern 2 und 23 auf ihrer gesamten Länge immer während die gleiche Breite auf. Andere hingegen schwanken sehr stark. Graben Nummer 11 weist hierbei die stärksten Unterschiede auf, mit Schwankungsbreiten zwischen 0,5 m und 1,75 m.

Da Gräben künstlich geschaffene Gewässer sind und die Breite von der benötigten Entwässerungsleistung abhängt, erscheint es nicht notwendig nach weiteren Gründen für diese unterschiedlichen Breiten zu suchen.

Die Breiten der flächigen Standgewässer schwanken ebenfalls deutlich. So weist das kleinste untersuchte Standgewässer (See Nummer 6) einen Durchmesser von ungefähr 35 m auf, wohingegen das größte untersuchte Standgewässer (See Nummer 15) eine durchschnittliche Größe von circa 200\*300 m hat. Die durchschnittliche Größe aller Standgewässer beträgt circa 100\*150 m.

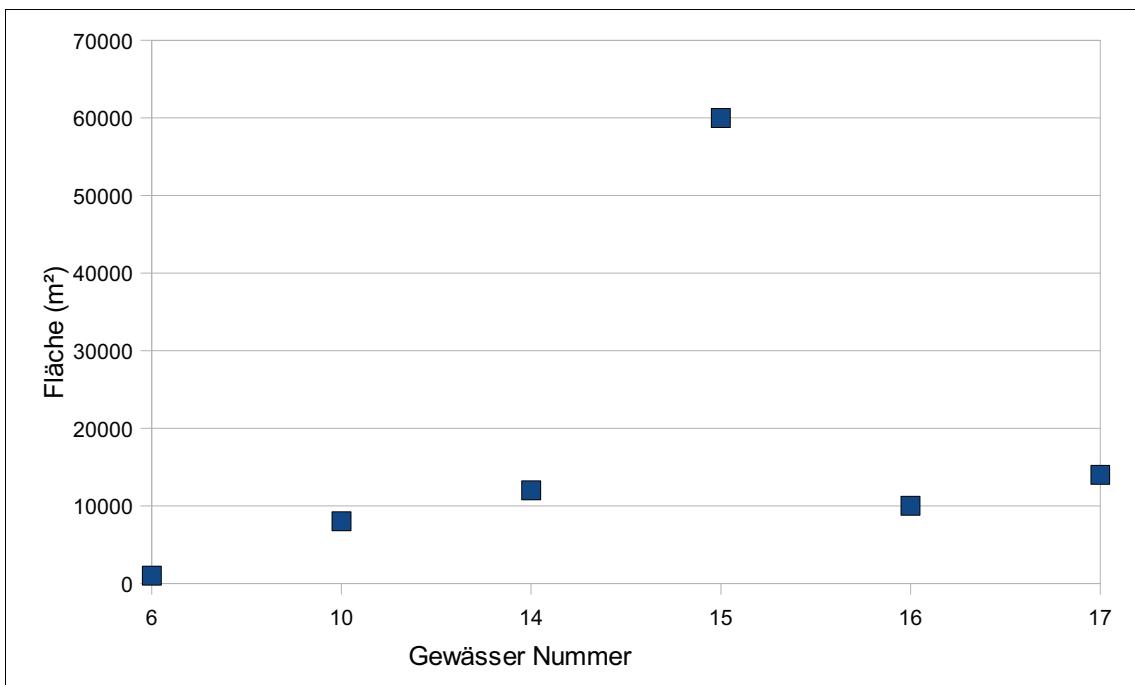


Abbildung 9: geschätzte Fläche der untersuchten Standgewässer

Die Breiten der Fließgewässer unterscheiden sich ebenfalls deutlich. Die Tollense, das größte und, aufgrund seiner die Gräben verbindenden Funktion, bedeutendste Gewässer des Untersuchungsgebietes, weist eine Breite von circa 10 m auf. Die Datze (Fließgewässer Nummer 19), welche eine ähnliche Charakteristik wie die Tollense aufweist und das deutlich schneller fließende Malliner Wasser (Fließgewässer Nummer 20) haben Durchschnittsbreiten von ungefähr 5 m, wodurch sie zu groß für eine genaue Breitenermittlung waren. Der Teetzebener Bach (Fließgewässer Nummer 18) weist Breiten um 1,5 m auf.

### Gewässertiefe

Auch die durchschnittliche Gewässertiefe schwankt stark. So weist der flachste Graben (Graben Nummer 11) gerade einmal eine Tiefe von 9 cm auf. Der tiefste Graben (Graben Nummer 13) ist jedoch mit durchschnittlich 58,2 cm mehr sechs mal so tief. Dieser Graben ist auch derjenige, der die größte Tiefe mit einer Maximaltiefe von 70 cm bei den untersuchten Gräben erreicht.

Die Durchschnittstiefe aller Gräben beträgt circa 33 cm.

Die flächigen Standgewässer weisen deutlich größere Tiefen als die Gräben auf, jedoch wurden keine Befischungen in größeren Tiefen als 1 m Wassertiefe durchgeführt. Somit erstrecken sich die befischten Gebiete der flächigen

Standgewässer an den Uferkanten entlang. Bei Seen mit langsam abfallendem Ufer betrug die Wassertiefe der untersuchten Bereiche zwischen einem und 50 cm, im Durchschnitt waren es circa 20 cm. Bei Seen mit steil abfallendem Ufer wurde in Wassertiefen zwischen 10 und 100 cm gefischt, wobei die Durchschnittstiefe circa 60 cm betrug.

Die beiden größeren untersuchten Fließgewässer, Datze (Fließgewässer Nummer 19) und Malliner Wasser (Fließgewässer Nummer 20), haben aufgrund des bereits beschriebenen Profils einen direkten Übergang vom Ufer zum tieferen Wasser. Bei diesen beiden Fließgewässern betrug die Gewässertiefe in den aufgenommenen Bereichen zwischen einem Zentimeter, direkt am Ufer, und 105 cm bei der Datze, beziehungsweise 146 cm beim Malliner Wasser. Die Durchschnittstiefe der untersuchten Bereiche liegt bei circa 50 cm. Der Teetzelbener Bach (Fließgewässer Nummer 18) weist Tiefen zwischen einem und 41 cm auf, wobei sich die Durchschnittstiefe bei circa 30 cm befindet.

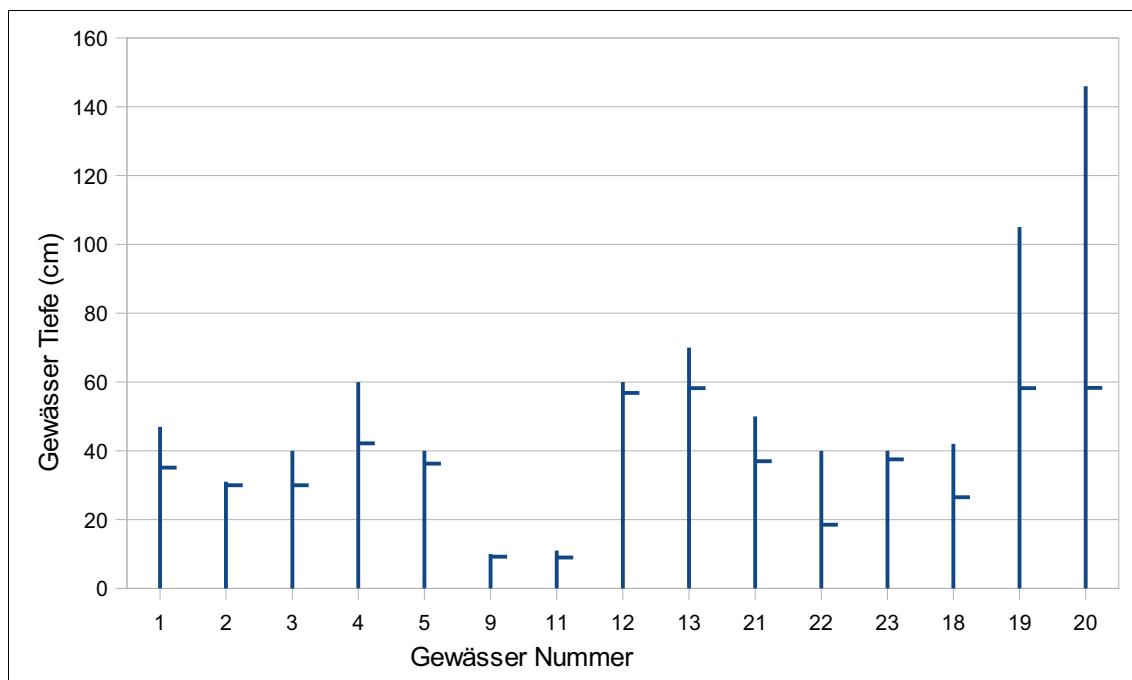


Abbildung 10: minimale, maximale und durchschnittliche Wassertiefe der Gräben und der untersuchten Abschnitte der Fließgewässer

## Sedimentstärke

Alle Gräben haben eine mehr oder minder deutliche Schlammauflage. Zwar variiert diese zwischen 13,5 cm (Graben Nummer 3) und 45 cm (Graben Nummer 21), jedoch ist ihre durchschnittliche Mächtigkeit mit 30,5 cm nahezu genau so groß, wie die mittlere Wassertiefe aller Gräben mit circa 33 cm. Weiterhin auffallend ist die große Schwankungsbreite der Schlammdicke in jedem einzelnen Graben.

So hat zwar der bereits erwähnte Graben Nummer 3 eine durchschnittliche Sedimentstärke von gerade mal 13,5 cm, an der tiefsten Stelle jedoch erreicht auch dieser 30 cm Schlammauflage. Die größte Schlammhäufigkeit aller untersuchter Gräben hat Graben Nummer 1, mit einer Stärke von bis zu 89 cm. Somit übertrifft die höchste Sedimentstärke sogar die Maximaltiefe eines Grabens um 19 cm.

Auch hier ist die bereits erwähnte „Badewannenform“ deutlich erkennbar, da die geringste Schlammstärke stets am Rand des Grabens verzeichnet wurde, sich die stärkste jedoch stets in der Mitte des Grabens befand.

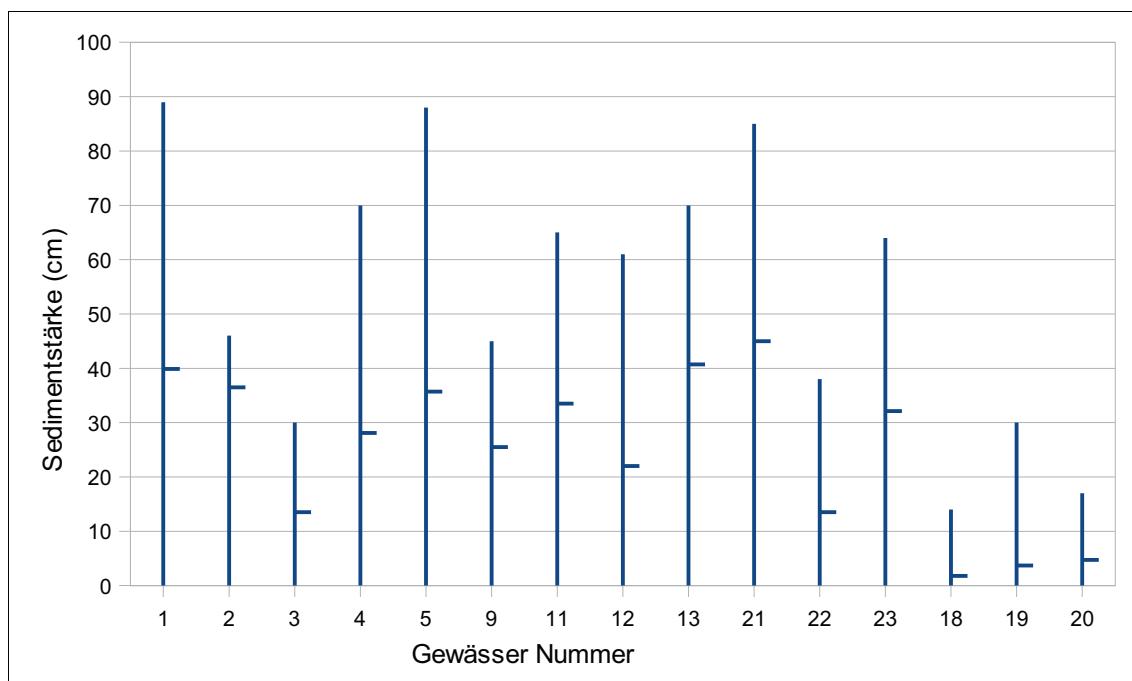


Abbildung 11: minimale, maximale und durchschnittliche Sedimentstärke der Gräben und der Fließgewässer

Die Sedimentstärken der flächigen Standgewässer sind, begründet durch fehlende Pflegemaßnahmen bei gleichzeitig hohem Pflanzenbewuchs, zum Teil sehr stark. So konnten bei dem See Nummer 7 Sedimentstärken zwischen 30 und 142 cm festgestellt werden. Leider konnten nur an wenigen flächigen Standgewässern

genaue Sedimentstärken ermittelt werden, da aufgrund der tiefen Schlammschichten und des im Jahresverlauf starken Bewuchses, sowohl eine Begehung mit der Wathose, als auch das Befahren mittels Schlauchboot unmöglich wurden.

Die Sedimentstärke der Fließgewässer ist stark von der Strömung abhängig. Sie liegt bei der Datze (Fließgewässer Nummer 19) zwischen 1 und 30 cm und beim Teetzlebener Bach (Fließgewässer Nummer 18) zwischen 0 und 5 cm.

### **Anteil organischen Materials am Sediment**

Betrachtet man zunächst den Anteil des organischen Materials am Sediment in den Gräben, so fällt auf, dass Graben Nummer 3 eine Ausnahme zu den anderen Gräben bildet. Während alle anderen Gräben einen organischen Anteil zwischen 38 und 80 % am Sediment aufweisen, im Durchschnitt sind es 59,4 %, hat Graben Nummer 3 lediglich einen Anteil von 1,7 % organischen Materials. Dies ist wahrscheinlich darauf zurück zu führen, dass besagter Graben der einzige ist, welcher zu bestimmten Wasserständen eine nennenswerte Strömung aufweist. Somit wird das sehr leichte organische Material abtransportiert. Ansonsten sind diese hohen organischen Anteile darauf zurück zu führen, dass alle Gräben von einem starken Pflanzenwuchs, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wassers, begleitet werden. Da es so gut wie keine Strömung gibt, lagern sich die abgestorbenen Bestandteile am Gewässergrund ab, wodurch es zu diesen hohen organischen

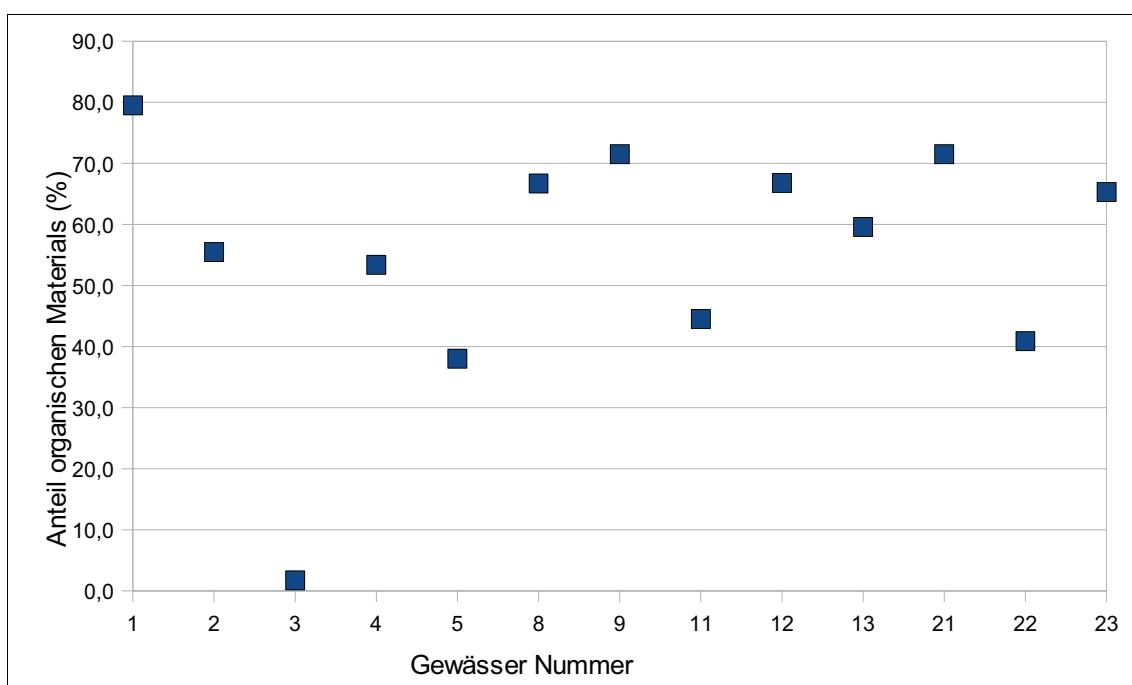


Abbildung 12: Anteil des organischen Materials am Sediment der Gräben

Bestandteilen im Sediment kommt.

Ähnlich sieht es auch bei den flächigen Standgewässern aus. Hier besitzen vier der fünf Gewässer einen organischen Anteil am Sediment zwischen 62,8 und 82,2 %, im Durchschnitt sind es 73,3 %. Das fehlende Gewässer, Standgewässer Nummer 14, weist lediglich einen Anteil von 32,2 % auf. Worauf dies zurück zu führen ist, konnte nicht abschließend geklärt werden.

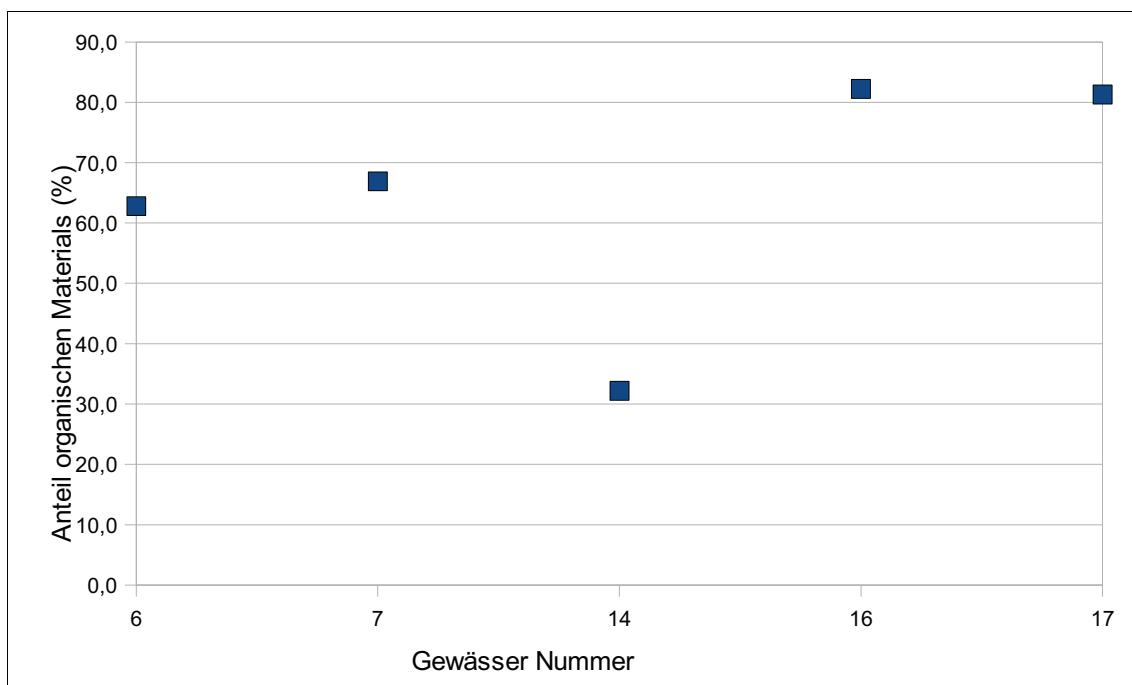


Abbildung 13: Anteil des organischen Materials am Sediment der Standgewässer

Ganz anders als die Gräben und die flächigen Standgewässer, stellen sich die Fließgewässer dar. Hier scheint es eine Zweiteilung zu geben. Zum einen gibt es die eher langsam fließenden Fließgewässer, wie die Datze und die Tollense, zum anderen die schnell fließenden, wie das Malliner Wasser und den Teetzbener Bach. Leider liegen bei den langsam fließenden Gewässern nur Daten über die Datze vor, jedoch kann man davon ausgehen, dass die Tollense dieser sehr ähnelt. Die Fließgeschwindigkeiten, Uferstrukturen, Profile, Sedimente, Sedimentstrukturen, Ufer- und Unterwasservegetation beider Flüsse weisen eine ähnliche Charakteristik auf.

Während die bereits beschriebenen, langsam fließenden Gewässer einen hohen Anteil organischen Materials aufweisen, die Datze (Fließgewässer Nummer 19) hat immerhin 61,8 % organischen Anteil, besitzen die schneller fließenden Gewässer einen sehr geringen Anteil. Bei diesen liegt der Anteil organischen Materials

bei 5,7 % im Teetzlebener Bach (Gewässer 18) beziehungsweise bei 1,9 % im Malliner Wasser (Gewässer 20). Dies ist, wie bereits weiter oben beschrieben, Folge des Strömungseinflusses.

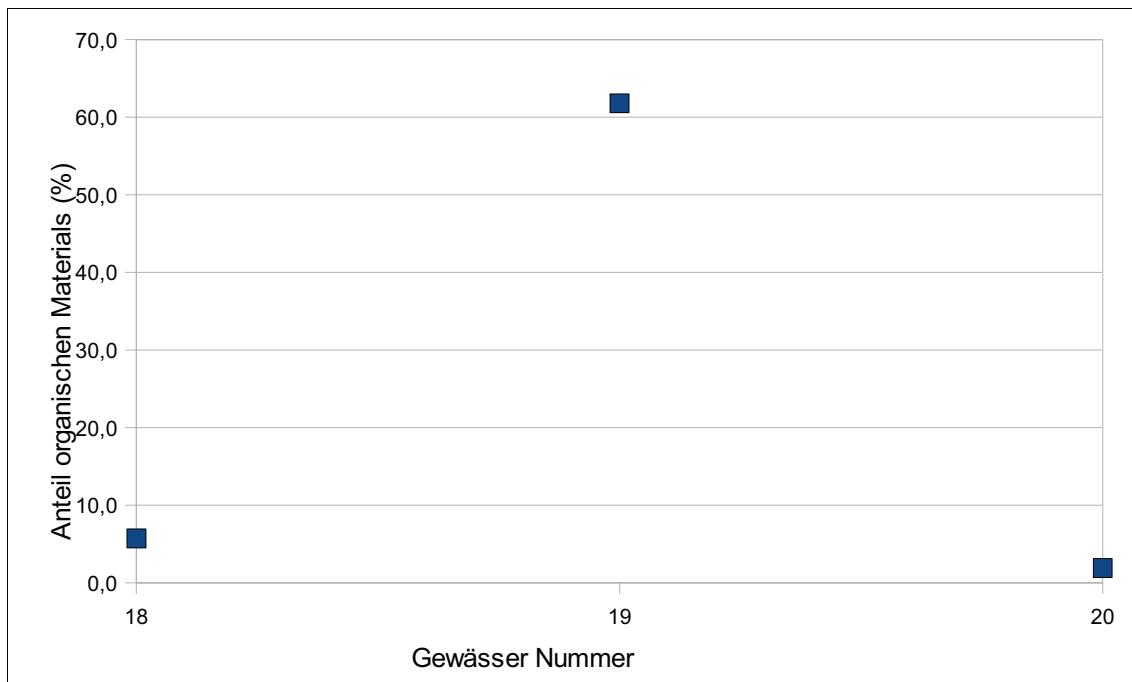


Abbildung 14: Anteil des organischen Materials am Sediment der Fließgewässer

### Feinkornanteil

Wie der Anteil organischen Materials liegt auch der mineralische Feinkornanteil der Gräben auf sehr hohem Niveau. Die Anteile liegen meist zwischen 69,2 % bei Graben Nummer 8 und 96,0 % bei Graben Nummer 11, der Durchschnitt hierbei ist 81,3 % Feinkornanteil. Lediglich die Gräben mit den Nummern 3 und 22 befinden sich außerhalb dieser Durchschnittswerte und zwar mit 5,1 % und 34,8 % Feinkornanteil. Bei Graben Nummer 3 liegt es, wie bereits im Abschnitt „Anteil organischen Materials am Sediment“ erläutert, an der teilweise vorhandenen Strömung, welche das leichte Material abtransportiert. Dementsprechend weist dieser Graben auch eine gröbere Beschaffenheit des Sediments auf als die anderen Gräben. Warum Graben Nummer 22 diesen relativ geringen Feinkornanteil besitzt, ist nicht eindeutig feststellbar.

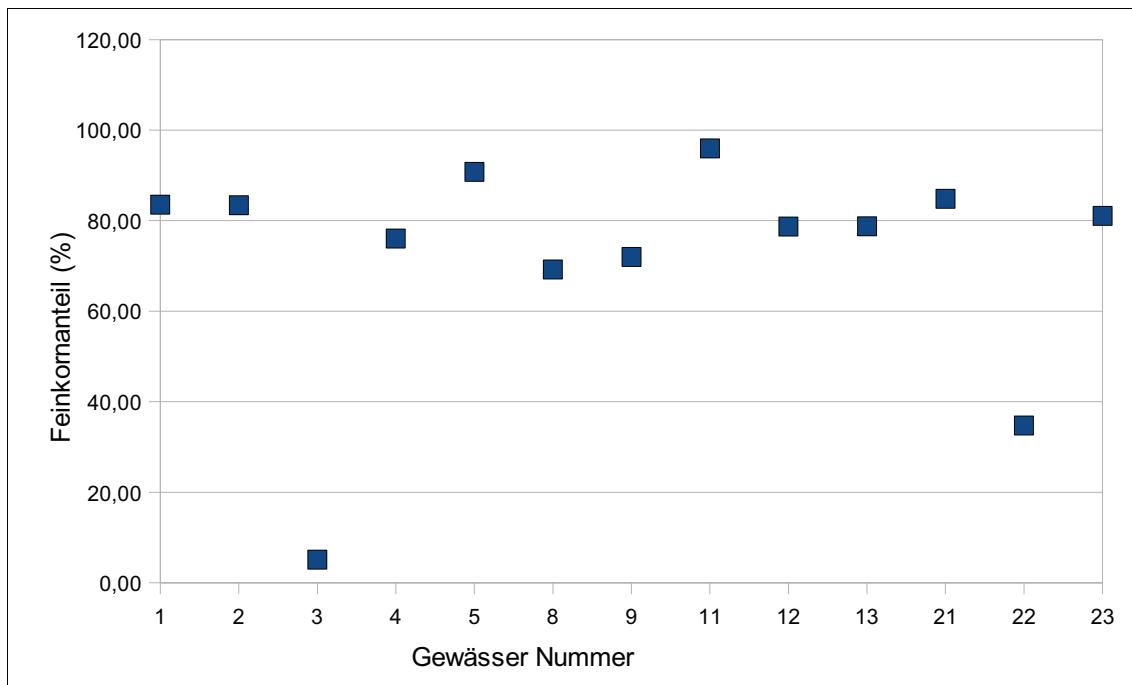


Abbildung 15: Feinkornanteil am nichtorganischen Sediment der Gräben

Die flächigen Standgewässer weisen ein ähnliches Bild wie die Gräben auf. Hier besitzen die meisten Gewässer einen Feinkornanteil zwischen 69,2 % bei Standgewässer Nummer 6 und 83,6 % bei Standgewässer Nummer 17. Der Durchschnitt dieser Gewässer liegt bei 74,3 %.

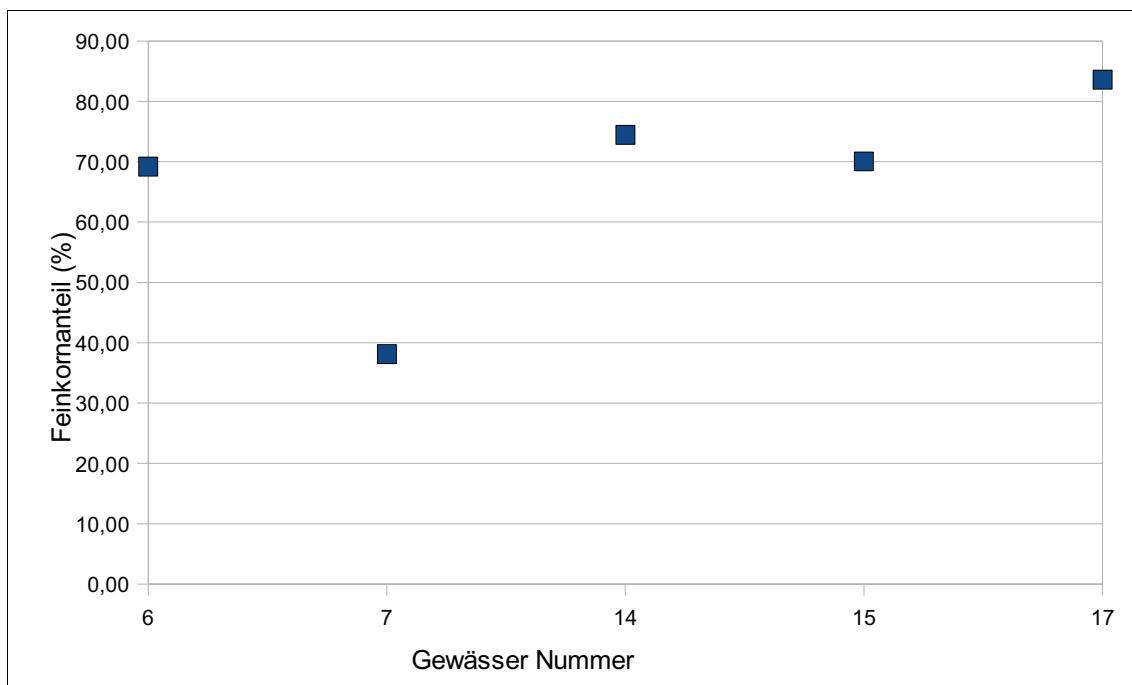


Abbildung 16: Feinkornanteil am nichtorganischen Sediment der Standgewässer

Doch auch hier gibt es eine Ausnahme. Gewässer Nummer 7 hat lediglich einen Feinkornanteil von 38,1 %. Dies liegt daran, dass in dem Substrat dieses Gewässers auch kleinere Steinchen zu finden waren, welche vermutlich durch die angrenzende Wildschweinsuhle in das Gewässer gelangten.

Wie im vorherigen Abschnitt, „Anteil organischen Materials am Sediment“ bereits beschrieben, werden die Fließgewässer wieder in die bekannten langsam fließenden Gewässer und schnell fließenden Gewässer unterteilt. Während die langsam fließenden Gewässer einen hohen Feinkornanteil am Sediment aufweisen, die Datze (Fließgewässer Nummer 19) hat 54,5 % Feinkornanteil, besitzen die schnell fließenden Gewässer eher geringe Anteile. Bei diesen liegt der Anteil feinkörnigen Materials bei 8,7 % im Teetzelbener Bach (Gewässer Nummer 18) und 10,9 % im Malliner Wasser (Gewässer Nummer 20). Dies liegt am Einfluss der Strömung. Dadurch sind in diesen Fließgewässern eher Sande und kleinere Kiesel als Substrat vorherrschend.

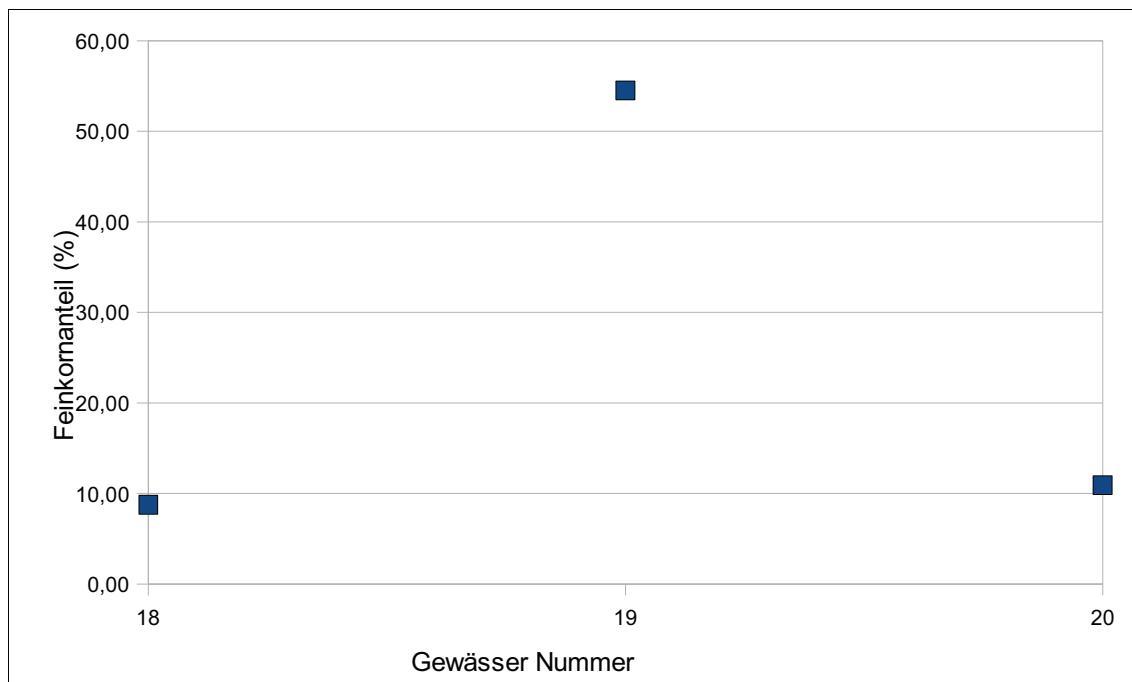


Abbildung 17: Feinkornanteil am nichtorganischen Sediment der Fließgewässer

## Strömung

Eine deutliche Strömung war in Graben Nummer 3 vorhanden. Diese war gut zu erkennen, da der Graben bis auf eine kleine, vielleicht 5 cm breite Strömungsrinne völlig verkrautet war. So wurde die eigentlich kaum vorhandene Strömung kanalisiert und dadurch sichtbar. Eine genaue Geschwindigkeitsmessung war aufgrund des starken Pflanzenwuchses und der damit verbundenen stetigen Andrift organischen Materials nicht möglich. Deshalb wurde ein Schätzwert mittels Papierschnipselmethode ermittelt.

Ferner wiesen auch alle Fließgewässer eine Strömung auf. Hier reichte die Spanne von 0,02m/s Strömungsgeschwindigkeit im Malliner Wasser (Gewässer Nummer 20), was durch den Strömungsschatten im Schilfbereich erklärbar ist, bis zu 0,22 m/s im Teetzelebener Bach (Gewässer Nummer 18).

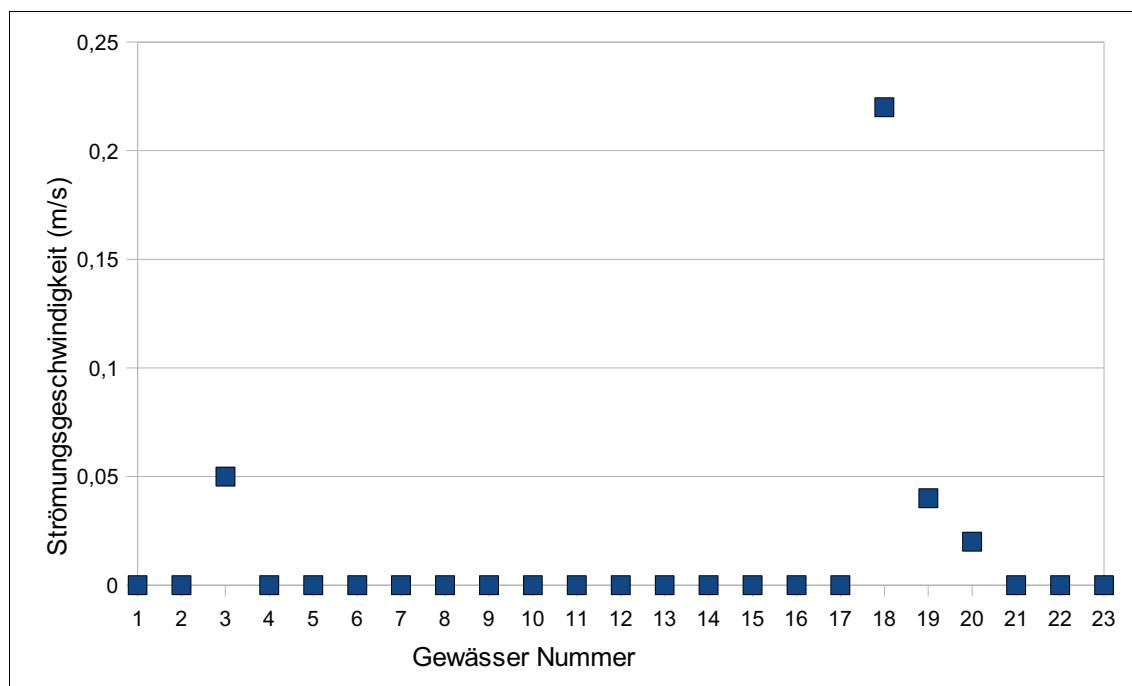


Abbildung 18: Strömungsgeschwindigkeiten der Gräben, Stand- und Fließgewässer

## pH-Wert

Die pH-Werte der untersuchten Gewässer wiesen Werte zwischen 6,15 (Graben Nummer 12) und 8,10 (Graben Nummer 23) auf. Diese Werte waren jedoch Ausnahmefälle, die Durchschnittswerte lagen um den Mittelwert von 7,25 verteilt. Das Wasser ist insgesamt also leicht leicht basisch.

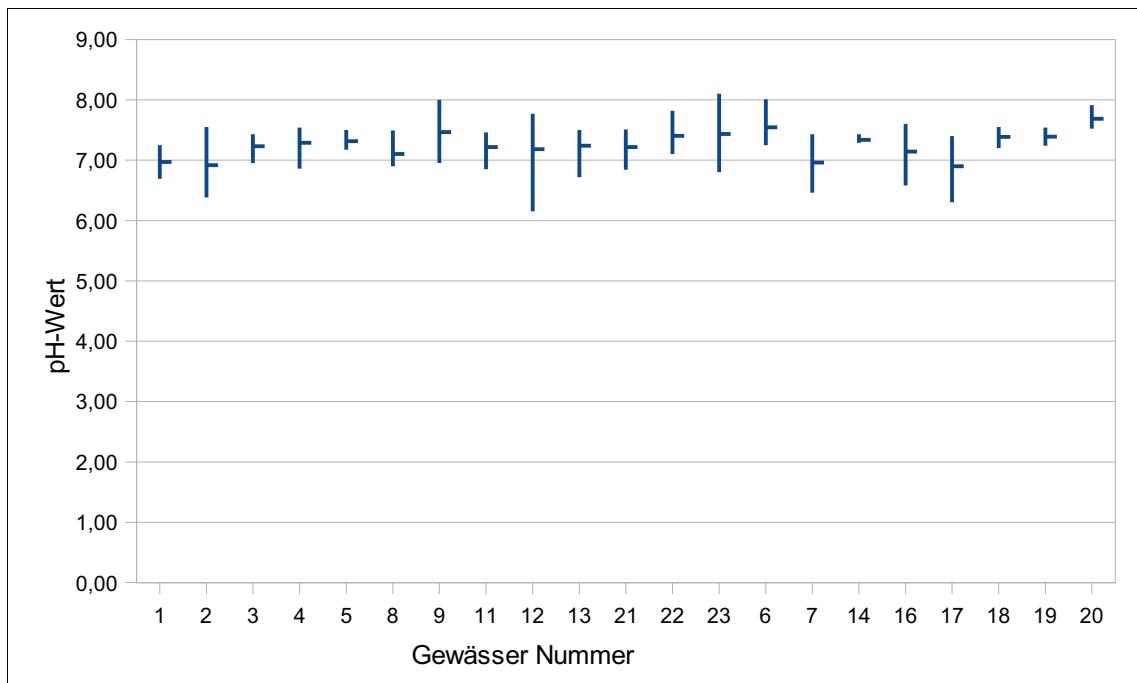


Abbildung 19: minimaler, maximaler und durchschnittlicher pH-Wert der untersuchten Gewässer

## Sauerstoffgehalt

Für die untersuchten Gewässer scheinen hohe Sauerstoffschwankungen charakteristisch zu sein. Während die Fließgewässer noch relativ geringe Schwankungen vorweisen, die höchste Varianz zeigt der Teetzebener Bach (Fließgewässer Nummer 18) mit Werten zwischen 4,22 und 6,80 mg/l, schwanken die Sauerstoffkonzentrationen bei den flächigen Standgewässern schon deutlicher. Hier zeigt der See mit der Nummer 17 die stärkste Varianz mit Konzentrationen zwischen 1,43 und 7,20 mg/l. Die höchsten Schwankungen weisen jedoch die Gräben auf. Besonders Graben Nummer 3 zeigt, mit Sauerstoffschwankungen zwischen 0,51 und 6,70 mg/l, die extreme Varianz der Gräben auf. Auch die Sauerstoffkonzentration der Gewässern ist bemerkenswert. So erreicht das flächige Standgewässer Nummer 16 Minimumwerte von bis zu 0,26 mg/l und der Gräben Nummer 1 sogar nur 0,08mg/l. Dies sind zwar nur kurzzeitige Extremwerte, jedoch

ist die durchschnittliche Sauerstoffkonzentration aller Gewässer mit 4,14 mg/l ebenfalls gering.

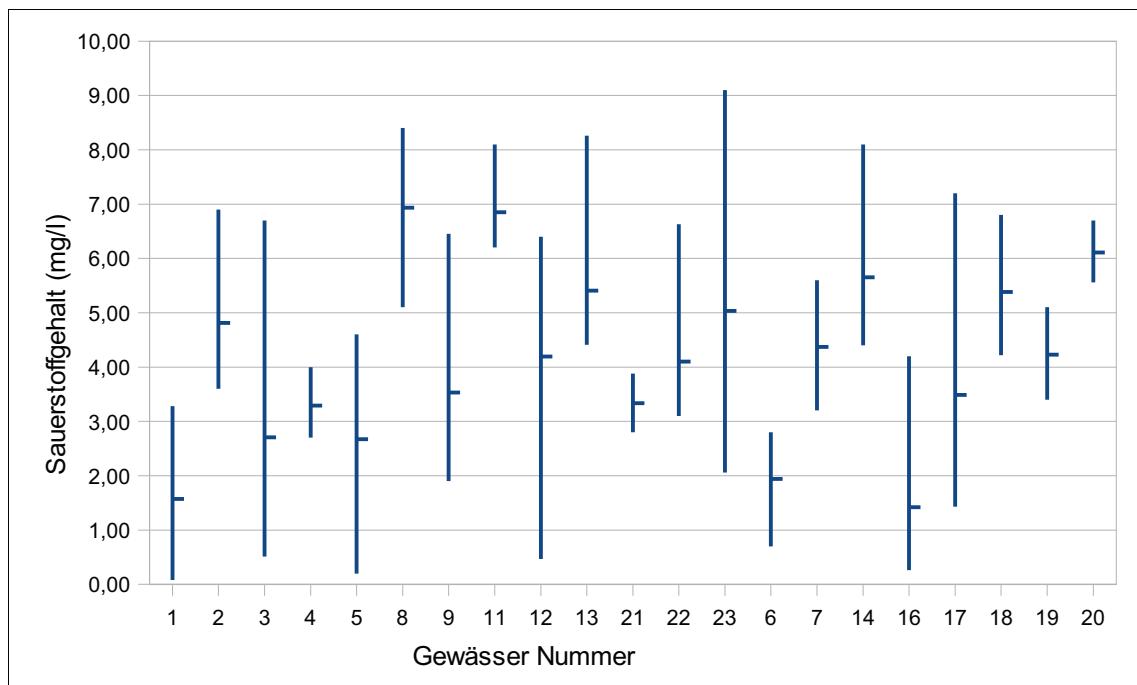


Abbildung 20: minimaler, maximaler und durchschnittlicher Sauerstoffgehalt der untersuchten Gewässer

### Ammonium

Ammonium, welches in erster Linie als Ausscheidungsmaterial im Wasser lebender Tiere ins Wasser gelangt, wurde in zum Teil erhöhter Konzentration vorgefunden. Die meisten Gewässer wiesen Konzentrationen zwischen 0 und 1 mg/l auf. In den Gräben mit den Nummern 4, 9 und 23 wurden zeitweise Konzentrationen von 3 mg/l, und in Graben Nummer 5 von sogar 5 mg/l gemessen. Wodurch diese hohen Konzentrationen in den Gräben mit den Nummern 4 und 9 hervorgerufen wurden, konnte nicht ermittelt werden. Die sehr hohe Konzentration von 5 mg/l in Graben Nummer 23 hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass überschüssiges Wasser aus dem Klärwerk bei Woggersin in diesen Graben eingeleitet wird.

Die durchschnittliche Ammoniumkonzentration aller Gewässer betrug 0,41 mg/l.

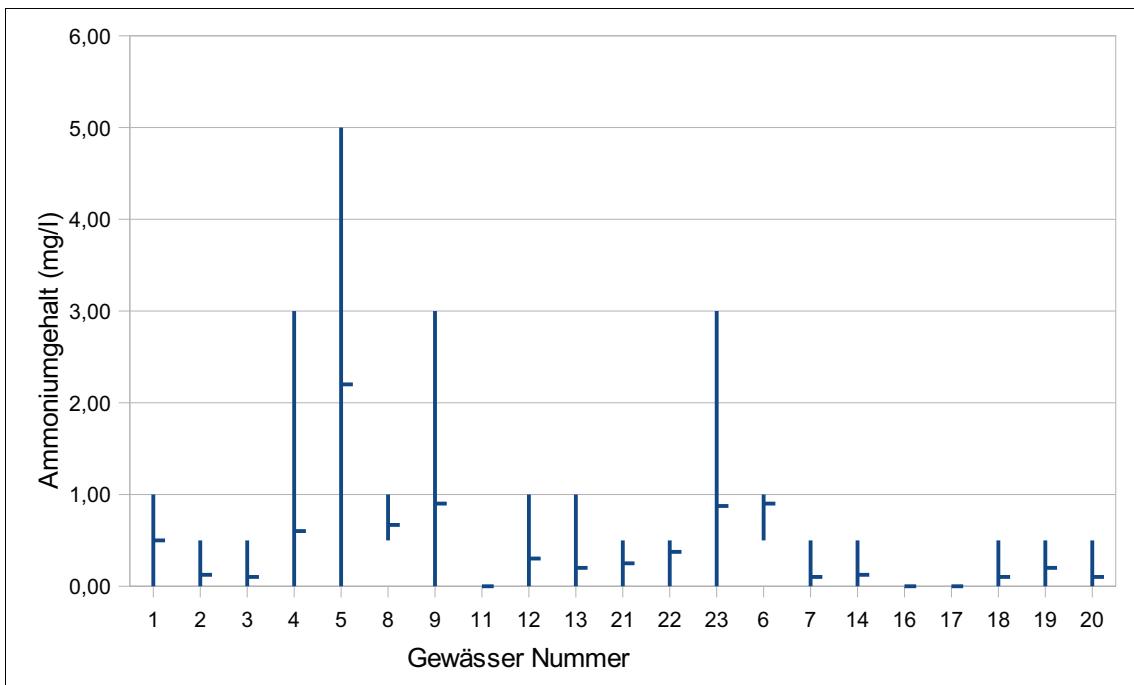


Abbildung 21: minimaler, maximaler und durchschnittlicher Ammoniumgehalt der untersuchten Gewässer

### Nitrit

Nitrit, ein Zwischenprodukt der Nitrifikation von Ammonium zu Nitrat, ist ab einer bestimmten Konzentration giftig für Fische.

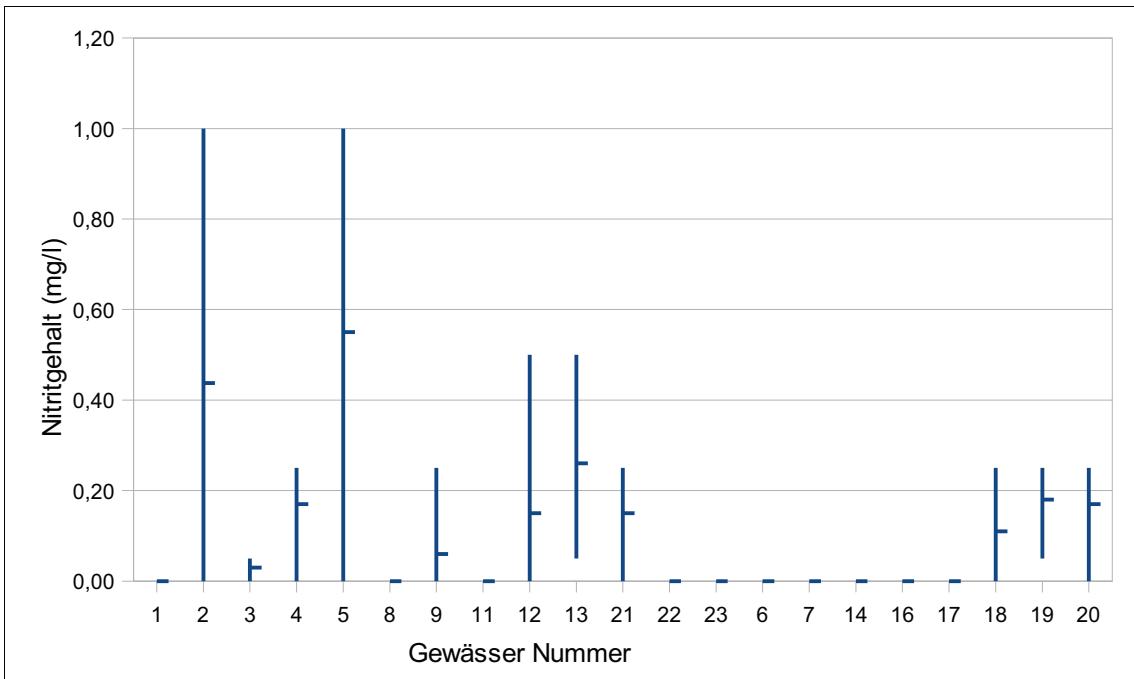


Abbildung 22: minimaler, maximaler und durchschnittlicher Nitritgehalt der untersuchten Gewässer

In dieser Untersuchung wurden in den Gräben mit den Nummern 2 und 5 die höchsten Nitritwerte mit Werten von bis zu 1 mg/l nachgewiesen. Dies ist ein sehr hoher Wert, der über einen längeren Zeitraum wahrscheinlich zum Tod der im Gewässer enthaltenen Fische führt. Jedoch wurden diese Werte nur kurzzeitig festgestellt, wodurch der schädigende Effekt des Nitrits wahrscheinlich nicht eintreten konnte. Die Nitritkonzentration der meisten untersuchten Gewässer schwankte zwischen Null und 0,25 mg/l.

Die durchschnittliche Nitritkonzentration aller Gewässer betrug 0,11 mg/l.

### Nitrat

Nitrat, das Endprodukt der Nitrifikation, wurde in den untersuchten Gewässern in Konzentrationen von 0 bis 25 mg/l nachgewiesen. Der höhere Wert stellt zwar einen oberen Grenzwert dar, jedoch wurden solch hohe Konzentrationen lediglich in den Gräben mit den Nummern 2, 5, 8 und 13, und auch nur in sehr kurzen Zeiträumen festgestellt. Der Nitratgehalt der meisten untersuchten Gewässer schwankte zwischen 0 und 10 mg/l. Die durchschnittliche Nitratkonzentration aller Gewässer betrug 5,69 mg/l.

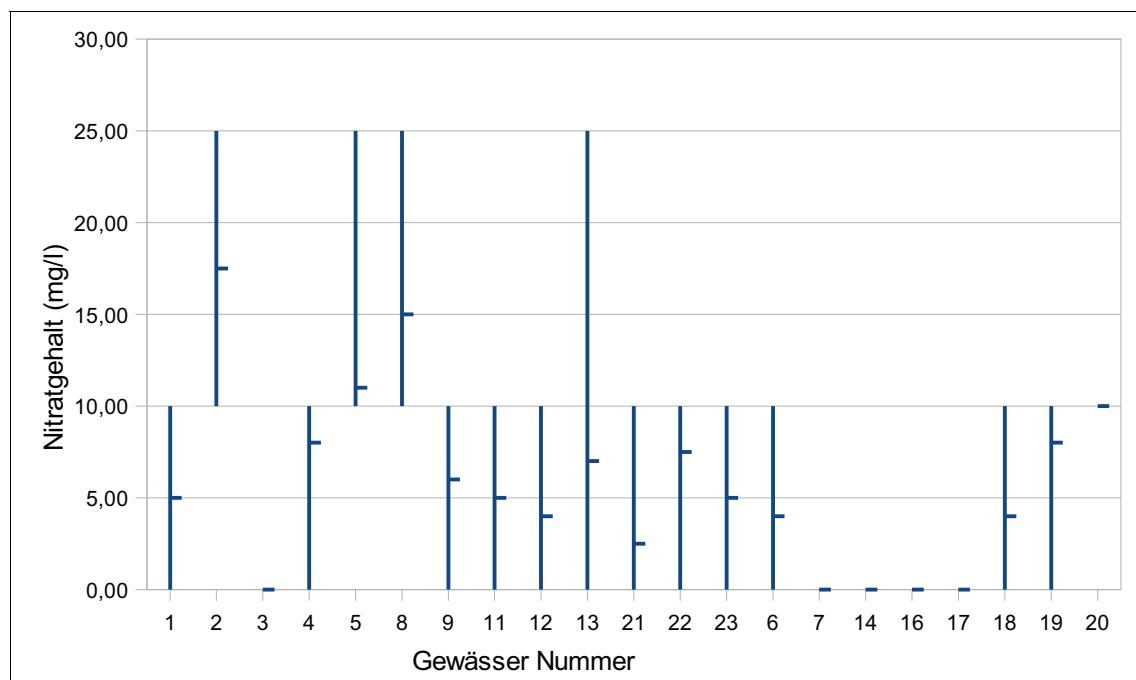


Abbildung 23: minimaler, maximaler und durchschnittlicher Nitratgehalt der untersuchten Gewässer

## Temperatur

Die Temperatur, wie auch Temperaturschwankungen, sind stark von der Größe des Gewässers abhängig. Je kleiner ein Gewässer ist, desto stärker unterliegt es Temperaturschwankungen. Dies zeigen auch die Werte der untersuchten Gewässer. Wohingegen die Fließgewässer und großen Standgewässer relativ geringe Schwankungen aufweisen, sind in den kleinen Standgewässer und den Gräben deutlich stärkere Temperaturschwankungen zu verzeichnen. Demzufolge weist auch ein sehr kleiner und flacher Graben, der Graben mit der Nummer 9, die stärksten Schwankungen zwischen 12,5 und 21,6°C auf.

Die höchste Wassertemperatur wies Graben Nummer 21 mit 23,6°C, die geringste Graben Nummer 11 mit 12,1°C auf. Die durchschnittliche Wassertemperatur aller untersuchter Gewässer betrug 17,7°C.

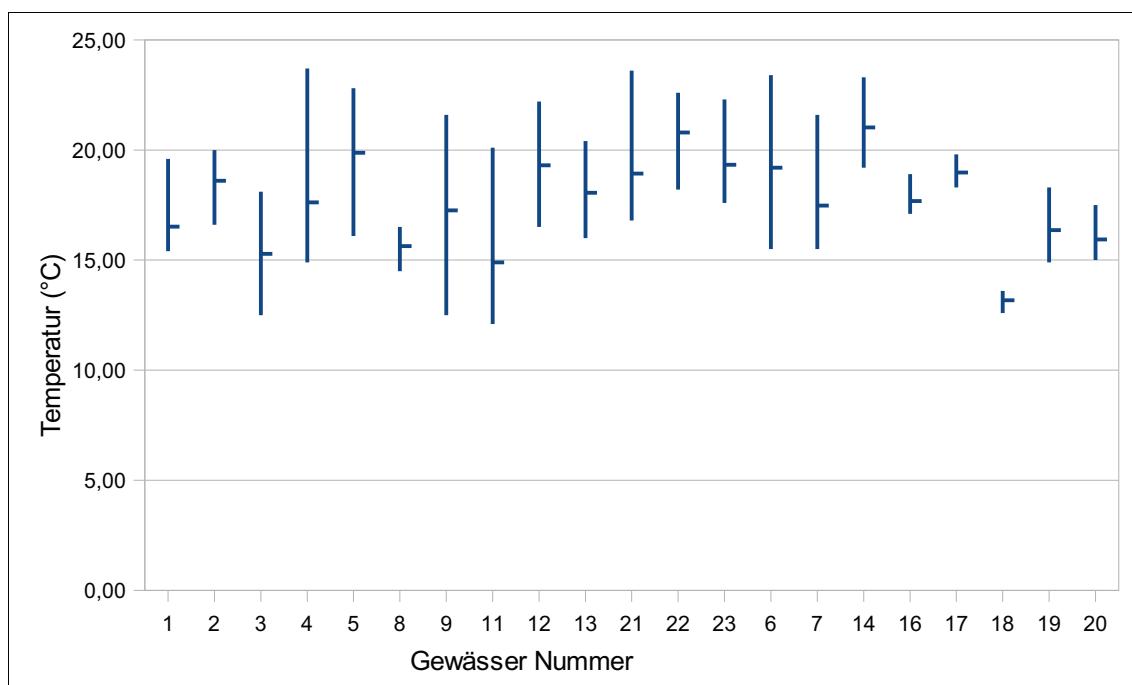


Abbildung 24: minimale, maximale und durchschnittliche Temperatur der untersuchten Gewässer

## 6.1.2 Vegetation

Die Vegetation der Gräben, flächigen Standgewässer und Fließgewässer ist im gesamten Untersuchungsgebiet als reichhaltig und artenreich anzusehen.

An submersen Wasserpflanzen sind vor allem die Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und das Rauhe Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) hervorzuheben, da diese oftmals flächendeckend vorkommen. Ebenfalls zu dieser Kategorie gehört eine Armleuchteralge (*Chara vulgaris*), welche in Gewässer Nummer 10 vorkommt.

Die emersen Wasserpflanzen waren sehr deckungs- und artenreich vertreten, weshalb hier lediglich die bedeutendsten genannt werden. Das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und das Schilf (*Phragmites australis*) wiesen von allen emersen Pflanzenarten die eindeutig höchsten Deckungsraten auf. Ebenfalls häufig vorkommend waren der Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), der Flutende Schwaden (*Glyceria fluitans*), der Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*), der breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*), das Schwingelschilf (*Scolochloa festucacea*) und verschiedene Seggenarten (*Carex spec.*). Pflanzen, die nicht häufig, jedoch regelmäßig anzutreffen waren, sind die weiße Seerose (*Nymphaea alba*), der Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), der Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), der Wasserknöterich (*Polygonum amphibium*), der Ufer-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*), die Teichmummel (*Nuphar lutea*), der Schlammschachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), das Mäuseohr (*Myosotis palustris*), der Kalmus (*Acorus calamus*) und der einfache Igelkolben (*Sparganium emersum*).

Am häufigsten waren jedoch die natanten Pflanzenarten, allen voran die Arten der Wasserlinse (*Lemna spec.*), anzutreffen. Grünalgen (*Chloroplastida*) kamen ebenfalls sehr häufig vor und bildeten teilweise, meist in frisch ausgebaggerten Gräben, ausgeprägte Teppiche. In Gewässer Nummer 10 wurde außerdem die Krebsschere (*Stratoides aloides*) in größerem Umfang vorgefunden.

Da an den untersuchten Gewässern, mit Ausnahme des Teitzlebener Baches (Fließgewässer Nummer 18), keine Bäume vorkommen, spielt Beschattung auch keine Rolle bei der Entwicklung der Ufer- und Unterwasserpflanzen.

Im Anhang ist zu jedem untersuchten Gewässer die vorgefundenen Vegetation mit den dazugehörenden Deckungsgraden und eine tabellarische Übersicht vorhanden.

### 6.1.3 Makroinvertebraten

Diese Angaben müssen unter dem Aspekt betrachtet werden, dass nur eine einmalige Beprobung pro Gewässer zugrunde liegt. Da sich nun aber insbesondere viele im Wasser lebende Insekten nur zu bestimmten Jahreszeiten in einem Gewässer befinden, kann diese Liste nur als Anhaltspunkt des tatsächlichen Spektrums dienen.

Die Ordnung der Eintagsfliegen (*Ephemeroptera*) ist die Gruppe an Insekten, welche sowohl die höchste Anzahl an nachgewiesenen Tieren (575 Stück) aufweist, als auch in den meisten untersuchten Gewässern (15) vorkommt. Ebenfalls sehr häufig, in 10 bis 14 der untersuchten Gewässer, wenn auch in nicht so großen Stückzahlen, wurden noch nachgewiesen: Die Tellerschnecke (*Planorbarius corneus*), die Rote Zuckmückenlarve (*Chironomus*), die Eiförmige Schlammschnecke (*Radix ovata*), die Rückenschwimmer (*Notonectidae*), die Posthornschncke (*Planorbarius corneus*), die Langfühlerige Schnauzenschnecke (*Bithynia tentacula*) und die Wasserassel (*Asellus aquaticus*). Hier wurden je Untergliederungseinheit zwischen 47 und 114 Tiere zugeordnet.

Ferner waren noch regelmäßig, in 5 bis 9 der untersuchten Gewässer, die Bachflohkrebsen (*Gammarus pulex* und *Gammarus roeseli*), der Furchenschwimmer (*Acilius sulcatus*), die Egel (*Hirudinea*), die Spitzschlammschnecke (*Lymnea stagnalis*), verschiedene Libellenlarven (*Odonata*) und der Glatte Kugelschwimmer (*Hyphydrus ovatus*) zu finden. Durch die weniger häufigen Fundorte sind auch die Zahlen der Einzeltiere nicht so hoch. Diese liegen hier, mit Ausnahme der Bachflohkrebsen (*Gammarus pulex* und *Gammarus roeseli*), von denen insgesamt 391 Stück gefunden wurden, zwischen 17 und 31 Tieren. Am wenigsten vertreten, in 1 bis 4 der untersuchten Gewässer, waren der Wasserskorpion (*Nepa rubra*), die Kegelmuschel (*Sphaerium spec.*), die Köcherfliegenlarven (*Trichoptera*), der Weiße Strudelwurm (*Dendrocoelium lacteum*), die Hakenkäfer (*Elmis spec.*), die große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*), die Strudelwürmer (*Turbellaria*), die Kribelmückenlarven (*Simuliidae*), die Quellblasenschnecke (*Physa fontinalis*) und die Rattenschwanzlarve (*Eristalis spec.*). Hiervon wurden jeweils zwischen einem und 14 Tiere ausfindig gemacht.

Im Anhang sind zu jedem untersuchten Gewässer die vorgefundenen Fischnährtiere und deren Anzahl sowie eine tabellarische Übersicht vorhanden.

## **6.2 Zur Population des Schlammpeitzgers im Untersuchungsgebiet**

Die Populationsdichten des Schlammpeitzgers in den einzelnen Gewässern variieren stark. Die Gräben wiesen den durchschnittlich reichhaltigsten Bestand auf. Lediglich in den Gräben mit den Nummern 6 und 7, konnte kein Schlammpeitzger nachgewiesen werden. Dem entgegen wurden in den Gräben mit den Nummern 1, 4, 12 und 23 Bestandsdichten von mehr als 40 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche festgestellt. Die höchste Dichte konnte in Graben Nummer 4 festgestellt werden, der eine Dichte von circa 60 Individuen pro 100 m<sup>2</sup> Wasserfläche aufwies. Durchschnittlich wiesen die, der Arbeit zu Grunde liegenden Gräben, eine Individuendichte von 12,89 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche auf. Die Schlammpeitzgerdichten der flächigen Standgewässer waren, verglichen mit denen der Gräben, deutlich geringer. So konnte in 3 der 7 untersuchten Standgewässer kein Exemplar nachgewiesen werden. Die höchste Dichte wies der See Nummer 7 auf, in dem eine Dichte von 8,7 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche festgestellt werden konnte. Durchschnittlich wiesen die, der Arbeit zu Grunde liegenden flächigen Standgewässer eine Individuendichte

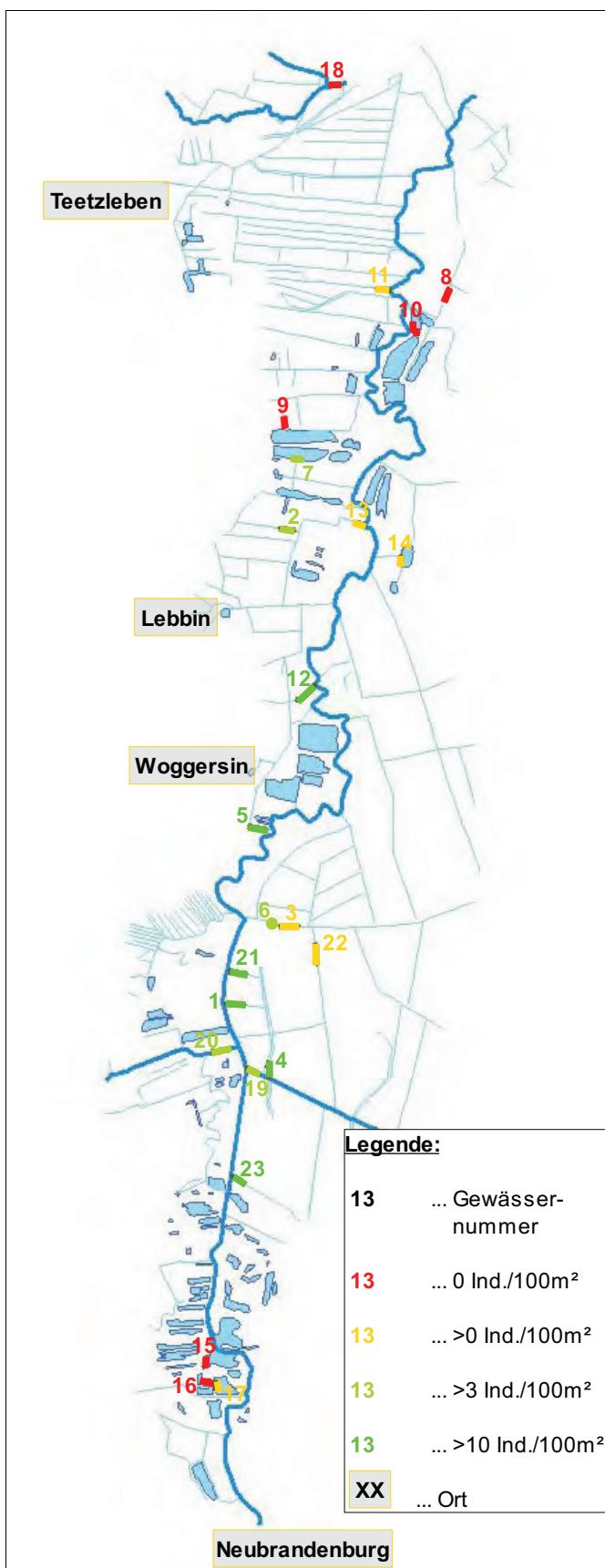


Abbildung 25: Individuendichten der Probestellen

von 2,54 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche auf.

Die Fließgewässer waren ebenfalls besiedelt. Im Teetzelbener Bach (Fließgewässer Nummer 18) konnte kein Exemplar nachgewiesen werden. Das Malliner Wasser (Fließgewässer Nummer 20) wies mit einer Populationsdichte von 6,4 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche die größte Dichte auf. Durchschnittlich konnten den, der Arbeit zu Grunde liegenden Fließgewässern, eine Dichte von 3,53 Schlammpitzgern/100m<sup>2</sup> Wasserfläche zugeordnet werden.

Diese ermittelte Dichten zeigen auf, dass die Gräben den eindeutig wichtigsten Lebensraum der Schlammpitzger im Untersuchungsgebiet darstellen.

So wurden in den 13 befischten Gräben 443 der 475 Schlammpitzger gefangen. Das heißt, dass in 57 % der untersuchten Gewässer ca. 93 % der gefangenen Schlammpitzger vermerkt wurden. Die größten Populationsdichten wiesen hierbei die Gräben auf, deren Merkmale mit den festgestellten Werten im Abschnitt „Analyse der Habitatpräferenzen“ überein stimmten.

Die befischten Gräben, die diese Bedingungen erfüllten, wiesen eine durchschnittliche Populationsdichte von 54 Schlammpitzgern/100m<sup>2</sup> Wasserfläche auf, was ein wirklich sehr dichter Bestand ist. Da jedoch nicht nur die Dichte der befischten Gräben relevant ist, sondern auch die der nicht befischten, muss von einer deutlich geringeren durchschnittlichen Dichte ausgegangen werden. Beschränkt man die Parameter auf die Anbindungskategorien 1 und 2 (siehe Seite 47), die Entfernungskategorie 1 (siehe Seite 48) und beachtet nur die Gewässer die nur kurzzeitig trocken fallen, so erhält man eine Populationsdichte von 32 Schlammpitzgern/100m<sup>2</sup> Wasserfläche.

Alle anderen in diesem Zusammenhang nicht beachteten Gewässer weisen zwar teilweise auch Schlammpitzger auf, jedoch sind ihre Bestände nur sehr klein und stellen wahrscheinlich die Peripherie der Population dar. Diese, in weniger geeigneten oder zu kleinen Habitaten vorkommenden Bestände, können, ausgehend von dem Metapopulationsmodell von Levins, Subpopulationen des Schlammpitzgers darstellen. Eine Subpopulation ist eine Population einer Art, welche in einem nicht optimalen Habitat vorhanden ist und sich aufgrund mangelnder Habitateignung nicht eigenständig erhält. Die Sterberate der Art innerhalb der Subpopulation liegt langfristig gesehen über der Geburtenrate. Diese Vorkommen sind darauf angewiesen, dass es weitere Populationen in optimalen Lebensräumen gibt, deren Geburtenrate, auch über einen langen Zeitraum hinweg, über der

Sterberate liegt. Somit kann es zu Abwanderungen einzelner Tiere kommen, die dann die entstehenden Lücken durch ihre Ansiedlung auffüllen. Die Subpopulationen werden also durch Kolonisation aufrecht erhalten.

Diese Interaktion, in der „schwache“ Subpopulationen durch „starke“ Kernpopulationen erhalten werden, nennt man Metapopulation. Somit setzt sich eine Metapopulation aus mehreren Teilpopulationen, den so genannten Patches, zusammen, die miteinander interagieren. Laut BEGON et al. (1997) kann eine Metapopulation auf Dauer nur „existieren, wenn die Rate der Neugründung lokaler Populationen, auch wenn sie klein ist, die lokale Aussterberate übersteigt.“

Für das Untersuchungsgebiet heißt das, dass die Gräben, deren Parameter mit den im Abschnitt „Analyse der Habitatpräferenzen“ aufgestellten Präferenzen des Schlampeitzgers überein stimmen, die Patches sind, welche durch ihren Geburtenüberschuss dafür sorgen, dass die Patches, die eine höhere Sterbe- als Geburtenrate aufweisen, durch Kolonisierung erhalten bleiben. Somit existiert im Untersuchungsgebiet vermutlich eine Metapopulation, deren einzelne Patches (Gräben, Standgewässer) durch die Tollense verbunden sind. Die Tollense erfüllt hierbei sowohl die Funktion eines suboptimalen Habitats, der Fluss selbst beherbergt demnach ebenfalls eine Subpopulation, und dient als Verbindung zwischen den Patches der Metapopulation.

Da sich der Schlampeitzger lediglich einmal im Jahr fortpflanzt, ist es möglich, gefangene Exemplare anhand ihrer Körperlänge einzelnen Jahrgängen zuzuordnen. In der Abbildung 26 sind die realen Häufigkeiten der Körperlängen dargestellt. Bei den jüngeren Jahrgängen sind die Altersunterscheidungen gut erkennbar, bei den älteren Tieren hingegen ist dies aufgrund einer zunehmenden Längenüberschneidung der einzelnen Jahrgänge nicht mehr möglich.

Allgemein lässt sich sagen, dass das Diagramm einen gesunden Bestand des Schlampeitzgers darstellt. Die jüngste Generation (0+) nimmt den größten Teil unter den Jahrgängen ein. Die Anzahl der Tiere nimmt von Jahrgang zu Jahrgang immer weiter ab, bis keine Zuordnung zu einzelnen Jahrgängen mehr möglich ist. Ein Schlampeitzger weist sogar eine Länge von 25,1 cm auf, was für diese Art als durchaus „kapital“ anzusehen ist, und für zumindest teilweise gute Überlebenschancen im Untersuchungsgebiet spricht.

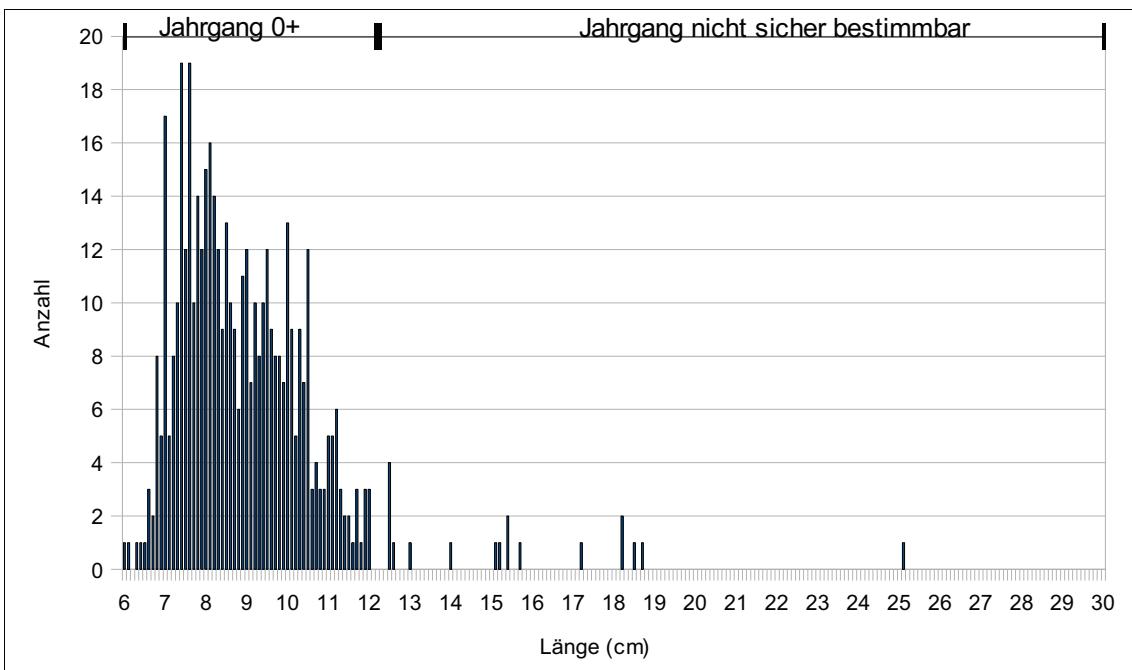


Abbildung 26: Häufigkeitsverteilung der Körperlängen aller gefangenen Schlammpeitzger und deren Zuordnung zu einzelnen Jahrgängen

Betrachtet man die Verteilung der Körperlängen (Abb. 27), des Gewichtes (Abb. 28) und des Korpulenzfaktors (Abb. 29), so ist folgendes zu erkennen: In den Gräben sind die Schlammpeitzger mit durchschnittlich 9,04 cm kürzer als in den anderen untersuchten Gewässertypen.

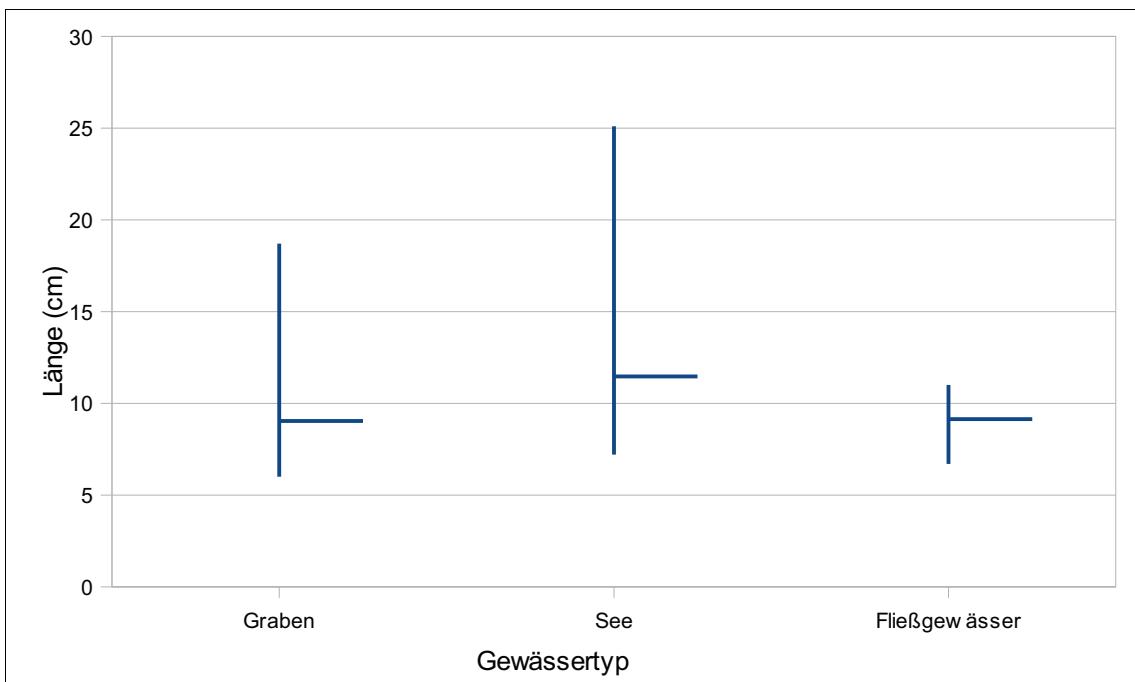


Abbildung 27: minimale, maximale und durchschnittliche Körperlänge der, in den jeweiligen Gewässertypen gefangenen Schlammpeitzger

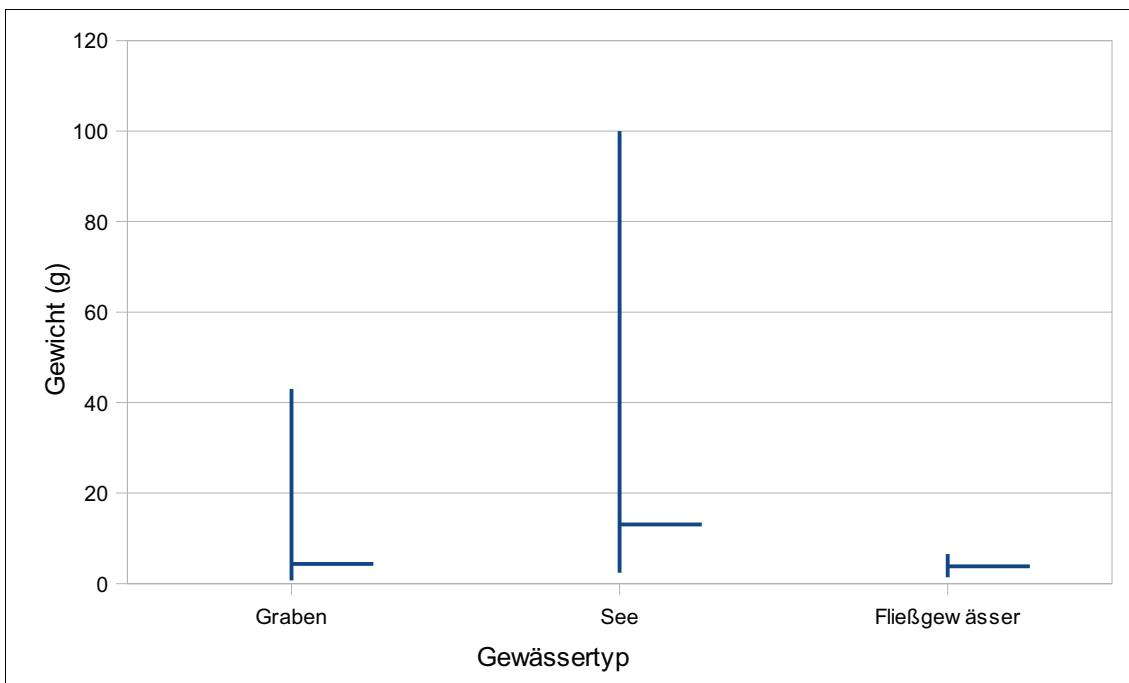


Abbildung 28: minimales, maximales und durchschnittliches Gewicht der, in den jeweiligen Gewässertypen gefangenen Schlammpfeitzger

Das Durchschnittsgewicht dieser Tiere liegt mit 4,34 g im mittleren Bereich. Der Korpulenzfaktor ist mit 0,53 genau so hoch, wie der Korpulenzfaktor der Tiere aus den flächigen Standgewässern.

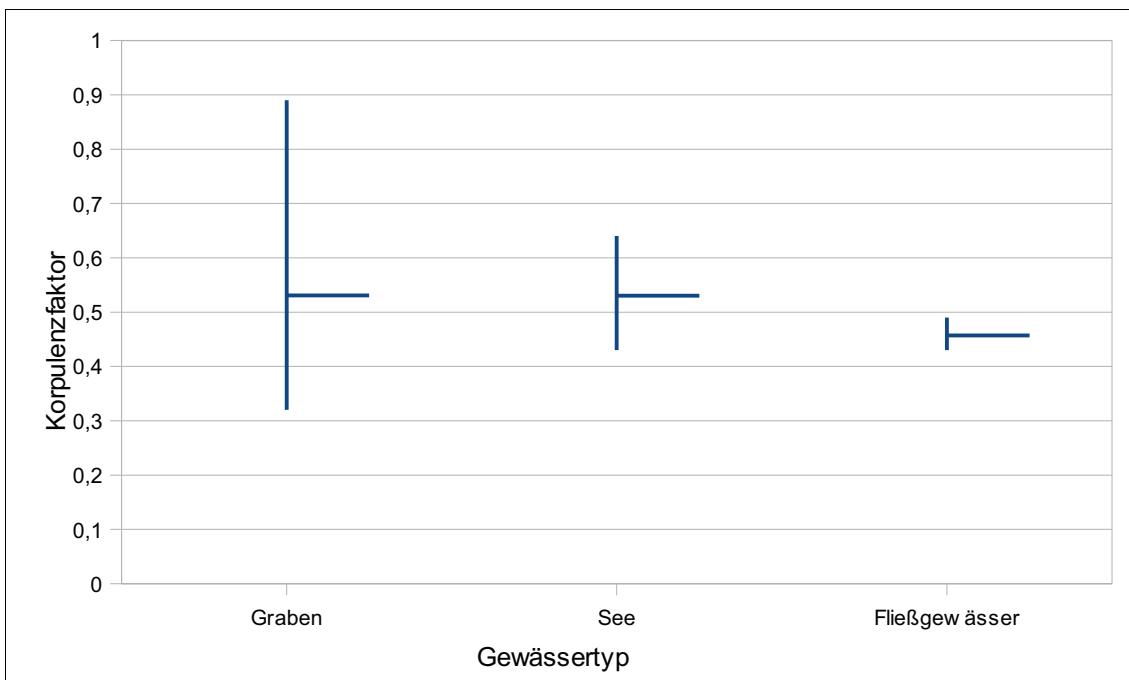


Abbildung 29: minimaler, maximaler und durchschnittlicher Korpulenzfaktor der, in den jeweiligen Gewässertypen gefangenen Schlammpfeitzger

Dennoch sind in den Seen, mit einer Durchschnittslänge von 11,46 cm und einem durchschnittlichen Gewicht von 13,1 g, die durchschnittlich längsten und schwersten Schlammpeitzger gefangen worden.

Der längste und schwerste Schlammpeitzger ist zwar in einem flächigen Standgewässer (See Nummer 6) gefangen worden, jedoch wurde der korpulenteste Fisch in einem Graben (Graben Nummer 12) registriert.

In den Fließgewässer sind die Schlammpeitzger, mit durchschnittlich 9,14 cm Länge zwar etwas länger als die aus den Gräben, jedoch sind sie, mit einem Durchschnittsgewicht von 3,81 g, auch deutlich leichter. Dadurch erreichen diese auch nur den geringsten durchschnittlichen Korpulenzfaktor von 0,46.

### **6.3 Analyse der Habitatpräferenzen**

Im Anhang sind die Gewässersteckbriefe, sortiert nach Gräben, Standgewässer und Fließgewässer, vorhanden, die die untersuchten Gewässer beschreiben. Hier soll nun zu klären versucht werden, warum einige dieser Gewässer mehr und einige weniger stark besiedelt wurden. Es wird also versucht die Habitatpräferenzen des Schlammpeitzgers im Untersuchungsgebiet zu ermitteln.

#### **Anbindung des Gewässers an die Tollense:**

Fragestellungen: Ist eine Anbindung eines Gewässers an das Hauptgewässer (in diesem Fall die Tollense) notwendig, damit es dem Schlammpeitzger gelingt dieses Gewässer zu besiedeln? Welche Auswirkungen haben Verbauungen auf die Besiedlungstätigkeit?

Die Anbindung eines Gewässers an das dazugehörige Hauptgewässer scheint eine hohe Bedeutung für die Besiedlungstätigkeit des Schlammpeitzgers zu haben. So wurden in diesem Untersuchungsgebiet fast alle festgestellten Schlammpeitzger in Gewässern gefunden, die einen guten bis sehr guten Anschluss an die Tollense aufwiesen. Zwar wurden auch einzelne Exemplare in Gewässern nachgewiesen, die nur bei Hochwasser mit der Tollense in Verbindung stehen, jedoch waren dies eher Ausnahmefälle. Die Auswirkungen von Verbauungen auf die Besiedlungstätigkeit des Schlammpeitzgers können durch folgendes charakterisiert werden: Schränkt die Verbauung das wenig ausgeprägte Wanderverhalten des Schlammpeitzgers nicht völlig ein, so kann es als Hindernis umgangen werden.

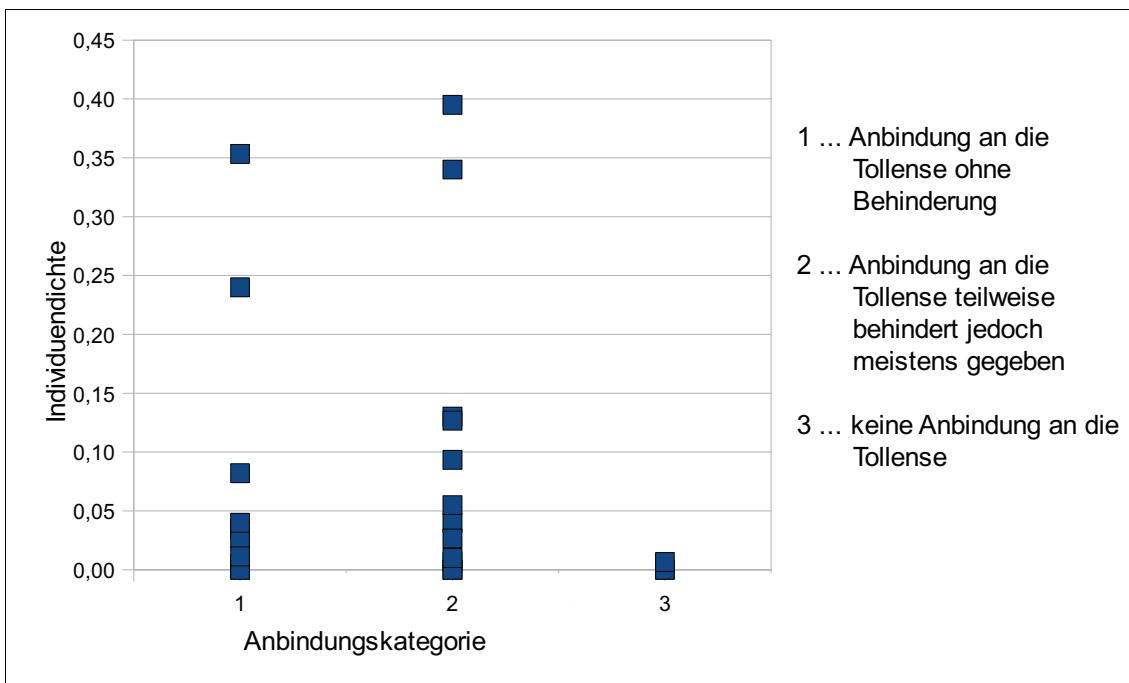


Abbildung 30: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpitzgers von der Anbindungskategorie

Einschränkend ist zu sagen, dass sich mit dem Chi-Quadrat-Test keine Abhängigkeit der Individuendichte von der Anbindungskategorie nachweisen lässt.

### **Entfernung des Gewässers von der Tollense:**

Fragestellungen: Ist es relevant, dass das Gewässer möglichst dicht am Hauptgewässer liegt oder wandert der Schlammpitzger auch weitere Strecken um sich neue Lebensräume zu erschließen?

Die Entfernung eines Gewässers vom Hauptgewässer hat indirekt auch etwas mit der Anbindung des Gewässers zu tun. Muss der Schlammpitzger, um zu einem neuen geeigneten Habitat zu gelangen, durch gänzlich nicht geeignete Habitate ziehen, so werden diese neuen Habitate nur dann wahrgenommen und somit auch nur dann besiedelt, wenn es für den Fisch keine Alternativmöglichkeiten gibt. Das heißt, dass der Schlammpitzger nur dann durch ungeeignete Gewässer zieht, wenn er durch verschlechterte Verhältnisse in seinem angestammten Lebensraum dazu gezwungen wird abzuwandern. Dem entsprechend sind geeignete, miteinander verbundene Gewässer deutlich einfacher für den Schlammpitzger zu besiedeln als zerschnittene Lebensräume. Somit scheinen Entfernungen für den Schlammpitzger eine untergeordnete Rolle zu spielen. Solange dem Fisch kein geeigneteres

Alternativhabitat zur Verfügung steht und es dem Schlammpfeitzgers möglich ist, die weniger geeigneten Lebensräume zu durchqueren, wird er diese, auf der Suche nach neuen geeigneten Habitaten, passieren.

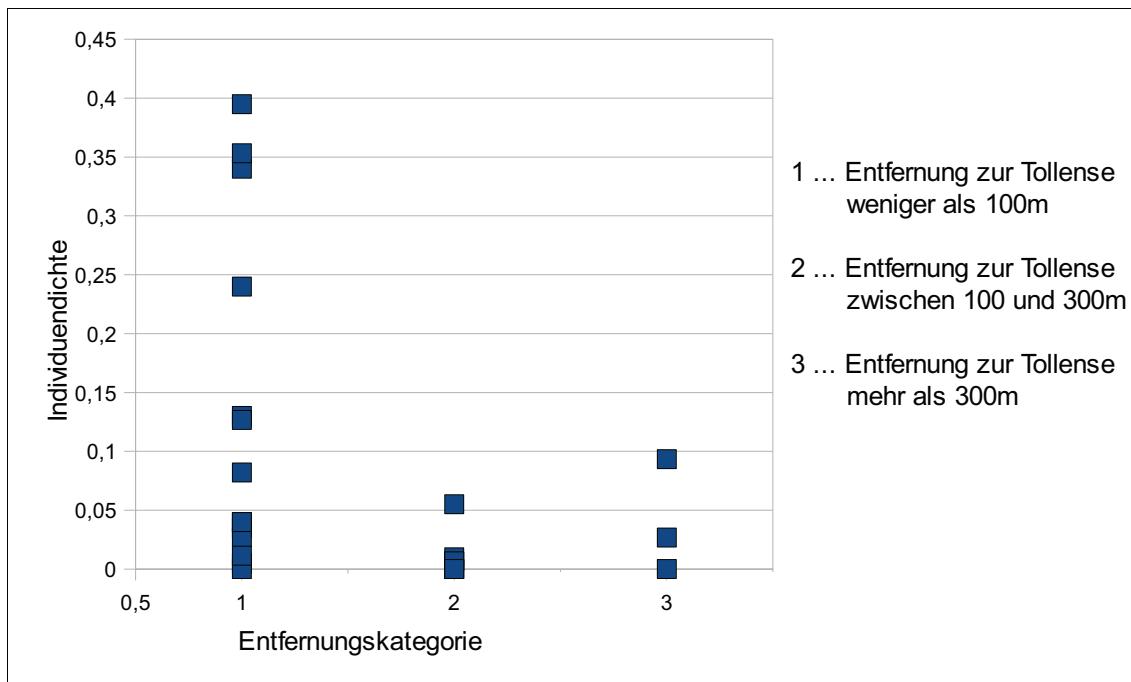


Abbildung 31: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpfeitzgers von der Entfernungskategorie

Der Chi-Quadrat-Test lässt keine Abhängigkeit der Individuendichte von der Entfernungskategorie erkennen.

#### Gewässergröße (bei Gräben die Grabenbreite):

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpfeitzger relevant, wie groß (Ausdehnung) ein Gewässer ist? Präferiert er kleinere oder größere Gewässer? In welchen Grenzen liegen diese Präferenzen?

Die Gewässergröße hat vermutlich keinen direkten Einfluss auf den Schlammpfeitzger. Hier scheinen eher Dinge relevant zu sein die sekundär mit der Gewässergröße in Verbindung stehen, wie beispielsweise die Gewässertiefe. Findet der Schlammpfeitzger einen geeigneten Lebensraum, so scheint es irrelevant zu sein, ob dieser ein ganzes Gewässer ist oder nur einen Ausschnitt aus einem größeren Gewässer darstellt.

Nimmt man zum Beispiel einen Graben, so kann dieser ähnliche Charakteristiken wie

der direkte Uferbereich eines flächigen Standgewässers aufweisen: es gibt keine oder nur kaum Strömung, es herrscht eine sehr hohe Deckung durch Wasserpflanzen vor, die Tiefe ist meist gering und das Sediment von feiner Struktur. Die Bedingungen sind also nahezu identisch, der einzige Unterschied besteht darin, dass der Graben als komplettes Gewässer, der See jedoch nur an den Uferbereichen besiedlungsfähig wäre.

### **Gewässertiefe:**

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpeitzger relevant, wie tief ein Gewässer ist? Präferiert er flachere oder tiefere Gewässer (Gewässerabschnitte)? In welchen Grenzen liegen diese Präferenzen?

Die Tiefe eines Gewässers stellt ein relevantes Besiedlungskriterium für den Schlammpeitzger dar. Hierbei ist jedoch nicht die maximale oder durchschnittliche Tiefe eines Gewässers entscheidend, sondern ob ein genügend dimensionierter Bereich vorhanden ist, der dem Schlammpeitzger als Habitat dient. Es ist irrelevant, ob dieser Bereich ein komplettes Gewässer oder nur einen Ausschnitt eines Gewässers darstellt.

Für das Untersuchungsgebiet kann man sagen, dass der Schlammpeitzger auch Bereiche besiedelt, deren Wassertiefe lediglich 5 cm beträgt. Dies waren jedoch eher Ausnahmen. Eine Idealtiefe scheint zwischen 35 und 45 cm mittlerer Gewässertiefe zu liegen. Ist der Gewässerbereich tiefer, so nimmt die Populationsdichte wieder deutlich ab. Bei Tiefen von über einem Meter konnten keine Schlammpeitzger nachgewiesen werden. Hierbei muss jedoch auch erwähnt werden, dass bei diesen Tiefen die Fangeffizienz durch das Fischfanggerät abnimmt. Weiterhin muss zu diesem Punkt dargestellt werden, dass zwar die meisten Schlammpeitzger in Gewässern mit einer mittleren Tiefe von circa 40 cm gefangen wurden, jedoch zeigten Beobachtungen, dass sich die Tiere hier fast ausschließlich an den direkten Uferbereichen, den Hängen, aufhielten. Der eigentlich relevante Bereich für den Schlammpeitzger ist somit der Übergang von sehr flachen Bereichen von circa 5 bis 10 cm Wassertiefe zu den mittleren Bereichen von 40 bis 60 cm Wassertiefe.

Die Vorliebe für flache Bereiche kann mehrere Ursachen haben. Einerseits könnte dies eine Präferenz für höhere Wassertemperaturen, wie sie an der Wasseroberfläche herrschen, widerspiegeln, andererseits kann dies auch eine

Schutzfunktion vor Fressfeinden darstellen.

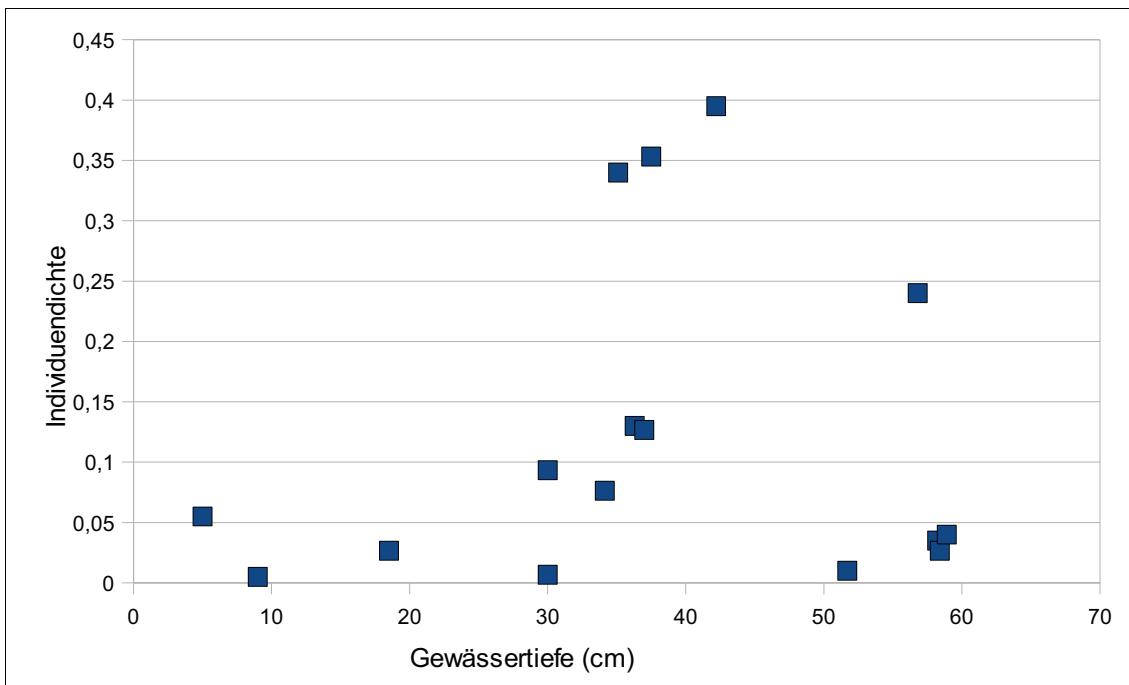


Abbildung 32: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Gewässertiefe

Die Art der Abhängigkeit der Individuendichte von der Gewässertiefe wird am besten durch eine quadratische Funktion beschrieben. Diese weist eine Signifikanz von 0,095 und ein Bestimmtheitsmaß von 0,400 auf.

#### **Anteil organischen Materials im Sediment:**

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpeitzger relevant, wie hoch der Anteil organischen Materials im Sediment ist? In welchen Grenzen liegen diese Präferenzen?

Da der Anteil organischen Materials im Sediment im direkten Zusammenhang mit den Wasserpflanzenarten und dem Wasserpflanzenbestand des jeweiligen Gewässers steht, muss das unter Parameter „Wasserpflanzen“ gesagte natürlich auch für diesen Punkt als wesentlich erachtet werden und umgekehrt.

In dieser Untersuchung ist erkennbar, dass der Schlammpeitzger Gewässer präferiert, deren Sediment einen höheren organischen Anteil aufweist. Hierbei scheint es jedoch auch Unterschiede zu geben, die dem unter Parameter „Feinkornanteil“ geäußerten Ansichten Rechnung tragen. Das heißt, dass es zwar eine Präferenz für organischere Böden gibt, jedoch sollten diese auch in ausreichend

zersetzer Form vorliegen. Grobe organische Sedimente, wie sie oftmals in dichten Schilfgürteln vorzufinden sind, nimmt der Schlammpeitzger zwar an, jedoch bildet er hier keine hohen Bestandsdichten aus. Eigene Beobachtungen zeigten, dass er in eben diesen Schilfgürteln die Bereiche aufsuchte, in denen die Schilfstreue weniger grob war.

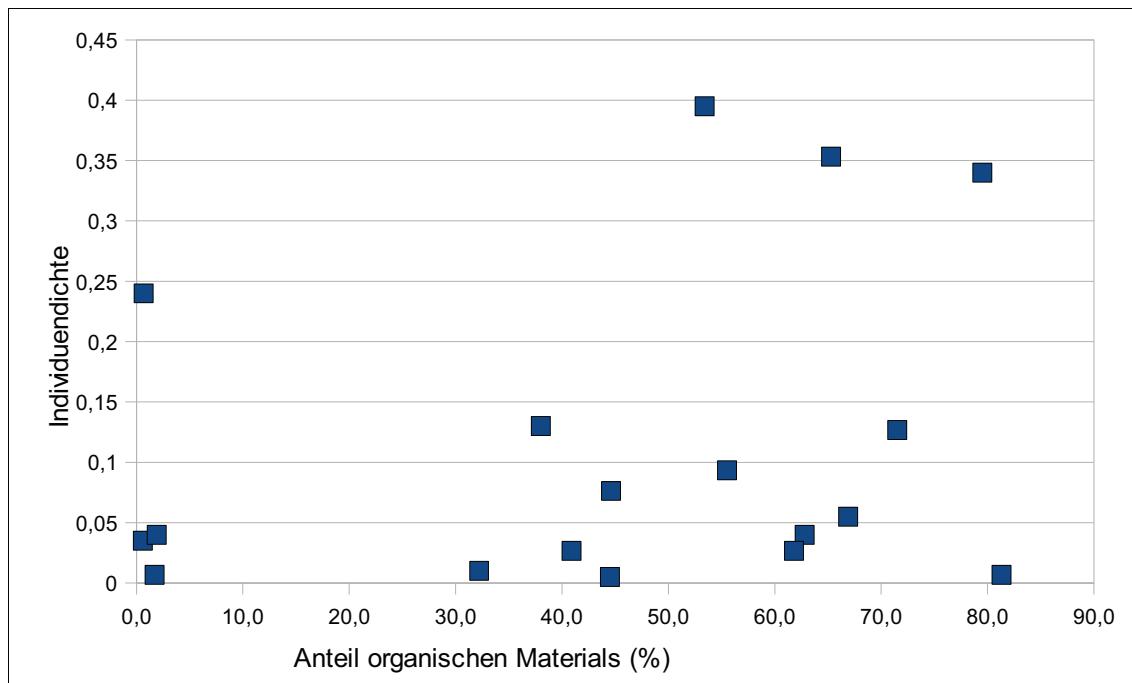


Abbildung 33: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers vom Anteil organischen Materials am Sediment

Die Art der Abhängigkeit der Individuendichte vom Anteil organischen Materials am Sediment wird am besten durch eine lineare Funktion beschrieben. Diese weist eine Signifikanz von 0,337 und ein Bestimmtheitsmaß von 0,058 auf.

#### Feinkornanteil (<0,063mm) am Sediment bezogen auf die nicht organischen Bestandteile:

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpeitzger relevant, wie hoch der Feinkornanteil im Sediment bezogen auf die nicht organischen Bestandteile ist? In welchen Grenzen liegen diese Präferenzen?

Der Feinkornanteil am Sediment soll hier als Anhaltspunkt dafür dienen, ob der Schlammpeitzger feinere oder gröbere Böden vorzieht. In den Untersuchungsdaten ist eindeutig erkennbar, dass es eine Präferenz für Böden mit hohen

Feinkornanteilen gibt. Genauer gesagt wurden Sedimente bevorzugt, die einen Mindestfeinkornanteil von circa 80 % aufwiesen. Die Gewässer, deren Substrat geringere Anteile feinkörnigen Materials aufwiesen, wurden in deutlich geringeren Dichten besiedelt.

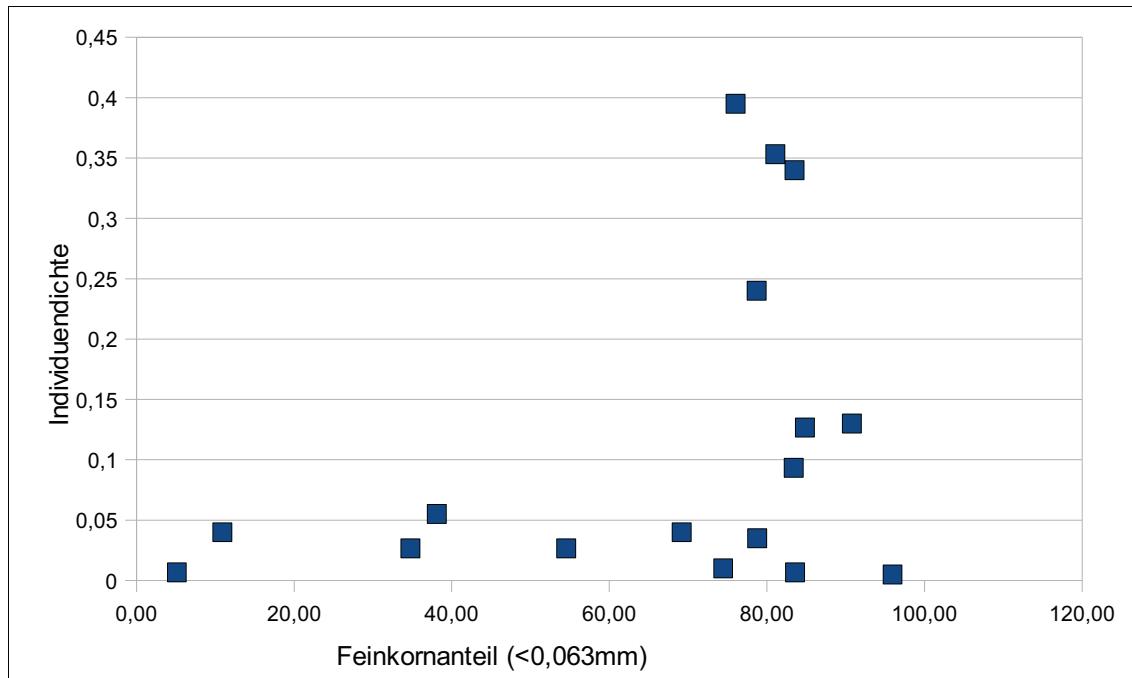


Abbildung 34: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpitzgers vom Feinkornanteil

Die Art der Abhängigkeit der Individuendichte vom Feinkornanteil des nichtorganischen Materials wird am besten durch eine lineare Funktion beschrieben. Diese weist eine Signifikanz von 0,161 und ein Bestimmtheitsmaß von 0,127 auf.

### Sedimentstärke:

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpitzger relevant, wie stark (Dicke) die Sedimentschicht eines Gewässers ist? In welchen Grenzen liegen diese Präferenzen?

Die Sedimentstärke sollte für einen Fisch, der vorrangig auf dem oder im Sediment lebt, von hoher Bedeutung sein. Im Untersuchungsgebiet konnte festgestellt werden, dass der Schlammpitzger zwar auch in Gewässern vorkommt, die eine recht dünne Sedimentschicht aufwiesen, dann jedoch nur in geringen Stückzahlen. Hohe Populationsdichten wurden in Gewässern erzielt, die eine durchschnittliche Sedimentmächtigkeit von 20 bis 40 cm aufwiesen. Ob die Populationsdichte bei

stärkeren Sedimentschichten eine abnehmende Tendenz aufweist, kann mit den ermittelten Daten nicht geklärt werden. Auch sagt eine Sedimentstärke von zum Beispiel 40 cm nichts darüber aus, welche Stärke die eigentliche Schicht hatte, in der die Schlammpeitzger lebten.

Als relativ sichere Aussage kann folgendes gelten: Die Schlammpeitzger päferierten eher stärkere Sedimentschichten, in denen sie sich bei Gefahr leichter verbergen können. Guten Habitate würde ich somit eine Schlammschicht von mindestens 20cm Stärke zusprechen. Eine maximale Sedimentstärke für Schlammpeitzgerhabitate existiert demnach nicht.

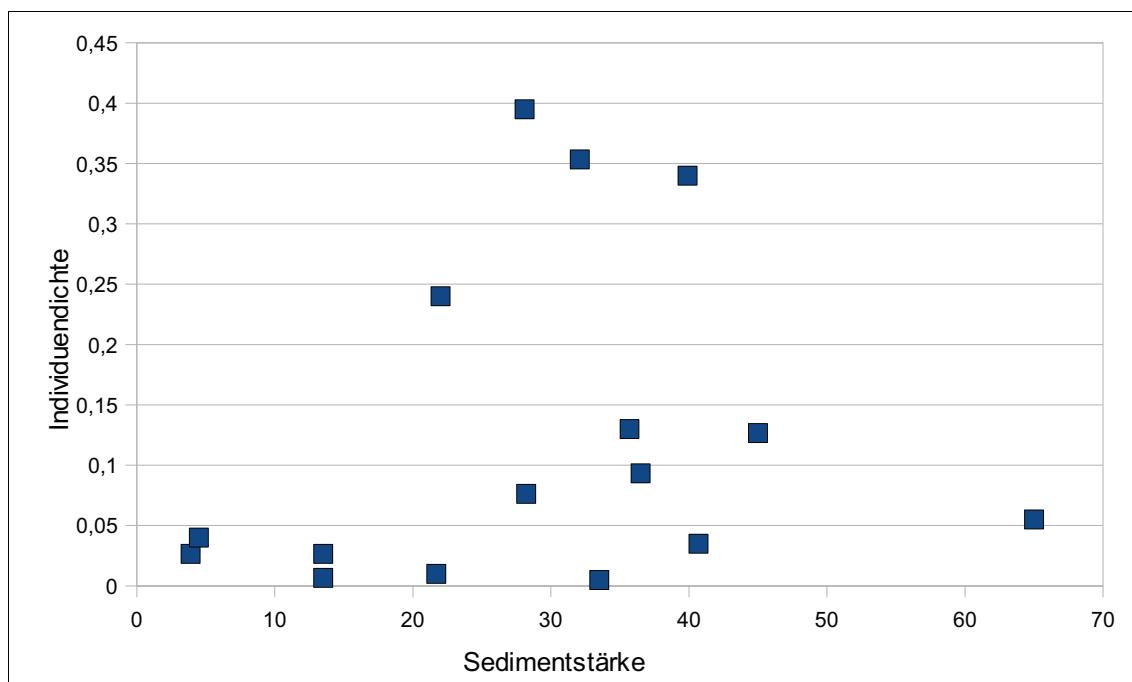


Abbildung 35: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Sedimentstärke

Die Art der Abhängigkeit der Individuendichte von der Sedimentstärke wird am besten durch eine exponentielle Funktion beschrieben. Diese weist eine Signifikanz von 0,210 und ein Bestimmtheitsmaß von 0,110 auf.

## Strömung:

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpeitzger relevant, ob ein Gewässer eine Strömung vorweisen kann? In welchen Grenzen liegen diese Präferenzen?

Die Strömungsgeschwindigkeit eines Gewässers ist einer der grundlegenden Kriterien für ein geeignetes Schlammpeitzgerhabitat. Der Schlammpeitzger besiedelt zwar auch Lebensräume, die eine leichte Strömung aufweisen, jedoch erreicht er wirklich hohe Dichten nur in stehenden Gewässern. Somit ist eine Präferenz für stehende Gewässer erkennbar, wobei geringe Strömungsgeschwindigkeiten noch im Toleranzbereich des Tieres liegen. Im Rahmen dieser Untersuchung konnte jedoch nicht geklärt werden, bis zu welcher Strömungsgeschwindigkeit ein Gewässer für den Schlammpeitzger gerade noch passierbar ist.

Dirk Böttcher teilte mit, dass er Schlammpeitzger in den 80er Jahren im Teetzlebener Bach (Gewässer Nummer 18), auch an „turbulenten Stellen“ gesichtet habe. Eine mögliche Verwechslung mit dem Steinbeißer (*Cobitis taenia*) wurde ausgeschlossen. Demnach scheint der Schlammpeitzger in Gewässern mit Strömungsgeschwindigkeiten von mindestens 0,2 m/s zumindest kurzfristig vorkommen zu können.

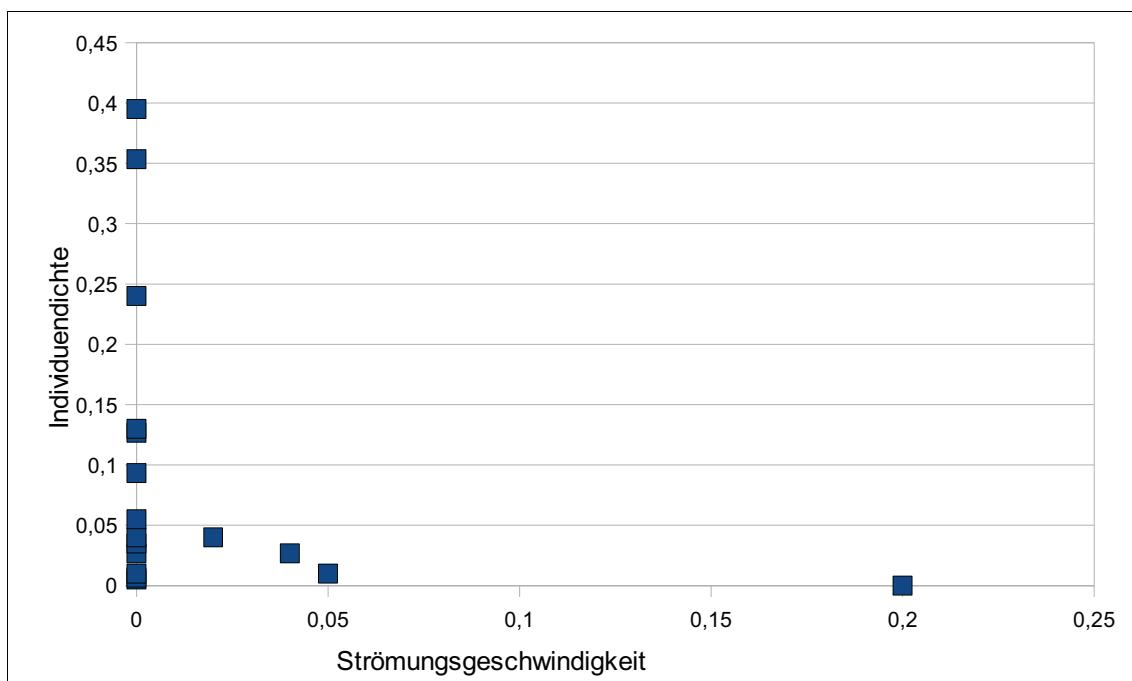


Abbildung 36: Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Strömungsgeschwindigkeit

Die Art der Abhängigkeit der Individuendichte von der Strömungsgeschwindigkeit wird am besten durch eine lineare Funktion beschrieben. Diese weist eine Signifikanz von 0,305 und ein Bestimmtheitsmaß von 0,066 auf.

### **Wasserführung:**

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpeitzger relevant, ob ein Gewässer ganzjährig Wasser führt? Verträgt er auch Zeiten, in denen das Gewässer trocken fällt? In welchen Grenzen darf sich das Trockenfallen des Gewässers bewegen?

Die Wasserführung eines Gewässers, das heißt, ob es stetig oder nicht stetig wasserführend ist, ist für jeden Fisch natürlich von entscheidender Bedeutung. Im Falle des Schlammpeitzgers ist zu vermerken, dass er ein kurzzeitiges Trockenfallen des Gewässers überdauern kann (BLANK 2008). Wie lange ein Schlammpeitzger überleben kann, wenn das Gewässer ausgetrocknet ist konnte weder bestimmt werden, noch wurde dazu etwas in der Literatur gefunden. Sollte das Gewässer jedoch so lange trocken fallen, dass auch der Schlamm in dem sich der Schlammpeitzger aufhält austrocknet, hat auch der Schlammpeitzger keine Überlebenschance mehr. Somit ist er auf eine ausreichend dicke und feuchte Schlammschicht angewiesen.

Inwiefern dies im Untersuchungsgebiet zutrifft, konnte im Rahmen der Arbeit nicht untersucht werden. Tatsache ist jedoch, dass die Art in hohen Dichten in Gräben gefangen wurde, die temporär ausgetrocknet waren.

### **Wasserpflanzen:**

Fragestellungen: Ist es für den Schlammpeitzger relevant, ob es Wasserpflanzen im Gewässer gibt? Ist er gar auf bestimmte Pflanzenarten in seinem Gewässer angewiesen?

Der Schlammpeitzger weist eine ausgesprochene Präferenz für Bereiche mit hoher Deckung durch Wasserpflanzen auf. Da nahezu alle untersuchten Gewässer eine hohe Deckung mit Wasserpflanzen aufwiesen, können hier lediglich Beobachtungen geschildert werden. Es scheint für den Schlammpeitzger irrelevant zu sein, ob es sich bei den Wasserpflanzen um submerse oder emerse Arten handelt. Als einzigen Anspruch scheint er geeignete Versteckmöglichkeiten an die Vegetation zu stellen.

Ob er sich zwischen Wurzeln, Stängeln oder Blättern versteckt halten muss, ist vermutlich nicht von Bedeutung.

### **Unterhaltungsmaßnahmen:**

Fragestellungen: Welchen Einfluss besitzen Unterhaltungsmaßnahmen? Ist er auf Unterhaltungsmaßnahmen angewiesen, um in einem Gewässer dauerhaft überlebensfähig zu sein?

Die Primärhabitate, also die ursprünglichen Verbreitungsgebiete dieser Art, sind aufgrund vielfältiger strukturbildender Prozesse des Wassers nicht auf erhaltende Konzepte durch den Menschen angewiesen.

Da, mit Ausnahme der Fließgewässer, alle untersuchten Gewässer sekundäre Lebensräume des Schlammpeitzers sind, sind Unterhaltungsmaßnahmen dieser vom Menschen geschaffenen Habitate absolut notwendig, damit sie auf Dauer bestehen bleiben. Ohne die erhaltende Wirkung einer regelmäßig durchgeführten Sohlkrautung oder Grundräumung der Gräben würden diese innerhalb weniger Jahre verlanden und dem Schlammpeitzger somit nicht mehr als Lebensraum zur Verfügung stehen. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass das Ausbaggern eines Grabens ein schwerwiegender Eingriff ist und hierbei vermutlich ein großer Teil der in diesem Graben befindlichen Tiere getötet wird. Damit nun eine Wiederbesiedlung stattfinden kann, dürfen nicht alle Gräben gleichzeitig solch einer Maßnahme unterzogen werden. Es ist daher besser eine alternierende Grabenpflege durchzuführen, welche für die Gesamtpopulation eines Gebietes deutlich verträglicher ist. Für das FFH-Gebiet scheint ein, an die Population des Schlammpeitzers angepasstes Unterhaltungskonzept erforderlich zu sein. Näheres hierzu wird im Abschnitt „Welche Eingriffe sind im Untersuchungsgebiet aktuell und geplant und welche Bedeutung haben diese in Bezug auf das FFH-Management?“ genauer erläutert.

## **6.4 Zusammenfassung der Ergebnisse:**

Obwohl die Ergebnisse der Habitatanalyse mit keiner zufriedenstellenden Signifikanz unterlegt werden konnten, weisen diese, auch verglichen mit den Angaben in der Literatur, auf die tatsächlichen Habitatpräferenzen des Schlammpfeitzgers hin.

Ein Grund für die niedrige Signifikanz könnte in der geringen Anzahl an Probestellen liegen. Demnach wären weitere Untersuchungen nötig, um sichere und durch hohe Signifikanz belegbare Aussagen treffen zu können. Den Rahmen dieser Arbeit würde dies jedoch sprengen.

Der Schlammpfeitzer scheint Gewässer zu präferieren, die folgende Parameter aufweisen:

1. Das Gewässer ist ein Graben.
2. Die Anbindung des Grabens an die Tollense ist möglichst direkt und ohne behindernde Bauwerke.
3. Der Graben liegt möglichst dicht an der Tollense.
4. Die Breite des Grabens ist eigentlich eher nebensächlich, jedoch wird als Anhaltspunkt eine Breite zwischen 1 und 3 m ausgewiesen.
5. Eine mittlere Wassertiefe zwischen 35 und 45 cm ist ideal.
6. Das Sediment weist eine Mächtigkeit von durchschnittlich mindestens 20cm auf.
7. Der Anteil organischen Materials im Sediment ist eher ein sekundäres Bestimmungsmerkmal; als Anhaltspunkt wird hier jedoch ein Wert von 40% angenommen.
8. Das anorganische Material besteht zu mindestens 80 % aus Feinkorn (<0,063 mm).
9. Es ist keine oder nur eine sehr schwache Strömung (<0,05 m/s) vorhanden.
10. Das Gewässer darf nur kurzzeitig austrocknen (es muss eine feuchte Schlammschicht erhalten bleiben).
11. Der Graben weist eine sehr hohe Deckung (>50 %) an Wasserpflanzen auf.

## **7 Diskussion**

### **7.1 Bewertung der Ergebnisse im Kontext der Literatur**

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass der Schlammpeitzger in dem untersuchten Teil der Tollenseniederung zwar auch Standgewässer besiedelt, der Schwerpunkt jedoch in angebundenen Gräben liegt. Weisen diese die von *Misgurnus fossilis* präferierten Kombinationen bestimmter Habitatparameter auf (siehe Punkt 6.4), so kann von sehr hohen Bestandsdichten ausgegangen werden.

In der Literatur werden als primäre Lebensräume des Schlammpeitzgers, einer auf starke Fließgewässerdynamik angewiesenen Auenart, sowohl Altarme, Altwässer wie auch Verlandungszonen genannt (NABU – Hessen 2008). Das Tollensegebiet dürfte ursprünglich die Charakteristik eines Schlammpeitzger-Primärhabitats besessen haben. Diese Strukturen sind im Untersuchungsgebiet jedoch nahezu nicht mehr vorhanden. Somit nehmen die sekundären Lebensräume wie Torfstiche und Gräben den Stellenwert als Wohn- und Reproduktionsgewässer ein.

Die Angaben der Literatur, den Lebensraum des Schlammpeitzgers betreffend, sind oftmals undeutlich. So wird meist lediglich von einer starken Deckung durch emerse sowie submerse Wasserpflanzen, von schlammigem Substrat oder geringer Strömung berichtet (HINRICHС 1996).

Genaue Angaben widersprechen einander oftmals: HINRICHС (1996) zeigt auf, dass dem Schlammpeitzger eine Sedimentstärke von 14 cm völlig ausreichend ist, aber laut BIOCONSULT (2006) weisen die Ergebnisse von KURSCH-METZ (2006) sowie von HEIMANN (2006) nach, dass in Gräben mit Schlammmächtigkeiten von unter 40 cm signifikant geringere Schlammpeitzgerzahlen vorhanden sind. KRAPPE (2008) wiederum spricht von einer Mindeststärke des Substrates von 10 cm. Die in dieser Untersuchung festgestellte Sedimentstärke von mindestens 20 cm, ab welcher eine optimale Habitatemignung für den Schlammpeitzger besteht, liegt zwischen diesen Ergebnissen und wird laut HINRICHС (1996) durch BOHL (1993), welcher ebenfalls diese Schwelle ermittelte, gestützt.

Als ebenfalls von entscheidender Bedeutung hat sich die Zusammensetzung des Substrates erwiesen. Hierbei ist es vorrangig, dass das Sediment in ausreichend feiner Struktur vorhanden ist. Auch HINRICHС (1996) und KRAPPE (2008) wiesen auf diesen Zusammenhang hin. Uneinigkeit herrscht darin, ob der Schlammpeitzger

überwiegend organische Feinsedimente bevorzugt (KRAPPE 2008) oder diese Neigung nicht vorhanden ist (HINRICHС 1996). Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen den Schluss zu, dass der organische Anteil im Sediment keinen relevanten Habitatparameter darstellt.

Die Präferenz für vegetationsreiche Plätze wurde ebenso unter anderem von HINRICHС (1996), BIOCONSULT (2006) und KRAPPE (2008) erkannt. Eine Bevorzugung bestimmter Strukturen gegenüber anderen Strukturen (zum Beispiel von submersen gegenüber emersen Wasserpflanzen) konnte bisher nicht eindeutig festgestellt werden.

Einigkeit herrscht weiterhin darin, dass die Strömungsgeschwindigkeit sehr niedrig sein sollte. Die genauen Zahlen schwanken zwischen <0,25 m/s (KRAPPE 2008) und <0,1 m/s in dieser Untersuchung.

Die von HINRICHС (1996) beschriebene Präferenz junger Schlammpeitzger für sehr flache Uferbereiche konnte in dieser Untersuchung ebenfalls festgestellt werden, jedoch zeigten auch die adulten Tiere dieses Verhalten. Ferner ist festzustellen, dass die Schlammpeitzger zwar oftmals aus diesen flachen Bereichen durch das Elektrofischfanggerät „gezogen“ wurden, sich diese Bereiche jedoch meistens in unmittelbarer Nähe zu etwas tieferen (ca. 40 – 50 cm) Gewässerabschnitten, direkt am Hang, befanden. Diese Aussage konnte jedoch durch Literaturbelege weder gestützt noch entkräftet werden.

Damit der Schlammpeitzger überhaupt neue Gebiete besiedeln kann, müssen diese an Gewässer angeschlossen sein, die einen Bestand an Schlammpeitzgern aufweisen. Ohne dieses Kriterium können auch noch so geeignete Habitate nicht ohne Fremdeinwirkung, durch zum Beispiel Vögel (Ornithochorie) oder Besatzmaßnahmen des Menschen, besiedelt werden. Ferner ist diese Anbindungsproblematik auch für bereits bestehende Populationen relevant, da nach KRAPPE (2008) diese Art „neben ihrer Seltenheit durch ein sporadisches Auftreten auffällt und offensichtlich zu sehr dynamischen Bestandsentwicklungen tendiert.“ Falls der Schlammpeitzger, wie in dieser Untersuchung erkannt, zu der Ausbildung von Metapopulationen neigt, steigt die Bedeutung durchgängiger Gewässersysteme weiter. Leider ist in keinem der vorliegenden Literaturtexte darauf eingegangen worden.

Um einen Überblick über die Bedeutung des untersuchten Vorkommens zu erlangen, ist es notwendig genügend Vergleichsmaterial zur Verfügung zu haben. Hier wurde

auf eine Arbeit von SCHOLLE et al. (2003) zurückgegriffen. Diese stellte die Bestandssituation folgendermaßen dar:

- Es herrscht eine regressive Entwicklung der Schlammpitzgerbestände in der atlantischen Region vor (WILKENS 2000).
- Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt heute in Norddeutschland.
- „Südlich von Niedersachsen tritt die Art nur noch lokal und überwiegend in geringer Abundanz auf“.
- Im Nordosten Deutschlands scheint die Art verbreitet zu sein (WATERSTRAAT mdl. Mitt.).
- In Sachsen-Anhalt kann der Schlammpitzger lokal begrenzt sehr hohe Dichten, bis ca. 24 Ind./100 m<sup>2</sup>, erreichen (MEYER & HINRICH 2000).
- In Niedersachsen gibt es Bestände bis 1,78 Ind./100 m<sup>2</sup> (BLOHM et al. 1994).
- In der Ilmenau-Niederung und den Winsener Elbmarschen sind lokal begrenzte Vorkommen mit bis zu 38 Ind./100 m<sup>2</sup> bekannt (MEYER et. al. 2000).
- In Schleswig-Holstein scheint die Art regelmäßig antreffbar zu sein, da sie in der „Roten Liste“ nur als „gefährdet“ eingestuft ist (LANU 1999).
- Im Hamburger Raum ist die Art in zwei Gebieten z.T. regelmäßig und in hoher Abundanz vorhanden, (DIERCKING & KOHLA 1999a, b) bei einer Stetigkeit von 70 % einer Abundanz von 1 Ind./100m<sup>2</sup> (max. 7,14 Ind./100 m<sup>2</sup>).
- Im Bremer Raum ist der Schlammpitzger sporadisch und in überwiegend geringen Dichten vorkommend.

Diese Zahlen verdeutlichen, dass das Tollensetal zwischen Neubrandenburg und dem Wehr bei Neddemin einen, im Vergleich zu anderen Norddeutschen Regionen, sehr hohen und damit auch bedeutenden Schlammpitzgerbestand aufweist. Die untersuchten Gewässer wiesen eine durchschnittliche Dichte von 12,9 Ind./100m<sup>2</sup>, eine maximale Dichte von 59,7 Ind./100m<sup>2</sup> (Graben Nummer 4) und eine Stetigkeit von ca. 74 % bei einem Gesamtfang von 475 Schlammpitzgern auf, was einen hervorragenden Bestand von *Misgurnus fossilis* in diesem Gebiet bedeutet.

Jedoch scheint nicht nur das Untersuchungsgebiet einen relativ guten Schlammpitzgerbestand vorzuweisen. In der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns wurde die Art von Gefährdungskategorie 3 „gefährdet“ (1991) auf V „Art der Vorwarnliste“ (2002) gestuft. Dies bedeutet eine Verbesserung der Situation des Schlammpitzgers in Mecklenburg-Vorpommern und lässt erkennen, dass diese Art zwar nicht häufig, dafür jedoch regelmäßig vorgefunden wird.

Auch die Verbreitungskarte (Abbildung 37) weist auf einen geringen Schlammpeitzgerbestand in Deutschland hin, dessen Hauptverbreitungsgebiet im Norddeutschen bis Nordostdeutschen Gebiet, besonders in Mecklenburg-Vorpommern, liegt.

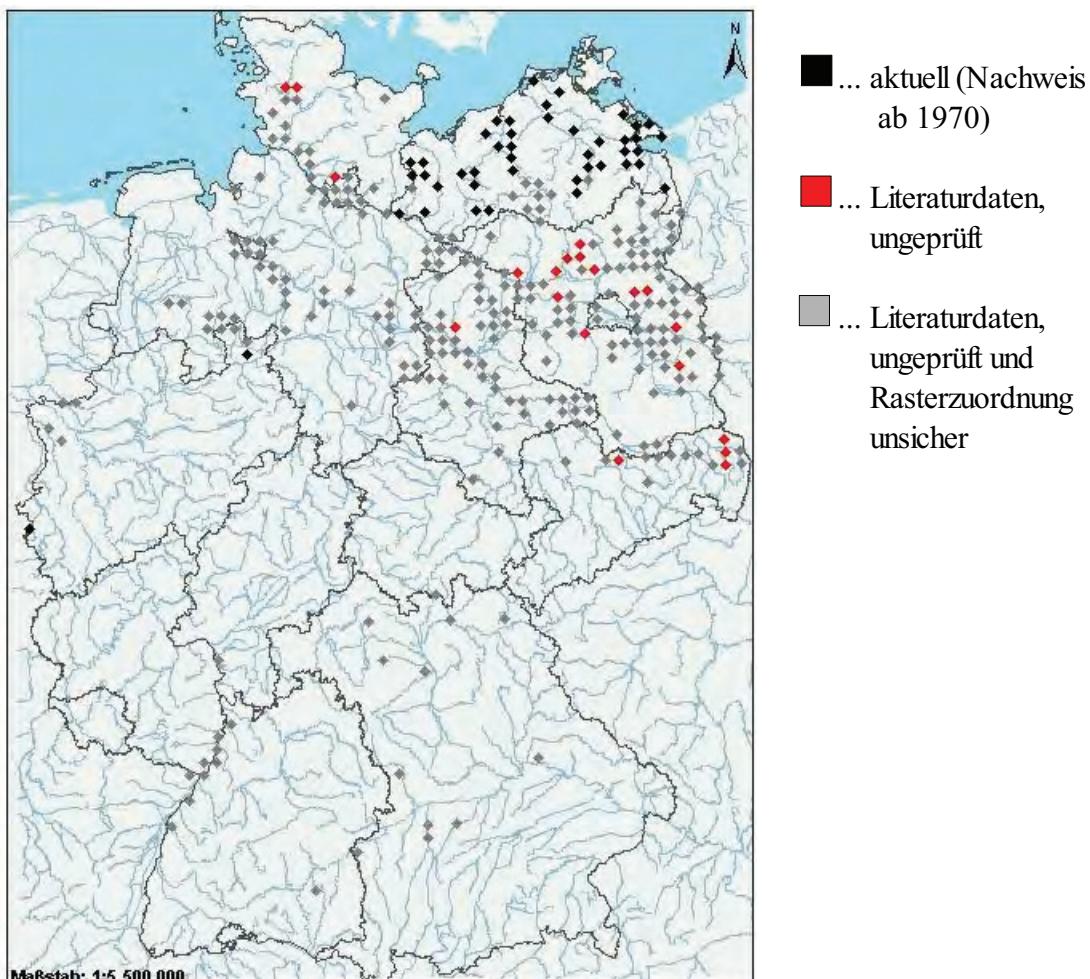


Abbildung 37: Verbreitungskarte des Schlammpeitzgers in Deutschland

Die Altersstruktur, welche im Abschnitt 6.2 dargestellt ist, zeigt eine gesunde Bestandsstruktur. Jedoch ist daran auffällig, dass fast alle nachgewiesenen Tiere (97,5 %) zwischen 6 und 12,5 cm lang waren und somit als Jahrgang 0+ charakterisiert werden können. Dies lässt den Schluss zu, dass die älteren Jahrgänge entweder aus den „Brutgewässern“ ausgewandert sind und/oder einer sehr hohen Mortalität unterliegen. Abwanderungen in die Tollense sind wahrscheinlich und wurden durch Funde älterer Schlammpeitzger, die während einiger Befischungen der Tollense außerhalb dieser Untersuchung gemacht wurden, unterstützt. Auch hohe Mortalitätsraten, insbesondere durch Grabenunterhaltungen,

sind für betroffene Gewässer wahrscheinlich. Um nun die Mortalität durch Grabenräumungen zu reduzieren, wäre ein Unterhaltungskonzept nötig, welches den Ansprüchen der Art Rechnung trägt. Dieses sollte alternierende Unterhaltungsmaßnahmen vorgeben. So sollte zum Beispiel nur maximal jeder zweite Graben gleichzeitig einer Ausräumung unterzogen werden, ein Graben der beräumt wird sollte nur auf der Hälfte seiner Länge beräumt werden. Die Räumung der anderen Hälfte wird im folgendem Jahr durchgeführt. Einseitige Krautungen wären für den Schlammpitzgerbestand ebenfalls förderlich. Weiterhin sollten Kernpopulationen vor Räumungen und Krautungen abgefischt und umgesiedelt werden.

## **7.2 Diskussionen in Beziehung zu aktuellen FFH-Problematiken:**

### **7.2.1 Welche Lebensraumabgrenzung ist angemessen?**

Um die Lebensraumabgrenzung des Schlammpitzgers zu definieren, wird von den in dieser Untersuchung ermittelten Habitatparametern ausgegangen.

Als unmittelbarer Lebensraum sind zunächst die Primärhabitare dieser, auf eine starke Fließgewässerdynamik angewiesenen Auenart, wie Altarme, Altwässer und Verlandungszonen zu charakterisieren (NABU - Hessen). Da jedoch die heutigen Hauptverbreitungsschwerpunkte durch die Lage in Sekundärhabitaten gekennzeichnet sind, müssen diese, ebenso wie die Primärhabitare, als unbedingt schützenswerte Gewässer angesehen werden.

Jedoch darf man die Uferlinie nicht als strikte Abgrenzung zwischen dem Lebensraum von *Misgurnus fossilis* und dem Umland verstehen, da auch Ereignisse, die außerhalb des Gewässers stattfinden, Auswirkungen auf das Gewässer selbst und damit auf den Fisch haben können. Ein solches Ereignis könnte zum Beispiel die Düngung eines Feldes in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Schlammpitzgergewässer sein. Durch die Düngung können mit einsetzendem Regen Nähr- und Giftstoffe in das Gewässer eingespült werden, wodurch es zu einem zu hohen Nitritgehalt des Wassers und dadurch zu einem Fischsterben kommen kann.

Dieses Beispiel zeigt, dass es unsinnig ist, lediglich ein Gewässer bis zur Uferkante zu schützen und das darum liegende Gebiet unangetastet zu lassen. Für Schutzgebietsausweisungen, die den Schlammpeitzger als Grundlage vorweisen, ist demzufolge neben den eigentlichen Lebensräumen, den Gewässern, auch eine genügend breite Zone um diese herum einzubeziehen.

Weiterhin ist zu erläutern, dass auch Gewässer, die mit dem Schlammpeitzgergewässer in Verbindung stehen, Schutzmaßnahmen unterzogen werden müssen. Aufgrund der Dynamik von Gewässern ist es sinnlos, lediglich Abschnitte von Gewässern oder Gewässersystemen zu schützen, da es durch Strömungen und natürliche Ausgleichsprozesse zu einer Verteilung eventueller schädlicher Substanzen über das gesamte Gewässer oder das Gewässersystem kommen kann und es somit auch den geschützten Teil betreffen würde. Leitet man beispielsweise in einen Fluss oberhalb von Dorf X Düngemittel ein, wird es auch zu einer Eutrophierung unterhalb von Dorf X kommen, da die Düngemittel durch die Strömung auch dorthin

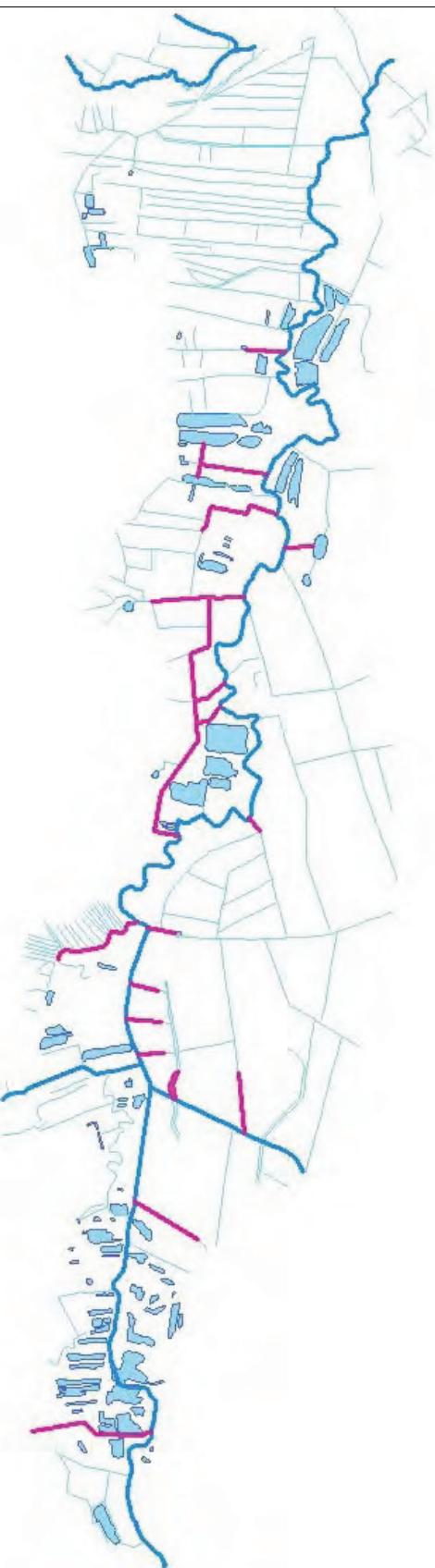


Abbildung 38: Karte der potentiell geeigneten Schlammpeitzgergewässer

gebracht werden.

Bei der Frage geht es jedoch weniger darum, welchen Rahmen die Ausweisung von Schutzgebieten haben muss, als vielmehr darum festlegen zu können, wo Untersuchungen und gegebenenfalls Maßnahmen für FFH-relevante Themen durchgeführt werden müssen. Es gilt also eine Auswahl der Gewässer zu treffen die, im Untersuchungsgebiet bei Fragen den Schlampeitzger betreffend, berücksichtigt werden sollten, da es aufgrund finanzieller Einschränkungen meistens nicht möglich ist, alle Gewässer auf ein Schlampeitzgervorkommen zu untersuchen.

Diese Auswahl hat sich an den ermittelten Habitatpräferenzen des Fisches zu orientieren. Demnach sind die Gräben, welche eine Anbindung an die Tollense, und damit an die mögliche Metapopulation haben von vordergründigem Interesse. Ferner sollten diese möglichst stetig Wasser führend sein oder zumindest nur kurzzeitigen Austrocknungsprozessen unterliegen. Nahezu alle besichtigen Gräben des Untersuchungsgebietes, die diese Bedingungen erfüllen, weisen auch die wesentlichen anderen Habitatpräferenzen des Schlampeitzgers auf. In der Abbildung 38 sind die Gräben gekennzeichnet, welche aufgrund ihrer Parameter auf gute Schlampeitzgervorkommen schließen lassen. Einige davon sind Bestandteil dieser Untersuchung und wiesen eine durchschnittliche Dichte von 28,5 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche auf.

## **7.2.2 Zu welchem Ergebnis kommt das Bewertungsschema nach FFH- Kriterien?**

Als Grundlage dienen die von KRAPPE (2008) vorgelegten „Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Population des Schlampeitzgers *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758) – Bewertungsschema für Mecklenburg – Vorpommern“ (ein Formular des Bewertungsschemas befindet sich im Anhang). Diese wurden in Anlehnung an die Empfehlungen des Bund-Länder-Arbeitskreises, für eine halbquantitative Erfassung des Schlampeitzgers (*Misgurnus fossilis*) zur Bewertung in FFH-Gebieten Mecklenburg-Vorpommerns erarbeitet. Das Bewertungsschema ist in die drei Kategorien „Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ untergliedert.

Jede dieser Kategorien ist in folgende weitere Unterpunkte unterteilt:

Population: 

- relative Abundanz
- Altersgruppen

Habitatqualität: 

- Isolationsgrad / Fragmentierung
- Sedimentbeschaffenheit
- Wasserpflanzendeckung – submers + emers

Beeinträchtigungen: 

- gewässerbauliche Veränderungen
- Gewässerunterhaltung
- Nährstoffeintrag, Schadstoffeinträge

Um den Erhaltungszustand zu bewerten muss für jeden Unterpunkt, anhand der dreistufigen Skala, „hervorragend“, „gut“ oder „mittel bis schlecht“, festgestellt werden, welche Eignung der entsprechende Unterpunkt aufweist. Dazu sind für jeden Unterpunkt, in der entsprechenden Ausprägung Schwellenwerte vermerkt, die festlegen, wie geeignet das beobachtete Parameter ist. Die schlechteste, für einen Unterpunkt einer Kategorie vergebene Einstufung bestimmt über die Einstufung der Kategorie. Sollte derjenige, der die Bewertung durchführt, dennoch eine andere Einstufung vorsehen, so ist dies zu begründen.

Für eine „hervorragend“ „relative Abundanz“ ist ein Wert von >3 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche nötig, was in dieser Untersuchung mit 12,9 Ind./100m<sup>2</sup> Wasserfläche deutlich erreicht wurde. Da in den Ergebnissen mehr als zwei Altersgruppen festgestellt worden sind, und der Punkt „Altersgruppen“ bei mindestens zwei nachgewiesenen Jahrgängen ein „hervorragend“ vorsieht, ist der komplette Teil „Population“ als „hervorragend“ zu bewerten.

Der anschließende Teil „Habitatqualität“ gliedert sich in die Punkte „Isolationsgrad / Fragmentierung“, „Sedimentbeschaffenheit“ sowie „Wasserpflanzendeckung – submers + emers“.

Zur Ermittlung des Isolationsgrades wurden verschiedene Wasserspiegellagen der Tollense miteinander verglichen (STAUN - NB 2009)(Tabelle im Anhang). Dieser Vergleich ergab, dass, gegenüber einem mittleren Wasserstand ohne Bewuchs, das 10-jährige Hochwasser eine Pegelstandserhöhung um 0,54 bis 0,94 m (ohne

Bewuchs) beziehungsweise 0,65 bis 1,29 m (mit Bewuchs) erreicht. Dies bedeutet, dass, bei einem so flachen Gebiet wie dem Tollensetal, weite Teile unter Wasser liegen. Somit ist der Punkt „Isolationsgrad / Fragmentierung“ als „vollständiger Lebensraumverbund mit nächst größerer Einheit des Gewässersystems, direkt oder durch mittel – häufig auftretende Hochwasser (<5 Jahre im Mittel)“ anzusehen und demnach als „hervorragend“ einzustufen.

Nahezu alle untersuchten Gewässer wiesen eine überwiegend organisch geprägte Feinsedimentauflage mit einer Stärke von über 10 cm auf. Die oberen 10 cm dieses Substrates sind als überwiegend aerob kategorisierbar, jedoch können in tieferen Sedimentschichten anaerobe Verhältnisse vorherrschen. Eine Deckung von über 50 % mit submersen und emersen Wasserpflanzen wurde ebenfalls in nahezu jedem untersuchten Gewässer festgestellt. Im Zuge der Vegetationsperiode kann es jedoch, aufgrund einer sehr starken Zunahme der Wasserlinse (*Lemna spec.*) und damit verbundener starker Beschattung, zu Ausfällen in der Unterwasservegetation kommen. Dennoch scheint eine Bewertung der Sedimentbeschaffenheit wie auch der Wasserpflanzendeckung mit „hervorragend“ gerechtfertigt zu sein.

Die „Habitatqualität“ des Untersuchungsgebietes ist demnach „hervorragend“ für den Schlammpfeitzer.

Um die „Beeinträchtigungen“ denen das Untersuchungsgebiet ausgesetzt ist bewerten zu können, muss man sich mit den Unterpunkten „gewässerbauliche Veränderungen“, „Gewässerunterhaltung“ und „Nährstoffeintrag, Schadstoffeinträge“ auseinandersetzen.

Der Punkt, „gewässerbauliche Veränderungen“, muss als gut bezeichnet werden, da zwar Querbauwerke vorhanden sind, diese jedoch ohne negativen Einfluss sind oder die Durchgängigkeit zumindest nur randlich oder temporär beeinträchtigen.

Die „Gewässerunterhaltung“ muss als „mittel bis schlecht“ für die Bestandssituation des Schlammpfeitzers angesehen werden. Zwar ist eine Gewässerunterhaltung, insbesondere der Gräben, zwingend notwendig, jedoch ist diese nicht an den Schlammpfeitzer angepasste Unterhaltung nicht akzeptabel.

Der letzte Punkt, der das Thema Nährstoff- und Schadstoffeinträge berücksichtigt, muss als „gut“ bis „hervorragend“ klassifiziert werden, da im wesentlichen natürliche und anthropogen bedingte Einträge nicht zu einer Überschreitung der Trophiekklasse eutroph 2 führen.

Trotz wenig beeinträchtigter Durchgängigkeit und einem nur geringen

Nährstoffeintrag, ist das Untersuchungsgebiet deutlich beeinträchtigt, da eine nicht an den Schlammpfeitzger angepasste Gewässerunterhaltung praktiziert wird. Zusammenfassend ist demnach festzustellen, dass das untersuchte Gebiet sowohl eine hervorragende Population an Schlammpfeitzgern, als auch eine hervorragende Habitatqualität für diese vorzuweisen hat. Lediglich die Beeinträchtigungen sind, aufgrund einer unangepassten Gewässerunterhaltung, negativ zu bewerten. Insgesamt scheint das Tollensetal, zwischen dem Wehr bei Neddemin und Neubrandenburg, mittelmäßige Voraussetzungen für einen guten Erhaltungszustand des Schlammpfeitzgers zu bieten.

### **7.2.3 Welche Eingriffe sind im Untersuchungsgebiet aktuell und geplant und welche Bedeutung haben diese in Bezug auf das FFH - Management?**

Die Unterhaltung der Gewässer zweiter und niederer Ordnung unterliegt den Wasser- und Bodenverbänden. Das Untersuchungsgebiet wird von zweien dieser Verbände unterhalten. Der Bereich, vom Austritt der Tollense aus dem Tollensesee bis zur Mündung des Malliner Wasser in die Tollense, untersteht dem Wasser- und Bodenverband „Obere Havel / Obere Tollense“ (Neubrandenburg). Der komplette Rest des Untersuchungsgebietes wird vom Wasser- und Bodenverband „Untere Tollense / Mittlere Peene“ (Jarmen) unterhalten.

Während der Wasser- und Bodenverband aus Neubrandenburg pauschal eine jährliche Krautung, in Ausnahmefällen auch eine zweite Krautung, veranschlagt (VOLLMER mdl. 2009), greift der Verband aus Jarmen auf einen Gewässerunterhaltungsplan zurück. Dieser sieht jährliche Mäharbeiten und Sohlkautungen, im Zeitraum vom 15.07 bis spätestens 23.12., sowie Grundräumungen bei Bedarf vor (LINDEMANN mdl. 2009).

Die Unterhaltung der Tollense unterliegt der Abteilung „Wasser und Boden“ des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur (Neubrandenburg).

Im Jahr 2008 konnten folgende Unterhaltungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden:

- eine teilweise einseitige Ufermahd an einigen Gräben und am Teetzlebener Bach
- eine Sohlkrautung der Tollense

- Grundräumungen in drei Gräben
- eine Grundräumung des kanalisierten Flussbettes der Tollense zwischen der Mündung der Datze in die Tollense und der Brücke bei Woggersin

Dies zeigt, dass nur wenige Gewässer einer Unterhaltungsmaßnahme unterzogen wurden. Die Ufermahd war die häufigste unterhaltende Maßnahme. Diese wurde an vielen Gräben, auch an einigen im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Gräben, durchgeführt. Es konnte kein flächiges Standgewässer festgestellt werden, an dem eine Unterhaltungsmaßnahme stattfand. Auch Sohlkrautungen konnten, außerhalb der Tollense, keine ermittelt werden. Lediglich die Grundräumungen der Gräben und der Tollense waren wahrscheinlich bestandsschädigend für den Schlammpeitzger. Bei der Räumung des Grundes der Tollense wurde versucht Bestand schonend vorzugehen, indem die entsprechende Strecke vor der Maßnahme abgefischt und gefangene Tiere umgesetzt wurden. Auch die Grundräumung selbst berücksichtigte die Ansprüche der vorhandenen seltenen Fischarten. So wurden die oberen 10 cm des Substrats in der Tollense gelassen. Ein Saugbagger durchstieß die obere Sedimentschicht mit dem Saugrohr und nahm lediglich die unteren losen Sedimentschichten auf. So entstand ein „Hohlraum“ in den die oberen Schichten absackten. Da sich der Bagger kontinuierlich Fortbewegte wurde die gesamte untere Sedimentschicht aus der Tollense gesaugt und in eigens dafür errichtete Becken gespült. Bei der Grundräumung der Gräben ist jedoch nicht so vorgegangen worden. Hier wurde lediglich der Grund aus dem Gewässer gebaggert ohne auf die Belange des Schlammpeitzgers einzugehen.

Im Jahr 2009 sind, anhand der Aussagen der Wasser- und Bodenverbände, wieder ähnliche Maßnahmen zu erwarten. Auch soll wieder ein Teil der Tollense geräumt werden. Das betrifft den Gewässerabschnitt von oberhalb der Eisenbahnbrücke in Neubrandenburg bis zum Pharmaloch (Gewässer 34). Da auch in Gewässern, die in Verbindung mit diesem Abschnitt stehen, seltene Fischarten wie der Schlammpeitzger während anderer Untersuchungen (KRAPPE 2007) festgestellt wurden, sollten wieder ähnliche Maßnahmen wie 2008 getroffen werden.

An der Gewässerunterhaltung müssen unbedingt Änderungen vorgenommen werden. So ist für das FFH-Gebiet ein Unterhaltungskonzept zu erstellen, das die Belange des Schlammpeitzgers berücksichtigt.

Dieses sollte folgende Punkte berücksichtigen:

- Grundräumungen sollte ein Graben nur auf 50 % seiner Strecke unterzogen werden. Dies lässt dem Schlammpeitzger die Möglichkeit schnell ein neues geeignetes Habitat zu finden.
- Sohlkrautungen sollten entweder ebenfalls nur auf 50 % der Strecke eines Grabens erfolgen oder auf nur einer Grabenseite durchgeführt werden. Somit bietet der Graben zumindest einseitig genügend Verstecke wodurch er als Lebensraum erhalten bleibt.
- Keine direkt benachbarten Gräben im selben Jahr einer Grundräumung unterziehen, um stets geeignete und nahe Lebensräume bereit zu halten.
- Die Baggerschaufel während der Grundräumung über dem Gewässer abtropfen lassen, um die Möglichkeit zu erhöhen, dass Tiere ins Gewässer zurückgespült werden (BIOCONSULT 2006)
- Ist eine Kernpopulation in dem zu räumenden Gewässer vorhanden, ist diese vorher elektrisch abzufischen und in ein anderes geeignetes Gewässer umzusetzen.
- Nicht maschinelle Krautungen und Grundräumungen wären die schonendste Möglichkeiten die Gräben als Lebensraum zu erhalten, jedoch wird dies, aufgrund zu hoher Kosten, wahrscheinlich nicht umsetzbar sein.

Grundvoraussetzung für diese Maßnahmen sind genaue Kenntnisse darüber, in welchen Gewässern hohe Populationen zu erwarten sind. Im Abschnitt „7.2.1 Welche Lebensraumabgrenzung ist angemessen?“ sind die Gewässer dargestellt die ein hohes Schlammpeitzgervorkommen aufweisen oder erwarten lassen.

## **8 Zusammenfassung**

In der vorliegenden Arbeit wurden Informationen über den Bestand des Schlampeitzgers (*Misgurnus fossilis*) im Tollensetal zwischen Neubrandenburg und dem Wehr bei Neddermin erhoben. Hierzu wurden Daten zu Habitatpräferenzen, Bestandsgröße und Bestandszusammensetzung ermittelt und in Diskussion zu aktuellen FFH-Problematiken sowie zur Gewässerunterhaltung gebracht.

Der Schlampeitzger war in zum Teil sehr hohen Individuendichten im Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Gräben wurden eindeutig bevorzugt besiedelt, in Stand- und Fließgewässern war er jedoch ebenfalls vorhanden. Auffällig am Bestand war die sehr niedrige Anzahl an Tieren die 1+ und älter waren. Abwanderungen in die Tollense oder hohe Verluste durch die Grabenräumung könnten hierfür ursächlich sein. Die räumliche Verteilung der Schlampeitzgerbestände ließ darauf schließen, dass der untersuchte Bestand wahrscheinlich eine Metapopulation darstellt.

Es konnte eine Präferenz für Gewässer mit feinkörnigem, mindestens 20 cm starkem Substrat, geringer Strömung, starkem Pflanzenbewuchs, einer mittleren Wassertiefe zwischen 35 und 45 cm und mit direkter Anbindung an die Tollense festgestellt werden. Ein kurzzeitiges austrocknen der Gewässer scheint der Schlampeitzger tolerieren zu können.

Die festgestellten Daten wurden mit Angaben in der Literatur verglichen. Hierbei konnte festgestellt werden, dass der vorgefundene Schlampeitzgerbestand einer der größten Bestände ganz Deutschlands zu sein scheint.

Weiterhin wurde der Bestand mit dem von KRAPPE (2008) aufgestellten Bewertungsschema nach FFH-Kriterien bewertet. Auf diese Weise konnte festgestellt werden, dass die Population, sowohl hinsichtlich ihrer relativen Abundanz, als auch bezüglich vorhandener Altersgruppen hervorragend aufgebaut ist. Auch die Habitatqualität wurde als sehr gut beurteilt, da ein vollständiger Lebensraumverbund vorhanden war, das Sediment überwiegend den Ansprüchen des Schlampeitzgers entsprach und sehr hohe Deckungsgrade durch Wasserpflanzen vorhanden waren. Lediglich die vorhandenen Beeinträchtigungen, wie die gegebenen gewässerbaulichen Veränderungen, als auch die nicht an die Bedürfnisse des Schlampeitzgers angepasste Gewässerunterhaltung, wurden negativ beurteilt.

## **9 Literaturverzeichnis**

BEGON, M., M. MORTIMER & D. THOMPSON (1997): *Populationsökologie*. Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg, Berlin, Oxford.

Bundesamt für Naturschutz (2009): Landschaftssteckbrief – 74202 Niederungen von Tollense, Datze und Kleinem Landgraben. URL: [http://www.bfn.de/0311\\_landschaft.html?landschaftid=74202](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=74202) (Stand: 28.01.2009).

BIOCONSULT (2006): Einschätzung der unmittelbaren Auswirkung der ökologischen Grabenräumung auf Schlammpetzger (*Misgurnus fossilis*) im Hollerland. Bioconsult Schuchardt & Scholle GbR Bremen.

BLANK, S. (2008): Schlammpetzger *Misgurnus fossilis* (LINAEUS, 1758). URL: [http://www.pivi.de/\\_php/adodb/browse.php?Artnamne=Schlammpetzger](http://www.pivi.de/_php/adodb/browse.php?Artnamne=Schlammpetzger) (Stand 28.10.2008).

BLOHM, H.P., D. GAUMERT & M. KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für Wider- und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei in Niedersachsen 3. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.

BOHL, E. (1993): Rundmäuler und Fische im Sediment. Ökologische Untersuchungen an Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Schlammpetzger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) in Bayern. - Berichte der Bayrischen Landesanstalt für Wasserforschung, München / Wielenbach, Bericht 22.

BUDDENBOHM A., K. GRANITZKI & H. STANGE (2003): „Auf den Spuren der Eiszeit“ Geowissenschaftlicher Verein Neubrandenburg e.V., Neubrandenburg.

DIERCKING, R. & U. KOHLA (1999a): Fischbestandskundliche Untersuchungen in Gewässerabschnitten des NSG „Boberger Niederung“ und im Neuengammer Durchstich sowie der Goose-Elbe zwischen Kälbersteert und Seefelder Schöpfwerksgraben. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Büros für Biologische Bestandsaufnahmen, Hamburg.

DIERCKING, R. & U. KOHLA (1999-+b): Fischbestandskundliche Untersuchungen im Gewässersystem des NSG „Kirchwerder Wiesen“. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Büros für Biologische Bestandsaufnahmen, Hamburg.

HEIMANN, W. (2006): Verbreitung und Ortsbewegungen des Schlammpeitzgers *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758) im NSG „Westliches Hollerland“/Bremen – unter besonderer Berücksichtigung von Habitatpräferenzen und dem Einfluss des Grabenmanagements. Diplomarbeit, FB 2 Biologie/Chemie Universität Bremen.

HINRICHES D. (1996): „Habitatansprüche und Ortsbewegungen des Schlammpeitzgers *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758), (Cobitidae) im Unteren Havelgebiet / Sachsen Anhalt“. Diplomarbeit, Zoologisches Institut der Technischen Universität Braunschweig.

KRAUSCH H. D. (1996): Farbatlas Wasser- und Uferpflanzen. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.

KRAPPE, M. (2007): Erfassung und Bewertung von Fischen und Rundmäulern des FFH-Anhanges 2 zur Beurteilung der Verträglichkeit einer geplanten Grundräumung im Tollenseabschnitt km 62,2 bis km 66,0 im FFH- Gebiet DE 2245-302. Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie (GNL) e.V., Kratzeburg

KRAPPE, M. (2008): Untersuchungen der FFH-Arten Bitterling, Schlammpeitzger und Steinbeißer und Entwicklung von Verfahren zur Erfassung und Bewertung ihres Erhaltungszustandes in Mecklenburg-Vorpommern. Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie (GNL) e.V., Kratzeburg.

KURSCH-METZ, P. (2006): Verbreitung und Ortsbewegung des Schlammpeitzgers Misgurnus fossilis (LINNAEUS, 1758) im NSG „Westliches Hollerland“/Bremen – unter besonderer Berücksichtigung Synökologie und Reproduktion. Diplomarbeit, FB 2 Biologie/Chemie Universität Bremen.

LANU (Hrsg., 1999): Neunaugen und Fische der schleswig-holsteinischen Fließgewässer. Landesamt für Natur und Umwelt. Flintbek.

LOZÁN & KAUSCH (1998): Angewandte Statistik für Naturwissenschaftler 2., überarbeitete und ergänzte Auflage. Parey Buchverlag, Berlin

MEYER, L., I. BRÜMMER, H. BRUNKEN, H. KOLSTER & E.C. MOSCH (2000): Zur Fischfauna von Ilmenauniederung und Winsener Elbmarschen (Niedersachsen) unter besonderer Berücksichtigung von Fischen und Rundmäulern des Anhang II der FFH-Richtlinie. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 6, (1), 1-38.

MEYER, L. & D. HINRICHES (2000): Microhabitat preferences and movements of the weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a drainage channel. Env. Biol. Fishes 58, 297-306.

NABU - Hessen: NABU Landesverband Hessen. Der Schlammpeitzger *Misgurnus fossilis*. URL: [http://hessen.nabu.de/m03/m03\\_08/02460.html](http://hessen.nabu.de/m03/m03_08/02460.html) (Stand 15.10.2008).

JÄGER, E.J. & K. WERNER (2000): ROTHMALER Exkursionsflora von Deutschland Gefäßpflanzen: Atlasband. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, Berlin, Oxford.

JÄGER, E.J. & K. WERNER (2002): ROTHMALER Exkursionsflora von Deutschland Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, Berlin.

SAUL, M. (2005): Methodische Aspekte der Bestandsbewertung von *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758) und *Cobitis taenia* (LINNAEUS, 1758) in ausgewählten Gewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Diplomarbeit, Institut für Zoologie und Anthropologie der Georg-August-Universität Göttingen.

SCHOLLE, J., B. SCHUCHARDT, T. BRANDT & H. KLUGKIST (2003): Schlammpeitzger und Steinbeißer im Grabensystem des Bremer Feuchtgrünlandrings – Verbreitung und Ökologie zweier FFH-Fischarten. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (12).

SEBER, G.A.F. & E.D. LE CREN (1967): Estimating population parameters from catches large relative to the population. J. Animal Ecology 36.

STAUN NB 2009: Wasserspiegellagen in der Tollense im Untersuchungsgebiet von Neubrandenburg bis zum Wehr Neddemin. Staatliches Amt für Umwelt und Natur, Neubrandenburg.

UMWELTMINISTERIUM MV (2003): Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern. Gutachterliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

WILKENS, H. (2000): Bewertung des NSG „Westliches Hollerland“ (Leher Feld) gemäß der FFH-Richtlinie der Europäischen Union. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Senators für Bau und Umwelt, Bremen.

## **10 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis**

Abbildung 1:	Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> ) bei der Vermessung	8
Abbildung 2:	gehälterte Schlammpeitzger	9
Abbildung 3:	Lage des Untersuchungsgebietes in Mecklenburg-Vorpommern URL: <a href="http://www.mv4you.de/images/Mecklenburg-Vorpommern-Landkreise.jpg">http://www.mv4you.de/images/Mecklenburg-Vorpommern-Landkreise.jpg</a> (Stand: 15.12.2008); Gebietsmarkierung selbst hinzugefügt	11
Abbildung 4:	Lage der untersuchten Gewässer im Untersuchungsgebiet	14
Abbildung 5:	typische "Badewannenform" eines Grabens (Graben Nummer 2)	23
Abbildung 6:	typische langsam abfallende Uferkante eines Standgewässers (Standgewässer Nummer 7)	23
Abbildung 7:	typische steil abfallende Uferkante der Fließgewässer (Fließgewässer Nummer 20)	24
Abbildung 8:	minimale, maximale und durchschnittliche Breite der untersuchten Gräben und des Teetzelbener Baches (Gewässer Nummer 18)	25
Abbildung 9:	geschätzte Fläche der untersuchten Standgewässer	26
Abbildung 10:	minimale, maximale und durchschnittliche Wassertiefe der Gräben und der untersuchten Abschnitte der Fließgewässer	27
Abbildung 11:	minimale, maximale und durchschnittliche Sedimentstärke der Gräben und der Fließgewässer	28
Abbildung 12:	Anteil des organischen Materials am Sediment der Gräben	29

Abbildung 13:	Anteil des organischen Materials am Sediment der Standgewässer	30
Abbildung 14:	Anteil des organischen Materials am Sediment der Fließgewässer	31
Abbildung 15:	Feinkornanteil am nichtorganischen Sediment der Gräben	32
Abbildung 16:	Feinkornanteil am nichtorganischen Sediment der Standgewässer	32
Abbildung 17:	Feinkornanteil am nichtorganischen Sediment der Fließgewässer	33
Abbildung 18:	Strömungsgeschwindigkeiten der Gräben, Stand- und Fließgewässer	34
Abbildung 19:	minimaler, maximaler und durchschnittlicher pH-Wert der untersuchten Gewässer	35
Abbildung 20:	minimaler, maximaler und durchschnittlicher Sauerstoffgehalt der untersuchten Gewässer	36
Abbildung 21:	minimaler, maximaler und durchschnittlicher Ammoniumgehalt der untersuchten Gewässer	37
Abbildung 22:	minimaler, maximaler und durchschnittlicher Nitritgehalt der untersuchten Gewässer	37
Abbildung 23:	minimaler, maximaler und durchschnittlicher Nitratgehalt der untersuchten Gewässer	38
Abbildung 24:	minimale, maximale und durchschnittliche Temperatur der untersuchten Gewässer	39
Abbildung 25:	Individuendichten der Probestellen	42

Abbildung 26:	Häufigkeitsverteilung der Körperlängen aller gefangenen Schlammpeitzger und deren Zuordnung zu einzelnen Jahrgängen	45
Abbildung 27:	minimale, maximale und durchschnittliche Körperlänge der, in den jeweiligen Gewässertypen gefangenen Schlammpeitzger	45
Abbildung 28:	minimales, maximales und durchschnittliches Gewicht der, in den jeweiligen Gewässertypen gefangenen Schlammpeitzger	46
Abbildung 29:	minimaler, maximaler und durchschnittlicher Korpulenzfaktor der, in den jeweiligen Gewässertypen gefangenen Schlammpeitzger	46
Abbildung 30:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Anbindungskategorie	48
Abbildung 31:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Entfernungskategorie	49
Abbildung 32:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Gewässertiefe	51
Abbildung 33:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers vom Anteil organischen Materials am Sediment	52
Abbildung 34:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers vom Feinkornanteil	53
Abbildung 35:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Sedimentstärke	54
Abbildung 36:	Abhängigkeit der Individuendichte des Schlammpeitzgers von der Strömungsgeschwindigkeit	55

Abbildung 37:	Verbreitungskarte des Schlammpeitzgers in Deutschland. EDLER, C. URL: <a href="http://www.fischartenatlas.de/cms/index.php?option=com_wrapper&amp;view=wrapper&amp;Itemid=54">http://www.fischartenatlas.de/cms/index.php?option=com_wrapper&amp;view=wrapper&amp;Itemid=54</a> (Stand 30.01.2009)	62
Abbildung 38:	Karte der potentiell geeigneten Schlammpeitzgergewässer	64
Abbildung A1:	Graben Nummer 1 (Foto: M. KRAPPE 2008)	A 1
Abbildung A2:	Graben Nummer 2 (Foto: M. KRAPPE 2008)	A 3
Abbildung A3:	Graben Nummer 3	A 5
Abbildung A4:	Graben Nummer 4	A 7
Abbildung A5:	Graben Nummer 5	A 9
Abbildung A6:	Graben Nummer 8 (Foto: KRAPPE, M. 2008)	A 11
Abbildung A7:	Graben Nummer 9	A 12
Abbildung A8:	Graben Nummer 11	A 14
Abbildung A9:	Graben Nummer 12	A 16
Abbildung A10:	Graben Nummer 13	A 18
Abbildung A11:	Graben Nummer 21(Foto: SCHRÖDER, M. 2008)	A 20
Abbildung A12:	Graben Nummer 22 (Foto: SCHRÖDER, M. 2008)	A 22
Abbildung A13:	Graben Nummer 23	A 24
Abbildung A14:	Standgewässer Nummer 6 (Foto: KRAPPE, M. 2008)	A 26
Abbildung A15:	Standgewässer Nummer 7 (Foto: KRAPPE, M. 2008)	A 28
Abbildung A16:	Standgewässer Nummer 10	A 30
Abbildung A17:	Standgewässer Nummer 14	A 31

Abbildung A18:	Standgewässer Nummer 15	A 33
Abbildung A19:	Standgewässer Nummer 16	A 34
Abbildung A20:	Standgewässer Nummer 17	A 35
Abbildung A21:	Fließgewässer Nummer 18 (Teetzlebener Bach)	A 37
Abbildung A22:	Fließgewässer Nummer 19 (Datze)	A 39
Abbildung A23:	Fließgewässer Nummer 20 (Malliner Wasser)	A 41
Abbildung A24:	Bewertungsschema des Erhaltungszustandes der Population des Schlammpeitzgers für Mecklenburg-Vorpommern. KRAPPE, M. (2008)	A 47
Tabelle A1:	nach standardisiertem Aufwand festgestellte Fischnährtiere; nach Gewässernummer sortiert; in absoluten Zahlen; erster Teil	A 43
Tabelle A2:	nach standardisiertem Aufwand festgestellte Fischnährtiere; nach Gewässernummer sortiert; in absoluten Zahlen; zweiter Teil	A 44
Tabelle A3:	nach standardisiertem Aufwand festgestellte Vegetation; nach Gewässernummer sortiert; in Deckungsgraden; erster Teil	A 45
Tabelle A4:	nach standardisiertem Aufwand festgestellte Vegetation; nach Gewässernummer sortiert; in Deckungsgraden; zweiter Teil	A 46

Die Abbildungen sind soweit nicht anders angegeben selbst erstellt.

## **Anhang 1: Gewässersteckbriefe**

### **1.1 Gräben**

#### **Graben Nummer 1 – 43,0 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>**

Dieser Graben ist über einen Schieber direkt an die Tollense angebunden. Während längerer Dürrezeiten kann der Graben trocken fallen, was im Sommer 2008 beobachtet werden konnte.

An Schlammpeitzgern wurden in diesem Graben 68 Tiere während der ersten Befischung und 25 Tiere während der zweiten Befischung vermerkt. Zusammen sind das insgesamt 93 Schlammpeitzger, was zu einer Individuendichte von 0,430 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter führt. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 9,32 cm bei einer Masse von 4,94 g.

Zu vermerken ist, dass die Aufnahmen des Benthos und der Vegetation nach dem Trockenfallen des Gewässers gemacht wurden.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A1: Graben Nummer 1

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	2,50
Wassertiefe (cm)	35,10
Sedimentstärke (cm)	39,90
organischer Anteil (%)	79,50
Feinkornanteil (%)	83,52

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,69	6,97	7,25
Sauerstoffgehalt (mg/l)	0,08	1,57	3,28
Temperatur (°C)	15,40	16,53	19,60
Ammonium (mg/l)	0,00	0,50	1,00
Nitrat (mg/l)	0,00	5,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	4
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	10
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	5
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	1
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	2
Rattenschwanzlarve ( <i>Eristalis spec.</i> )	3
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	2
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	3
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	11

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	emers	5
Kanadische Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> )	submers	5
Mäuseohr ( <i>Myosotis palustris</i> )	emers	5
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	35
Schwingelschilf ( <i>Scolochloa festucacea</i> )	emers	35
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	15
Ufer-Ampfer ( <i>Rumex hydrolapatum</i> )	emers	5
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	90

## Graben Nummer 2 – 17,8 Schlammpfeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist über mehrere andere Gräben und einen Schieber an die Tollense angebunden. Während längerer Dürrezeiten kann der Graben trocken fallen, was im Sommer 2008 auch beobachtet werden konnte.

Die angrenzenden Flächen wurden



mit Gülle gedüngt, was für die Abbildung A2: Graben Nummer 2 gewässerchemischen Parameter relevant ist. Erst nach der Düngung stiegen die Werte auf höhere Werte als den Minimalwert an.

An Schlammpfeitzgern wurden in diesem Graben 14 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,178 Schlammpfeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 10,89 cm bei einer Masse von 8,16 g. Zum Fang ist ferner zu vermerken, dass der angrenzende Graben zum Hauptgewässer hin ausgebaggert wurde, und somit der befischte Graben eine Art Notunterkunft für die Schlammpfeitzger darstellen könnte. Dies gründet sich zum einen aus der Beobachtung, dass der ausgebaggerte Graben vermutlich deutlich besser für die Schlammpfeitzger geeignet war, als der befischte. Zum anderen wurden fast alle Schlammpfeitzger in dem Bereich gefangen, in dem der befischte Graben in den ausgebaggerten Graben mündet.

Hierbei ist zu vermerken, dass die Aufnahmen des Benthos und der Vegetation nach dem Trockenfallen des Gewässers gemacht wurden.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte lediglich eine einseitige Mahd an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	1,25
Wassertiefe (cm)	30,00
Sedimentstärke (cm)	36,50
organischer Anteil (%)	55,50
Feinkornanteil (%)	83,40

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,38	6,92	7,55
Sauerstoffgehalt (mg/l)	3,60	4,81	6,90
Temperatur (°C)	16,60	18,60	20,00
Ammonium (mg/l)	0,00	0,13	0,50
Nitrat (mg/l)	10,00	17,50	25,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,44	1,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	1
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	4
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	19
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	6
<i>Coleoptera</i> indet.	1
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	64

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )	natant	10
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	10
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	submers	60
Mäuseohr ( <i>Myosotis palustris</i> )	emers	5
Rispengras ( <i>Poa spec.</i> )	emers	30
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	25
Wasser-Schwaden ( <i>Glyceria maxima</i> )	emers	25
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	30

### Graben Nummer 3 – 0,9 Schlammpetzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist über weitere Gewässer an die Tollense angebunden.

An Schlammpetzgern wurde in diesem Graben ein Tier während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von



der für diese Untersuchung Abbildung A3: Graben Nummer 3 durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,009 Schlammpetzgern pro Quadratmeter. Die Körperlänge des erfassten Tieres betrug 7,4 cm bei einer Masse von 2,4 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	1,83
Wassertiefe (cm)	30,00
Sedimentstärke (cm)	13,50
organischer Anteil (%)	1,70
Feinkornanteil (%)	5,12
Strömungsgeschwindigkeit (m/s)	0,05

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,95	7,23	7,43
Sauerstoffgehalt (mg/l)	0,51	2,71	6,70
Temperatur (°C)	12,50	15,28	18,10
Ammonium (mg/l)	0,00	0,10	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,03	0,05

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Bachflohkrebse ( <i>Gammarus pulex</i> )	4
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	7
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	5
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	4
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	3
Kegelmuschel ( <i>Sphaerium spec.</i> )	3
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	2
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	1
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	11
Quellblasenschnecke ( <i>Physa fontinalis</i> )	13
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	1
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	2
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	8
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	8

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	10
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	submers	10
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	30
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	40
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	20
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	30
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	60

#### Graben Nummer 4 – 59,7 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist über einen Schieber direkt mit der Datze (Gewässer Nummer 19) verbunden.

An Schlammpeitzgern wurden in diesem Graben 79 Tiere während der ersten Befischung und 41 Tiere während der zweiten Befischung vermerkt. Dies macht insgesamt



120 Schlammpeitzger, was zu Abbildung A4: Graben Nummer 4 einer Individuendichte von 0,597 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter führt. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 7,89 cm bei einer Masse von 2,69 g. Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	2,83
Wassertiefe (cm)	42,20
Sedimentstärke (cm)	28,10
organischer Anteil (%)	53,40
Feinkornanteil (%)	76,02

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,86	7,29	7,54
Sauerstoffgehalt (mg/l)	2,70	3,29	4,00
Temperatur (°C)	14,90	17,62	23,70
Ammonium (mg/l)	0,00	0,60	3,00
Nitrat (mg/l)	0,00	8,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,17	0,25

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	19
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	128
Flußflohkrebse ( <i>Gammarus roeseli</i> )	1
Kegelmuschel ( <i>Sphaerium spec.</i> )	2
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	5
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	4
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	13
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	3
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	7
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	6
weiße Würmchen (unbestimmt)	5

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )	emers	5
Flutender Schwaden ( <i>Glyceria fluitans</i> )	emers	45
Kanadische Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> )	submers	20
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	5
Schwingelschilf ( <i>Scolochloa festucacea</i> )	emers	45
Wasser-Knöterich ( <i>Polygonum amphibium</i> )	emers	5
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	5

## Graben Nummer 5 – 13,8 Schlammpfeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist über einen Schieber direkt mit der Tollense verbunden. Zur Gewässerchemie ist zu vermerken, dass in diesen Gräben Wasser vom gegenüber liegenden Klärwerk Woggersin eingeleitet wird, was die zum Teil sehr hohen Werte erklären könnte. An Schlammpfeitzgern wurden in



diesem Graben 39 Tiere während Abbildung A5: Graben Nummer 5

der ersten Befischung und 5 Tiere während der zweiten Befischung vermerkt. Dies macht insgesamt 44 Schlammpfeitzger, was zu einer Individuendichte von 0,138 Schlammpfeitzgern pro Quadratmeter führt. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 9,44 cm bei einer Masse von 4,63 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte an Unterhaltungsmaßnahmen lediglich eine einseitige Mahd festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	3,17
Wassertiefe (cm)	36,30
Sedimentstärke (cm)	35,70
organischer Anteil (%)	38,00
Feinkornanteil (%)	90,79

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	7,17	7,31	7,50
Sauerstoffgehalt (mg/l)	0,20	2,67	4,60
Temperatur (°C)	16,10	19,88	22,80
Ammonium (mg/l)	0,00	2,20	5,00
Nitrat (mg/l)	10,00	11,00	25,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,55	1,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	80
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	1
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	4
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	5
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	8
weiße Würmchen (unbestimmt)	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Flutender Schwaden ( <i>Glyceria fluitans</i> )	emers	10
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	50
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	80
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	90

## Graben Nummer 8 – 0,0 Schlammpfeitzger

Dieser Graben ist über weitere Gräben an die Tollense angebunden.

An Schlammpfeitzgern konnte in diesem Graben kein einziges Exemplar nachgewiesen werden.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an



diesem Gewässer festgestellt Abbildung A6: Graben Nummer 8 werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	2,50
Wassertiefe (cm)	14,20
Sedimentstärke (cm)	45,00
organischer Anteil (%)	66,70
Feinkornanteil (%)	69,22

gewässerche. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,90	7,10	7,49
Sauerstoffgehalt (mg/l)	5,10	6,93	8,40
Temperatur (°C)	14,50	15,63	16,50
Ammonium (mg/l)	0,50	0,67	1,00
Nitrat (mg/l)	10,00	15,00	25,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	2
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	1
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	9
Posthornschnellen ( <i>Planorbarius corneus</i> )	2
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	92
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	2

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Binsen ( <i>Juncus spec.</i> )	emers	40
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )	natant	35
Flutender Schwaden ( <i>Glyceria fluitans</i> )	emers	10
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	submers	30
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	40
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	35

## Graben Nummer 9 – 0,0 Schlammpetitzer

Dieser Graben ist an einen See angebunden, welcher wiederum über weitere Gräben und Schieber mit der Tollense verbunden ist. An Schlammpetitzern konnte in diesem Graben kein einziges Exemplar nachgewiesen werden.

Für alle gemachten Angaben sind in diesem Fall die



Unterhaltungsmaßnahmen

Abbildung A7: Graben Nummer 9

relevant, da diese in Form des Ausbaggerns des Gewässers stattfanden und zwar vor allen Untersuchungsmaßnahmen.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	1,00
Wassertiefe (cm)	9,20
Sedimentstärke (cm)	25,50
organischer Anteil (%)	71,50
Feinkornanteil (%)	71,99

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,95	7,47	8,00
Sauerstoffgehalt (mg/l)	1,90	3,53	6,45
Temperatur (°C)	12,50	17,26	21,60
Ammonium (mg/l)	0,00	0,90	3,00
Nitrat (mg/l)	0,00	6,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,06	0,25

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	7
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	10
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	2
Glatter Kugelschwimmer ( <i>Hyphydrus ovatus</i> )	15
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	11
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	10
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	1
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	1
Wasserskorpion ( <i>Nepa rubra</i> )	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	emers	10
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	20
Gewöhnliches Pfeilkraut ( <i>Sagittaria sagittifolia</i> )	emers	10
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	submers	20
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	10

## Graben Nummer 11 – 1,6 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist direkt an die Tollense angebunden. An Schlammpeitzgern wurde in diesem Graben 1 Tier während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,016 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter. Die Körperlänge des erfassten Tieres betrug 8,2 cm bei einer Masse von 4,2 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A8: Graben Nummer 11

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	1,08
Wassertiefe (cm)	9,00
Sedimentstärke (cm)	33,50
organischer Anteil (%)	44,50
Feinkornanteil (%)	95,95

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,85	7,22	7,46
Sauerstoffgehalt (mg/l)	6,20	6,85	8,10
Temperatur (°C)	12,10	14,90	20,10
Ammonium (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrat (mg/l)	0,00	5,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Bachflohkrebs ( <i>Gammarus pulex</i> )	2
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	1
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	6
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	10
Flußflohkrebs ( <i>Gammarus roeseli</i> )	30
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	1
Glatter Kugelschwimmer ( <i>Hyphydrus ovatus</i> )	1
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	5
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	2
Posthornschnellen ( <i>Planorbarius corneus</i> )	3
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	3
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	6
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	5
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	16
Wasserskorpion ( <i>Nepa rubra</i> )	4

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Brennessel ( <i>Urtica dioica</i> )	emers	20
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )	natant	20
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	40
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	30
Wasserdost ( <i>Eupatorium cannabinum</i> )	emers	5

## Graben Nummer 12 – 58,1 Schlammpfeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist direkt an die Tollense angebunden.

An Schlammpfeitzgern wurden in diesem Graben 60 Tiere während der ersten Befischung und 29 Tiere während der zweiten Befischung vermerkt. Dies macht insgesamt 89 Schlammpfeitzger, was zu einer Individuendichte von 0,581



Schlammpfeitzgern pro Quadrat- Abbildung A9: Graben Nummer 12 meter führt. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 9,87 cm bei einer Masse von 5,28 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	1,92
Wassertiefe (cm)	56,80
Sedimentstärke (cm)	22,00
organischer Anteil (%)	66,80
Feinkornanteil (%)	78,71

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,15	7,18	7,77
Sauerstoffgehalt (mg/l)	0,47	4,19	6,40
Temperatur (°C)	16,50	19,30	22,20
Ammonium (mg/l)	0,00	0,30	1,00
Nitrat (mg/l)	0,00	4,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,15	0,50

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	1
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	1
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	18
Flußflohkrebs ( <i>Gammarus roeseli</i> )	5
Glatter Kugelschwimmer ( <i>Hyphydrus ovatus</i> )	3
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	1
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	2
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	1
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	2
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	5
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	1
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	53
Weißer Strudelwurm ( <i>Dendrocoelium lacteum</i> )	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )	emers	5
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	emers	5
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	10
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	submers	10
Kanadische Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> )	submers	40
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	40
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	70
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	50

### Graben Nummer 13 – 2,97 Schlammpfeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist direkt an die Tollense angebunden.

An Schlammpfeitzern wurden in diesem Graben 7 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen



Abbildung A10: Graben Nummer 13

Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,0297 Schlammpfeitzern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 8,6 cm bei einer Masse von 3,5 g.

Für alle gemachten Angaben sind in diesem Fall die Unterhaltungsmaßnahmen relevant, da diese in Form des Ausbaggerns des Gewässers stattfanden und zwar vor allen Untersuchungsmaßnahmen. Außerdem erfolgte eine einseitige Teilmahd im späteren Jahresverlauf.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	3,75
Wassertiefe (cm)	58,20
Sedimentstärke (cm)	40,70
organischer Anteil (%)	59,60
Feinkornanteil (%)	78,76

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,72	7,24	7,50
Sauerstoffgehalt (mg/l)	4,41	5,41	8,26
Temperatur (°C)	16,00	18,06	20,40
Ammonium (mg/l)	0,00	0,20	1,00
Nitrat (mg/l)	0,00	7,00	25,00
Nitrit (mg/l)	0,05	0,26	0,50

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	2
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	53
Flußflohkrebse ( <i>Gammarus roeseli</i> )	11
Glatter Kugelschwimmer ( <i>Hyphydrus ovatus</i> )	7
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	2
Posthornschnellen ( <i>Planorbarius corneus</i> )	3
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	5
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	7
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	1
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	14
Wasserskorpion ( <i>Nepa rubra</i> )	3
weiße Würmchen (unbestimmt)	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	20
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	submers	10
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	40
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	70
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	10

## Graben Nummer 21 – 20,1 Schlammpitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist über einen Schieber direkt an die Tollense angebunden.

An Schlammpitzgern wurden in diesem Graben 19 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von

der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahr-

scheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,201 Schlammpitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 9,82 cm, auf eine Gewichtsbestimmung wurde verzichtet.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A11: Graben Nummer 21

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	2,33
Wassertiefe (cm)	37,00
Sedimentstärke (cm)	45,00
organischer Anteil (%)	71,50
Feinkornanteil (%)	84,83

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,84	7,22	7,51
Sauerstoffgehalt (mg/l)	2,80	3,34	3,88
Temperatur (°C)	16,80	18,93	23,60
Ammonium (mg/l)	0,00	0,25	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	2,50	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,15	0,25

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	2
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	5
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	1
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	1
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	14
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	6
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	20
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	17
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )	emers	5
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	emers	20
Flutender Schwaden ( <i>Glyceria fluitans</i> )	emers	5
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	50
Schwingelschilf ( <i>Scolochloa festucacea</i> )	emers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	90

## Graben Nummer 22 – 2,1 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist über weitere Gräben und Schieber sowohl mit der Tollense als auch mit der Datze verbunden. Hierbei scheint die wesentlichere Anbindung jedoch die zur Datze zu sein.

An Schlammpeitzgern wurden in diesem Graben 2 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,021 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 11,5 cm, auf eine Gewichtsbestimmung wurde verzichtet.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A12: Graben Nummer 22

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	2,08
Wassertiefe (cm)	18,50
Sedimentstärke (cm)	13,50
organischer Anteil (%)	40,90
Feinkornanteil (%)	34,75

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	7,10	7,40	7,82
Sauerstoffgehalt (mg/l)	3,10	4,10	6,63
Temperatur (°C)	18,20	20,80	22,60
Ammonium (mg/l)	0,00	0,38	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	7,50	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Egel ( <i>Hirudinea</i> )	5
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	5
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	19
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	7
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	1
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	4

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )	emers	5
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	emers	10
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	20
Gemeiner Froschlöffel ( <i>Alisma plantago-aquatica</i> )	emers	5
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	40
Schlammschachtelhalm ( <i>Equisetum fluviatile</i> )	emers	5
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	20

### Graben Nummer 23 – 48,1 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser Graben ist direkt an die Tollense angebunden, jedoch in seinem Lauf durch eine Verrohrung unterbrochen.

An Schlammpeitzgern wurden in diesem Graben 53 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde verzichtet, da es sich bei dieser Befischung um eine erste Probebefischung handelte. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,481 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 7,85 cm, auf eine Gewichtsbestimmung wurde verzichtet.



Abbildung A13: Graben Nummer 23

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	1,75
Wassertiefe (cm)	37,50
Sedimentstärke (cm)	32,10
organischer Anteil (%)	65,30
Feinkornanteil (%)	81,06

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,80	7,43	8,10
Sauerstoffgehalt (mg/l)	2,06	5,03	9,10
Temperatur (°C)	17,60	19,33	22,30
Ammonium (mg/l)	0,00	0,88	3,00
Nitrat (mg/l)	0,00	5,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	49
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	9
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	2
Glatter Kugelschwimmer ( <i>Hyphydrus ovatus</i> )	4
Kegelmuschel ( <i>Sphaerium spec.</i> )	4
Köcherfliegenlarven ( <i>Trichoptera</i> )	1
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	25
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	9
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	1
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	4
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	3
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	16

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Deutsches Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> )	emers	20
Kalmus ( <i>Acorus calamus</i> )	emers	5
Kanadische Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> )	submers	10
Korb-Weide ( <i>Salix viminalis</i> )	emers	10
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	50
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	10
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	20

## **1.2 Standgewässer**

### **Standgewässer Nummer 6 – 6,4 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>**

Dieses Standgewässer ist über einen Graben direkt mit der Tollense verbunden. An Schlammpeitzgern wurden in diesem See 8 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von



der für diese Untersuchung Abbildung A14: Standgewässer Nummer 6 durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,064 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 13,31 cm bei einer Masse von 22,74 g.

Welche Fischnährtiere in diesem Gewässer vorkommen, konnte nicht bestimmt werden, da eine Begehung aufgrund der enormen Schlammschicht nicht möglich war.

Auch eine genaue Vegetationsbestimmung war somit nicht möglich. Hierzu kann man jedoch zumindest sagen, dass das gesamte Gewässer stark von emersen und submersen Wasserpflanzen bewachsen war. Der äußere Ring um dieses Gewässer wurde aus Schilf (*Phragmites australis*) und dem Breitblättrigen Rohrkolben (*Typha latifolia*) gebildet. Auf der Wasseroberfläche war teilweise weitläufig die Wasserlinse (*Lemna spec.*) erkennbar.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	1000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	200
Wassertiefe (cm)	<40
Sedimentstärke (cm)	>50
organischer Anteil (%)	62,80
Feinkornanteil (%)	69,17

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	7,25	7,55	8,01
Sauerstoffgehalt (mg/l)	0,70	1,94	2,80
Temperatur (°C)	15,50	19,20	23,40
Ammonium (mg/l)	0,50	0,90	1,00
Nitrat (mg/l)	0,00	4,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

## Standgewässer Nummer 7 – 8,7 Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser See ist über mehrere Gräben und Verrohrungen mit der Tollense verbunden.

An Schlammpeitzgern wurden in diesem See 11 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen



Abbildung A15: Standgewässer Nummer 7

Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,087 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 10,91 cm bei einer Masse von 8,65 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	30000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	200
Wassertiefe (cm)	5
Sedimentstärke (cm)	65
organischer Anteil (%)	66,90
Feinkornanteil (%)	38,10

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,45	6,96	7,43
Sauerstoffgehalt (mg/l)	3,20	4,37	5,60
Temperatur (°C)	15,50	17,48	21,60
Ammonium (mg/l)	0,00	0,10	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Bachflohkrebse ( <i>Gammarus pulex</i> )	3
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	2
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	25
Flußflohkrebse ( <i>Gammarus roeseli</i> )	2
Hakenkäfer ( <i>Elmis spec.</i> )	1
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	3
Weißer Strudelwurm ( <i>Dendrocoelium lacteum</i> )	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	60
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	80

## Standgewässer Nummer 10 – 0,0 Schlammpeitzger

Aufgrund der im späteren Jahresverlauf nicht mehr gewährleisteten Erreichbarkeit des Gewässers konnten nicht genug auswertbare Daten gewonnen werden. Somit kann nur folgendes zu diesem Gewässer berichtet werden:

Während der Befischung konnte kein Schlammpeitzger festgestellt werden.



Abbildung A16: Standgewässer Nummer 10

Der gesamte See war von submersen und emersen Wasserpflanzen bewachsen, wovon die Krebsschere (*Stratiotes aloides*), der Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) und die Gewöhnliche Armleuchteralge (*Chara vulgaris*) hohe Deckungsgrade aufwiesen. Genaue Zahlen können nicht genannt werden, da dieses Gewässer zum Zeitpunkt der Vegetationsaufnahme nicht mehr erreichbar war.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	8000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	300
Wassertiefe (cm)	120
Sedimentstärke (cm)	>100
organischer Anteil (%)	/
Feinkornanteil (%)	/

## Standgewässer Nummer 14 – 1,6Schlammpeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Dieser See ist über einen Graben und einen Schieber mit der Tollense verbunden.

An Schlammpeitzgern wurden in diesem See 2 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,016 Schlammpeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 7,95 cm bei einer Masse von 3 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A17: Standgewässer Nummer 14

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	12000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	200
Wassertiefe (cm)	51,70
Sedimentstärke (cm)	21,70
organischer Anteil (%)	42,20
Feinkornanteil (%)	74,45

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	7,29	7,34	7,43
Sauerstoffgehalt (mg/l)	4,40	5,65	8,10
Temperatur (°C)	19,20	21,03	23,30
Ammonium (mg/l)	0,00	0,13	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	15
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	7
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	13
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	1
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	emers	30
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	emers	5
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	40
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	30
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	30
Weiße Seerose ( <i>Nymphaea alba</i> )	emers	10

### Standgewässer Nummer 15 – 0,0 Schlammpeitzger

Hier wurde ein 200m<sup>2</sup> großer Bereich nahe des Ufers (direkt im Schilf) befischt. Hierbei wurde kein Schlammpeitzger registriert. Da der See nach dem Befischen kein weiteres mal begangen werden konnte, fehlen leider weitere Daten.



Abbildung A18: Standgewässer Nummer 15

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	60000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	200
Wassertiefe (cm)	100
Sedimentstärke (cm)	>100
organischer Anteil (%)	/
Feinkornanteil (%)	/

## Standgewässer Nummer 16 – 0,0 Schlammpeitzger

Dieses Gewässer weist keine Verbindung mit der Tollense auf. Bei Hochwasser liegt dieser See jedoch im Einflussbereich der Tollense.

An Schlammpeitzgern konnte kein Exemplar nachgewiesen werden.

Welche Fischnährtierchen in diesem Gewässer vorkommen, konnte nicht bestimmt werden, da eine Begehung aufgrund der enormen Schlammschicht nicht möglich war.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A19: Standgewässer Nummer 16

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	10000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	150
Wassertiefe (cm)	150
Sedimentstärke (cm)	>100
organischer Anteil (%)	82,20
Feinkornanteil (%)	70,05

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,58	7,14	7,60
Sauerstoffgehalt (mg/l)	0,26	1,42	4,20
Temperatur (°C)	17,10	17,68	18,90
Ammonium (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrat (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )	natant	40
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	submers	50
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	30
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	40

## Standgewässer Nummer 17 – 1,1 Schlammpetzger/100 m<sup>2</sup>

Dieses Gewässer weist keine Verbindung mit der Tollense auf. Bei Hochwasser liegt dieser See jedoch im Einflussbereich der Tollense.

An Schlammpetzgern wurde in diesem See 1 Tier während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,011 Schlammpetzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 9,8 cm bei einer Masse von 4,8 g.

Welche Fischnährtiere in diesem Gewässer vorkommen, konnte nicht bestimmt werden, da eine Begehung aufgrund der enormen Schlammschicht nicht möglich war.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A20: Standgewässer Nummer 17

morphologische Parameter	Mittel
geschätzte Wasserfläche (m <sup>2</sup> )	14000
befischte Fläche (m <sup>2</sup> )	150
Wassertiefe (cm)	150
Sedimentstärke (cm)	>100
organischer Anteil (%)	81,30
Feinkornanteil (%)	83,58

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	6,30	6,90	7,40
Sauerstoffgehalt (mg/l)	1,43	3,49	7,20
Temperatur (°C)	18,30	18,98	19,80
Ammonium (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrat (mg/l)	0,00	0,00	0,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,00	0,00

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )	natant	10
Kalmus ( <i>Acorus calamus</i> )	emers	5
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	20
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	emers	5
Teichmummel ( <i>Nuohar lutea</i> )	emers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	10

### **1.3 Fließgewässer**

#### **Fließgewässer Nummer 18 – 0,0 Schlammpfeitzger**

Der Teetzelbener Bach ist direkt mit der Tollense verbunden. Es konnte kein Schlammpfeitzger in diesem Gewässer nachgewiesen werden.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte als einzige Unterhaltungsmaßnahme eine einseitige Ufermahd festgestellt werden.



Abbildung A21: Fließgewässer Nummer 18 (Teetzelbener Bach)

<u>morphologische Parameter</u>	<u>Mittel</u>
Gewässerbreite (m)	1,75
Wassertiefe (cm)	26,50
Sedimentstärke (cm)	1,80
organischer Anteil (%)	5,80
Feinkornanteil (%)	8,74
Strömungsgeschwindigkeit (m/s)	0,2

<u>gewässerchem. Parameter</u>	<u>Minimum</u>	<u>Mittel</u>	<u>Maximum</u>
pH-Wert	7,20	7,39	7,55
Sauerstoffgehalt (mg/l)	4,22	5,38	6,80
Temperatur (°C)	12,60	13,18	13,60
Ammonium (mg/l)	0,00	0,10	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	4,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,11	0,25

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	2
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	132
Flußflohkrebs ( <i>Gammarus roeseli</i> )	258
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	15
Köcherfliegenlarven ( <i>Trichoptera</i> )	12
Kriebelmückenlarven ( <i>Simuliidae</i> )	192
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	1
Posthornschnecken ( <i>Planorbarius corneus</i> )	3
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	1
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	1
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	1
Wasserskorpion ( <i>Nepa rubra</i> )	3
weiße Würmchen (unbestimmt)	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Brerle ( <i>Berula erecta</i> )	emers	50

## Fließgewässer Nummer 19 – 4,2 Schlammpfeitzger pro 100 m<sup>2</sup>

Die Datze ist direkt mit der Tollense verbunden.

An Schlammpfeitzgern wurde in diesem Fließgewässer 4 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für



diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus, so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,042 Schlammpfeitzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 7,8 cm bei einer Masse von 2,05 g. Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	5,00
befischte Breite (m <sup>2</sup> )	1,50
Wassertiefe (cm)	58,40
Sedimentstärke (cm)	3,90
organischer Anteil (%)	61,80
Feinkornanteil (%)	54,52
Strömungsgeschwindigkeit (m/s)	0,04

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	7,24	7,39	7,54
Sauerstoffgehalt (mg/l)	3,40	4,23	5,10
Temperatur (°C)	14,90	16,36	18,30
Ammonium (mg/l)	0,00	0,20	0,50
Nitrat (mg/l)	0,00	8,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,05	0,18	0,25

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	27
Flußflohkrebsen ( <i>Gammarus roeseli</i> )	7
Furchenschwimmer ( <i>Acladius sulcatus</i> )	1
Glatter Kugelschwimmer ( <i>Hyphydrus ovatus</i> )	1
Große Teichmuschel ( <i>Anodonta cygnea</i> )	1
Langfühlerige Schnauzenschnecke ( <i>Bithynia tentacula</i> )	3
Posthornschnellen ( <i>Planorbarius corneus</i> )	1
Rote Zuckmückenlarve ( <i>Chironomus</i> )	3
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	11
Spitzschlammschnecke ( <i>Lymnea stagnalis</i> )	1
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	2
weiße Würmchen (unbestimmt)	4

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )	emers	5
Einfacher Igelkolben ( <i>Sparganium emersum</i> )	emers	70
Mäuseohr ( <i>Myosotis palustris</i> )	emers	10
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	emers	70
Schwingelschilf ( <i>Scolochloa festucacea</i> )	emers	10
Teichmummel ( <i>Nuohar lutea</i> )	emers	10
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	natant	10

## Fließgewässer Nummer 20 – 6,4 Schlammpetitzer pro 100 m<sup>2</sup>

Das Malliner Wasser ist direkt mit der Tollense verbunden.

An Schlammpetzgern wurden in diesem Fließgewässer 6 Tiere während der ersten Befischung gezählt. Auf einen zweiten Befischungsdurchgang wurde aufgrund der geringen Anzahl verzichtet. Geht man von der für

diese Untersuchung durchschnittlichen Fangwahrscheinlichkeit aus,

so kommt man auf eine mittlere Individuendichte von 0,064 Schlammpetzgern pro Quadratmeter. Die durchschnittliche Körperlänge betrug 10,15 cm bei einer Masse von 4,98 g.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte keine Unterhaltungsmaßnahme an diesem Gewässer festgestellt werden.



Abbildung A23: Fließgewässer Nummer 20 (Malliner Wasser)

morphologische Parameter	Mittel
Gewässerbreite (m)	5,00
befischte Breite (m <sup>2</sup> )	1,50
Wassertiefe (cm)	58,90
Sedimentstärke (cm)	4,50
organischer Anteil (%)	1,90
Feinkornanteil (%)	10,91
Strömungsgeschwindigkeit (m/s)	0,02

gewässerchem. Parameter	Minimum	Mittel	Maximum
pH-Wert	7,52	7,69	7,91
Sauerstoffgehalt (mg/l)	5,56	6,11	6,70
Temperatur (°C)	15,00	15,94	17,50
Ammonium (mg/l)	0,00	0,10	0,50
Nitrat (mg/l)	10,00	10,00	10,00
Nitrit (mg/l)	0,00	0,17	0,25

deutscher und lateinischer Name des Tieres	Anzahl
Bachflohkrebs ( <i>Gammarus pulex</i> )	1
Eiförmige Schlammschnecke ( <i>Radix ovata</i> )	3
Eintagsfliegenlarven ( <i>Ephemeroptera</i> )	58
Flußflohkrebs ( <i>Gammarus roeseli</i> )	67
Furchenschwimmer ( <i>Acilius sulcatus</i> )	1
Hakenkäfer ( <i>Elmis spec.</i> )	1
Köcherfliegenlarven ( <i>Trichoptera</i> )	1
Libellenlarven ( <i>Odonata</i> )	1
Rückenschwimmer ( <i>Notonectidae</i> )	8
Tellerschnecken ( <i>Planorbis spec.</i> )	2
Wasserasseln ( <i>Asellus aquaticus</i> )	2
Wasserskorpion ( <i>Nepa rubra</i> )	2
Weißer Strudelwurm ( <i>Dendrocoelium lacteum</i> )	1

deutscher und lateinischer Name der Pflanze	Wachstum	Deckung (%)
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	emers	100

## Anhang 2: Fischnährtiere

Deutscher Name	Anzahl in Gew. Nr. 1	Anzahl in Gew. Nr. 2	Anzahl in Gew. Nr. 3	Anzahl in Gew. Nr. 4	Anzahl in Gew. Nr. 5	Anzahl in Gew. Nr. 7	Anzahl in Gew. Nr. 8	Anzahl in Gew. Nr. 9	Anzahl in Gew. Nr. 11
Bachflohkrebs (Gammarus pulex)		4				3			2
Egel (Hirudinea)	4	1	7						1
Eiförmige Schlammschnecke (Radix ovata)	10	4	5	19		2	2	7	6
Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera)	5		4	128	80	25	1	10	10
Flußflohkrebs (Gammarus roeseli)				1		2			30
Furchenschwimmer (Acilius sulcatus)				3				2	1
Glatter Kugelschwimmer (Hyphydrus ovatus)								15	1
Große Teichmuschel (Anodonta cygnea)									
Hakenkäfer (Elmis spec.)							1		
Kegelmuschel (Sphaerium spec.)			3	2					
Köcherfliegenlarven (Trichoptera)									
Kriebelmückenlarven (Simuliidae)									
Langfühlerige Schnauzenschnecke (Bithynia tentacula)	1	19	2	5			9		5
Libellenlarven (Odonata)				1		1			2
Posthornschnecken (Planorbarius corneus)	2	6	11				2	11	3
Quellblasenschnecke (Physa fontinalis)				13					
Rattenschwanzlarve (Eristalis spec.)	3								
Rote Zuckmückenlarve (Chironomus)	2		1	4	4				3
Rückenschwimmer (Notonectidae)				2	13			10	6
Coleoptera indet.			1						
Spitzschlammschnecke (Lymnea stagnalis)	3			3			1	5	
Strudelwürmer (Turbellaria)									
Tellerschnecken (Planorbis spec.)	11	64	8	7	5		92		16
Wasserasseln (Asellus aquaticus)				8	6	8	3	2	1
Wasserskorpion (Nepa rubra)									1
weiße Würmchen (unbestimmt)				5	1				4
Weißer Strudelwurm (Dendrocoelium lacteum)							1		

Tabelle A1: nach standardisiertem Aufwand festgestellte Fischnährtiere; nach Gewässernummer sortiert; in absoluten Zahlen; erster Teil

Deutscher Name	Anzahl in Gew. Nr. 12	Anzahl in Gew. Nr. 13	Anzahl in Gew. Nr. 14	Anzahl in Gew. Nr. 18	Anzahl in Gew. Nr. 19	Anzahl in Gew. Nr. 20	Anzahl in Gew. Nr. 21	Anzahl in Gew. Nr. 22	Anzahl in Gew. Nr. 23
Bachflohkrebs (Gammarus pulex)					1				
Egel (Hirudinea)	1	2				2	5		
Eiförmige Schlammschnecke (Radix ovata)	1			2	3	5	5	49	
Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera)	18	53	15	132	27	58	1		9
Flußflohkrebs (Gammarus roeseli)	5	11		258	7	67			
Furchenschwimmer (Acilius sulcatus)				15	1	1	1		2
Glatter Kugelschwimmer (Hyphydrus ovatus)	3	7			1				4
Große Teichmuschel (Anodonta cygnea)					1				
Hakenkäfer (Elmis maugei)						1			
Kegelmuschel (Sphaerium spec.)								4	
Köcherfliegenlarven (Trichoptera)				12		1			1
Kriebelmückenlarven (Simuliidae)					192				
Langfühlerige Schnauzenschnecke (Bithynia tentacula)	1		7	1	3		14	19	25
Libellenlarven (Odonata)	2	2	13			1			
Posthornschnecken (Planorbarius corneus)	1	3		3	1		6	7	9
Quellblasenschnecke (Physa fontinalis)									
Rattenschwanzlarve (Eristalis spec.)									
Rote Zuckmückenlarve (Chironomus)	2	5	1	1	3		20		1
Rückenschwimmer (Notonectidae)	5	7		1	11	8		1	4
Coleoptera indet.									
Spitzschlammschnecke (Lymnea stagnalis)				1	1				3
Strudelwürmer (Turbellaria)									
Tellerschnecken (Planorbis spec.)	1	1		1		2	17	4	16
Wasserasseln (Asellus aquaticus)	53	14			2	2	1		
Wasserskorpion (Nepa rubra)			3			2			
weiße Würmchen (unbestimmt)			1		4				
Weißer Strudelwurm (Dendrocoelium lacteum)	1				1				

Tabelle A2: nach standardisiertem Aufwand festgestellte Fischnährtiere; nach Gewässernummer sortiert; in absoluten Zahlen; zweiter Teil

### **Anhang 3: Vegetation**

Name	Deckung in Gew. Nr. 1 (%)	Deckung in Gew. Nr. 2 (%)	Deckung in Gew. Nr. 3 (%)	Deckung in Gew. Nr. 4 (%)	Deckung in Gew. Nr. 5 (%)	Deckung in Gew. Nr. 7 (%)	Deckung in Gew. Nr. 8 (%)	Deckung in Gew. Nr. 9 (%)	Deckung in Gew. Nr. 11 (%)	Deckung in Gew. Nr. 12 (%)
Binsen ( <i>Juncus spec.</i> )							40			
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )			5					5		
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	5						10		5	
Brennnessel ( <i>Urtica dioica</i> )								20		
Brerle ( <i>Berula erecta</i> )										
Deutsches Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> )										
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )	10						35		20	
Einfacher Igelkolben ( <i>Sparganium emersum</i> )										
Flutender Schwaden ( <i>Glyceria fluitans</i> )			45	10			10			
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	10	10					60		20	10
Gemeiner Froschlöffel ( <i>Alisma plantago-aquatica</i> )										
Gewöhnliche Armleuchteralge ( <i>Chara vulgaris</i> )										
Gewöhnliches Pfeilkraut ( <i>Sagittaria sagittifolia</i> )								10		
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	60	10					30	20		10
Kalmus ( <i>Acorus calamus</i> )										
Kanadische Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> )	5			20					40	
Korb-Weide ( <i>Salix viminalis</i> )										
Krebsschere ( <i>Stratiotes aloides</i> )										
Mäuseohr ( <i>Myosotis palustris</i> )	5	5								
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )			30		50			10		40
Rispengras ( <i>Poa spec.</i> )			30							
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	35	25	40	5					40	70
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )			20		80	80				
Schlammsschachtelhalm ( <i>Equisetum fluviatile</i> )										
Schwingelschilf ( <i>Scolochloa festucacea</i> )	35			45						
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	15		30				40		30	10
Teichmummel ( <i>Nuohar lutea</i> )										
Ufer-Ampfer ( <i>Rumex hydrolapathum</i> )	5									
Wasser-Knöterich ( <i>Polygonum amphibium</i> )				5						
Wasser-Schwaden ( <i>Glyceria maxima</i> )			25							
Wasserdost ( <i>Eupatorium cannabinum</i> )								5		
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	90	30	60	5	90		35	10		50
Weiße Seerose ( <i>Nymphaea alba</i> )										

Tabelle A3: nach standardisiertem Aufwand festgestellte Vegetation; nach Gewässernummer sortiert; in Deckungsgraden; erster Teil

Name	Deckung in Gew. Nr. 13 (%)	Deckung in Gew. Nr. 14 (%)	Deckung in Gew. Nr. 16 (%)	Deckung in Gew. Nr. 17 (%)	Deckung in Gew. Nr. 18 (%)	Deckung in Gew. Nr. 19 (%)	Deckung in Gew. Nr. 20 (%)	Deckung in Gew. Nr. 21 (%)	Deckung in Gew. Nr. 22 (%)	Deckung in Gew. Nr. 23 (%)
Binsen ( <i>Juncus spec.</i> )										
Blutweiderich ( <i>Lythrum salicaria</i> )					5		5	5		
Breitblättriger Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	30						20	10		
Brennnessel ( <i>Urtica dioica</i> )										
Brerle ( <i>Berula erecta</i> )					50					
Deutsches Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> )								20		
Dreifurchige Wasserlinse ( <i>Lemna trisulca</i> )		40	10							
Einfacher Igelkolben ( <i>Sparganium emersum</i> )					70					
Flutender Schwaden ( <i>Glyceria fluitans</i> )						5				
Froschbiß ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> )	20	5					20			
Gemeiner Froschlöffel ( <i>Alisma plantago-aquatica</i> )							5			
Gewöhnliche Armleuchteralge ( <i>Chara vulgaris</i> )										
Gewöhnliches Pfeilkraut ( <i>Sagittaria sagittifolia</i> )										
Grünalgen ( <i>Chloroplastida</i> )	10									
Kalmus ( <i>Acorus calamus</i> )					5			5		
Kanadische Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> )							10			
Korb-Weide ( <i>Salix viminalis</i> )							10			
Krebsschere ( <i>Stratiotes aloides</i> )										
Mäuseohr ( <i>Myosotis palustris</i> )					10					
Rauhes Hornblatt ( <i>Ceratophyllum demersum</i> )	40	40	50							
Rispengras ( <i>Poa spec.</i> )						70	50	40	50	
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )										
Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	70	30	30	20			100			10
Schlamschachtelhalm ( <i>Equisetum fluviatile</i> )								5		
Schwingelschilf ( <i>Scolochloa festucacea</i> )						10		10		
Seggen ( <i>Carex spec.</i> )	30		5						10	10
Teichmummel ( <i>Nuohar lutea</i> )					10	10				
Ufer-Ampfer ( <i>Rumex hydrolapatum</i> )										
Wasser-Knöterich ( <i>Polygonum amphibium</i> )										
Wasser-Schwaden ( <i>Glyceria maxima</i> )										
Wasserdost ( <i>Eupatorium cannabinum</i> )										
Wasserlinse ( <i>Lemna spec.</i> )	10		40	10		10		90	20	20
Weiße Seerose ( <i>Nymphaea alba</i> )			10							

Tabelle A4: nach standardisiertem Aufwand festgestellte Vegetation; nach Gewässernummer sortiert; in Deckungsgraden; zweiter Teil

## Anhang 4: Bewertungsschema

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schlammpeitzgers <b><i>Misgurnus fossilis</i> (LINNAEUS, 1758)</b> - Bewertungsschema für Mecklenburg - Vorpommern -			
Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
rel. Abundanz (in geeigneten Habitaten = Mittelwert der Probestellen)	> 3 Ind./100 m <sup>2</sup>	> 0,5 - 3 Ind./100 m <sup>2</sup>	< / = 0,5 Ind./100 m <sup>2</sup>
Altersgruppen (auf Grundlage der Längenverteilung für das gesamtes Gewässer bzw. den Bereich)	zwei oder mehr Altersgruppen nachweisbar		eine Altersgruppe nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Isolationsgrad / Fragmentierung (Gesamteinschätzung)	vollständiger Lebensraumverbund mit nächst größerer Einheit des Gewässersystems, direkt oder durch mittel – häufig auftretende Hochwasser (< 5 Jahre im Mittel)	zum überwiegenden Teil Lebensraum-verbund mit nächst größerer Einheit des Gewässersystems, direkt oder durch mittel – häufig auftretende Hochwasser (< 5 Jahre im Mittel) oder vollständig durch seltene Hochwasser (> 5 Jahre im Mittel)	isoliertes Gewässer oder fragmentiertes Gewässer mit zentral beeinträchtigter Durchgängigkeit
Sedimentbeschaffenheit (Anteil der Probestellen mit überwiegend aeroben und überwiegend organisch geprägten Feinsedimentauflagen und überwiegend > 10 cm Auflagendicke)	> 50 %	> 25 - 50%	< / = 25%
Wasserpflanzendeckung- submers + emers (Mittelwert der Probestellen während der Vegetationsperiode)	> 50 %	> 25 - 50 %	< / = 25 %
Beeinträchtigungen	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
gewässerbauliche Veränderungen (insbes. Querverbauungen) und / oder Abtrennung der Aue (Gesamteinschätzung)	keine	ohne erkennbar negativen Einfluss, nur randlich oder temporär beeinträchtigte Durchgängigkeit	mit erkennbar negativem Einfluss, zentral beeinträchtigte Durchgängigkeit oder abgetrennte Aue
Gewässerunterhaltung (vor allem an der Gewässersohle, Grundräumungen, Entkrautungen) (Gesamteinschätzung)	keine (Primärlebensraum) oder Ansprüche ideal berücksichtigt (z. B. Handkrautung)	schonend, Ansprüche teilweise berücksichtigt (z. B. abschnittsweise alternierende oder halbseitige maschinelle Krautung, Krautung über der Sohle, vorherige Abfischung bzw. Absammlung von Aushub, Krautung nicht vor September)	intensive, bestandsgefährdende Unterhaltung (z.B. maschinelle Krautung mit Sediment-entnahme, Krautung ausgedehnter Bereiche oder vor Mitte September, Grundräumung)
Nährstoffeintrag, Schadstoffeinträge (Gesamteinschätzung)	natürliche oder anthropogen bedingte Einträge führen nicht zu Unterschreitung der Trophieklass eutroph 2		anthropogen bedingte Einträge führen zu Unterschreitung der Trophieklass eutroph 2 und/oder Schadstoffeinträge

Abbildung A24: Bewertungsschema des Erhaltungszustandes der Population des Schlammpeitzgers für Mecklenburg-Vorpommern

## **Danksagung**

Hiermit möchte ich mich bei all denen bedanken die mir bei der Umsetzung dieser Arbeit geholfen haben:

- meinen Eltern und meiner Schwester die oftmals mit Rat und Tat zur Seite standen
- meiner Freundin Doreen für ihre rücksichtsvolle Art wenn ich mal wieder nur Schlammpeitzger im Kopf hatte
- Herrn Dr. M. Krappe für die Bereitstellung des Themas, die Übernahme des Korreferats, die tatkräftige Unterstützung und den fachlichen Rat
- Herrn Prof. Dr. M. Grünwald für die Betreuung dieser Arbeit
- Norman Kühn für seine stete Unterstützung bei den Befischungen und sonstigen Probenahmen
- Herrn A. Waterstraat für die Bereitstellung der Ausrüstung
- Herrn Dr. Spieß für kritische Ratschläge zum Manuskript
- Herrn M. Eismann für seine Unterstützung bei der Untersuchung der Sedimentproben
- Herrn M. Schröder und dem gesamten Team der Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie für ihre Unterstützung und den regen Erfahrungsaustausch
- Frau S. Eingel für die Bereitstellung von Informationen die Tollense betreffend
- alle die ich hier nicht erwähnt habe

## **Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Lutz Mecke

Breesen den 16.02.2009