



Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung  
J. Trautner

Johann-Strauß-Straße 22  
D-70794 Filderstadt  
Telefon:+49 (0) 71 58 / 21 64  
Fax:+49 (0) 71 58 / 6 53 13  
E-Mail: [info@tieroekologie.de](mailto:info@tieroekologie.de)  
Internet: [www.tieroekologie.de](http://www.tieroekologie.de)

## Unterlage 12.6A

### **K 7743 neu, Ortsumgehung Markdorf – Zusammenfassung zu Situation und Betroffenheit der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) nach neuer Datenlage**

Stand: Oktober 2011

#### **Anlass**

Die der bisherigen Beurteilung zugrunde liegenden Daten zur Kleinen Flussmuschel resultierten aus einer großräumig angelegten Untersuchung (Bearb.: M. Colling) aus dem Jahr 2006, die auch Gewässer bzw. Gewässerabschnitte im Bereich weiterer Planungen einschloss. Hierauf nahm die Artenschutzfachliche Beurteilung (Anlage 12.6, März 2009) Bezug. Zwischenzeitlich liegt allerdings die Erkenntnis aus dem Projekt B 31 Friedrichshafen-West vor, dass mit der damals angewendeten Methodik Bestände der Kleinen Flussmuschel deutlich unterschätzt werden können. Als Konsequenz daraus wurde eine detailliertere Erfassung im Lipbach/Espengraben in Auftrag gegeben.

#### **Die neue, verbesserte Datenlage**

Ein größerer Abschnitt von Lipbach/Espengraben wurde in den Jahren 2009 und 2010 im Detail mittels einer Transektmethode untersucht (s. Bericht GROM et al. 2010<sup>1</sup>). Der Untersuchungsbereich erstreckt sich vom Stüblehof bis zur L 207 südlich von Kluffern. Für die Bewertung der Bestandssituation (Erhaltungszustand) und die Ermittlung des Anteils durch die geplante Verlegung betroffener Muscheln wird auf diesen Abschnitt zurückgegriffen.

Möglicherweise zeigt sich der tatsächliche Bestand noch etwas größer, wenn der Bereich oberhalb des Stüblehofs in die Berechnung einbezogen würde. Da sich dieser aber jedenfalls oberhalb der geplanten Verlegungsstrecke befindet, würde dies die Bilanzierung allenfalls zu Gunsten des Vorhabens beeinflussen; für dieses wird in der Bilanzierung die ungünstigere Situation ohne weitere Bestände oberhalb des Stüblehofs unterstellt.

---

<sup>1</sup> GROM, J., GUTH, F., COLLING, M., SCHWARZER, A. (2010): Geplante Südumfahrung K 7743 Markdorf. Detaillierte Bestandserfassung Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) im Lipbach / Espengraben. November 2010: 64 S.; Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.

Dass unterhalb der L 207 südlich von Kluffern kein Bestand unterstellt wird, ist aufgrund der Übersichtskartierung von Colling 2006 und der MAP-Erfassung im Jahr 2008 ohne einen Lebendnachweis der Art angemessen.<sup>2</sup>

### Bilanzierung und Bewertung der Bestandssituation

Für den bearbeiteten Abschnitt wurde insgesamt ein Bestand von 13.160 Tieren berechnet, was auch bei der durchgeführten detaillierten Transektkartierung, mittels der insgesamt 5 % des Gewässerabschnittes erfasst wurden, eine Abschätzung bedeutet, allerdings auf umfangreicher Datengrundlage.

Abschnitt	Berechnete Anzahl Muscheln	Anteil am berechneten Gesamtbestand Stüblehof bis L 207 südlich Kluffern (gesamt = 13.160 Ind.)	
Abschnitt oberhalb der geplanten Verlegungsstrecke bis Stüblehof (Transekte T 14 und höher)	8.040	61,1 %	
Abschnitt der geplanten Verlegungsstrecke (Transekte T 9 bis T 13)	3.060	max. 23,3 %*	max. 24,2 %*
Abschnitt mittlerer Dichte direkt unterhalb der geplanten Verlegungsstrecke (vorsorgliche Bergung, Transekt T 8)	120	0,9 %	
Weitere Abschnitte bis L 207 südlich Kluffern [Transekte T 1 bis T 7, L (alle)]	1.940	14,7 %	

\* Von max. (= maximal) wird hier deshalb geschrieben, weil die bilanzierte, den Transekten T 9 bis T 13 zugeordnete Strecke insgesamt 200 m misst, jedoch nur eine Strecke von rund 170 m für die Verlegung vorgesehen wurde. Vorsorglich wurde die Gesamtstrecke der Transekte als für Bergung und Umsiedlung relevant eingestuft.

<sup>2</sup> Unterhalb der Unterquerung der L 207 gelang lediglich Schmidt (in lit.) vor einigen Jahren der Fund weniger lebender Einzeltiere auf Höhe der bestehenden B 31. Weder in der früheren Übersichtskartierung von Colling 2006 noch der 2008 erfolgten Prüfung im Rahmen der Erstellung des Managementplans (MAP) zum betr. Natura 2000-(Teil-) Gebiet Lipbachsenke waren aus diesem Bereich ansonsten Nachweise erbracht worden. Er wurde daher nicht in die Bearbeitung einbezogen. Oberhalb des Stüblehofs liegen Nachweise einzelner lebender Tiere aus der Übersichtskartierung von Colling 2006 vor und dieser Bereich wird als zumindest teilweise besiedelte Strecke eingestuft (s. a. Abb. 1 im genannten Bericht von GROM et al. 2010). Eine dortige Detailerfassung wäre nach Einschätzung der Bearbeiter der Kleinen Flussmuschel allerdings unverhältnismäßig gewesen, da das Gewässer dort als weniger geeignet erscheint.

In der Bilanz unter Berücksichtigung der geplanten Verlegungsstrecke bedeutet dies nach vorstehender Tabelle, dass rund 61 % des Bestandes oberhalb der Verlegungsstrecke verbleiben und hier jedenfalls nicht negativ durch das Vorhaben beeinflusst werden. Für maximal rund 24 % ist eine Bergung und Umsiedlung in oberstromige Abschnitte des Baches vorgesehen. Primär von diesen oberstromigen Abschnitten aus soll nach erfolgter Verlegung der verlegte Abschnitt eigenständig wieder besiedelt werden. Unterhalb der Verlegungs- und vorsorglich geborgenen zusätzlichen Strecke (T 8) befinden sich lediglich knapp 15 % des Bestandes.

Der Erhaltungszustand wurde durch GROM et al. (2010) nach den neuen vorliegenden Daten als insgesamt gut (Stufe B) bewertet; es wurden allerdings der geringe Anteil Jungmuscheln (1-4 Jahre) und das abschnittsweise ungünstige Substrat als negativ hervorgehoben. Vor diesem Hintergrund wird es auch als möglich erachtet, dass sich der Erhaltungszustand in den kommenden Jahren ohne gezielte Schutz- und Fördermaßnahmen verschlechtert.

Der Bestand im Lipbach wurde nach den ermittelten Daten zum Zeitpunkt der Berichtslegung 2010 als der aktuell größte bekannte im Regierungsbezirk Tübingen eingestuft. Mittlerweise ist diese Aussage etwas zu relativieren, denn nach Mitteilung von Grom (mdl.) wurden weitere Vorkommen gefunden, von denen eines mit einem Bestand von voraussichtlich mind. 17.000 Individuen den im Lipbach noch übersteigt. Der Lipbach weist jedenfalls aber einen der bedeutendsten und größten dokumentierten Bestände der Kleinen Flussmuschel im Regierungsbezirk auf.

### **Abweichungen gegenüber der in der Artenschutzfachlichen Beurteilung bislang unterstellten Situation und vorhabensbezogene Bewertung**

In der Artenschutzfachlichen Beurteilung (Unterlage 12.6) wurde von einem vergleichsweise individuenreichen Bestand von insgesamt ca. 2.000 bis 2.500 Individuen ausgegangen, dessen Erhaltungszustand sich im Grenzbereich zwischen günstig (B) und ungünstig (C - mittel bis schlecht) bewegt. Es wurde zudem davon ausgegangen, dass von Bergung und Umsiedlung etwa 15-20 % der Population betroffen sind.

Der Bestand im Lipbach/Espengraben ist deutlich größer und sein Erhaltungszustand insgesamt besser zu bewerten, als in der bisherigen artenschutzfachlichen Beurteilung auf Basis der damals vorliegenden Daten unterstellt. Der zu bergende und umzusiedelnde Anteil der Population liegt mit rund 24 % etwas über der damals genannten und angenommenen

Spanne von 15 – 20 %, was jedoch nicht als entscheidender Unterschied bewertet wird.<sup>3</sup>

Insgesamt ist weiterhin zu konstatieren, dass der größte Teil des Bestandes der Kleinen Flussmuschel oberhalb der Verlegungsstrecke verbleibt und durch das Vorhaben - entsprechende Schutzmaßnahmen während der Bauphase vorausgesetzt – unbeeinflusst ist. Abstromig befinden sich im Lipbach (nach dem unmittelbar anschließenden Abschnitt, aus dem vorsorglich ebenfalls umgesiedelt wird, s. o.) keine Abschnitte mit höherer Besiedlungsdichte mehr<sup>4</sup>, so dass evtl. baubedingte Beeinträchtigungen über Schwebstoffe gegenüber direkten Beeinträchtigungen von nachrangiger Bedeutung sind (jedoch maßnahmenseitig im Hinblick auf den Baubetrieb berücksichtigt bleiben).

Auch die Beurteilung der Verbotstatbestände bleibt im Wesentlichen gleich; es wird eine Berührung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1, insbesondere von Fang, Verletzung oder Tötung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG idgF sowie von Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) erkannt und insoweit die Vorhabensrealisierung im Rahmen einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG als erforderlich eingestuft. Möglicherweise könnte vor dem Hintergrund des geringen festgestellten Jungmuschelanteils (Alter 1-4 Jahre), bei denen am ehesten auch im Zuge einer sehr sorgfältigen Bergung und Umsiedlung noch Verluste von Individuen erwartet werden könnten, sogar davon ausgegangen werden, dass der Verbotstatbestand der Tötung nicht erfüllt wird (keine signifikant erhöhte Mortalität unter den älteren Muscheln), doch wird empfohlen, vorsorglich auch diesen Verbotstatbestand weiterhin zu unterstellen.

### **Ergänzende Ausführungen zur Straßenentwässerung**

Bezogen auf die Straßenentwässerung ist nach den entsprechenden Angaben festzuhalten, dass die Vorkehrungen dem Stand der Technik entsprechen und mit der Fachbehörde abgestimmt sind. Durch das Entwässerungskonzept wird demnach allgemein sichergestellt, dass etwaige Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge und Verunreinigungen aus dem 'normalen' Verkehrsbetrieb auf ein unerhebliches Mindestmaß reduziert werden und dass im Havariefall belastende Flüssigkeiten und Stoffe (z. B. Öl) so lange im Straßenbereich zurückgehalten werden, bis aktive Schutz- und Sanierungsmaßnahmen (z. B. Bodenaustausch) greifen.

---

<sup>3</sup> Auch die absolut wesentlich höhere Zahl zu bergender und umzusiedelnder Muscheln stellt keine wesentliche Änderung in Bezug auf die Vorhabensbeurteilung dar; sie hat insbesondere Auswirkung auf den Aufwand der Bergung und Umsiedlung (arbeits-technische und finanzielle Aspekte).

<sup>4</sup> Abschnitte mit mittlerer Besiedlungsdichte unterhalb finden sich zudem erst wieder in größerem Abstand zur Bergungs- und Umsiedlungsstrecke.

Im Regelfall erfolgt keine direkte Einleitung von Oberflächenwasser der Straße in die Vorfluter, da in Abstimmung mit der Unteren Verwaltungsbehörde beim Landratsamt Bodenseekreis ein Entwässerungssystem gewählt wurde, bei dem das anfallende Straßenoberflächenwasser in der Regel über Bankette in der straßenbegleitenden Mulde zur Versickerung gebracht wird. Hiermit wird auch dem Chloridaspekt in besonderem Maße Rechnung getragen.

Die Mulde ist als Versickermulde mit Erdschwellen ausgebildet und mit einer belebten Bodenzone versehen, so dass hier die anfallenden schadstoffhaltigen Abwässer weitgehend vorgereinigt in den Untergrund versickert werden. Für den Versagensfall der Mulde wird eine Längsentwässerung angeordnet, bei der das nicht zur Versickerung gelangte Straßenwasser über Muldeneinläufe abgeschlagen wird und dem nächsten Vorfluter, im vorliegenden Fall dem Lipbach, über einen Notüberlauf zugeleitet wird. Da in jedem Fall der erste Anfall von Straßenoberflächenwasser über die Mulden zur Versickerung gebracht wird, ist die Konzentration von Schadstoffen und Chloriden bei Direkteinleitung in den nächsten Vorfluter gering. Zudem ist davon auszugehen, dass die Starkregenereignisse, die zum Versagensfall des Muldensystems führen, eher in der warmen Jahreszeit auftreten, und damit eine Salzfracht nahezu ausgeschlossen ist.

Speziell bezogen auf die Kleine Flussmuschel sind zudem die folgenden Punkte festzuhalten:

- Es erfolgt keine Einleitung von Straßenabwässern oberhalb der Einmündung des Quellgrabens in den Lipbach. Die nach der neuen Bestandsaufnahme dokumentierten Strecken mit hoher oder sehr hoher Siedlungsdichte liegen somit nicht unterhalb neuer Einleitungsstellen.
- Die erste Einleitung unterhalb der Quellgrabenmündung (der oben genannte Notüberlauf) liegt in der aktuellen Planung erst gegen Ende eines dortigen, noch mit mittlerer Dichte besiedelten Abschnittes, dessen Bestand vorsorglich ohnehin geborgen und in oberstromige Abschnitte mit umgesiedelt wird (Vorsorgemaßnahme in Bezug auf die Bauphase). Die Einleitstelle des Notüberlaufs der Straßenentwässerung aus dem Entwässerungsabschnitt 3 wurde gegenüber der bisherigen Planung um ca. 70 m stromabwärts verlegt. Unterstromig finden sich weitere Abschnitte mittlerer Dichte erst nach größerer Distanz (bis dorthin weiterer Verdünnungseffekt) und der unterstromige Bestand hat, wie dargestellt, nur einen geringen Anteil an der Gesamtpopulation.
- Die jeweils als Einzelereignis (nicht als laufende Belastung) eintretende Einleitung über den Notüberlauf liegt nahe zur Einleitung des bestehenden RÜB Lipbach, das einen weitaus größeren Einzugsbereich und eine höhere Belastung aufweist; eine relevante Zusatzbelastung wird hier nicht erkennbar.

- Speziell bezüglich der Salzfracht ist zudem wichtig, dass die Kleine Flussmuschel nach Literaturangaben einerseits geringe Salzgehalte toleriert und dass andererseits die gegenüber Salz besonders empfindlichen Larvenstadien (Glochidien) der Kleinen Flussmuschel im Zeitraum frühestens ab Mitte März, meist ab April/Mai ins Gewässer abgegeben werden; die Fortpflanzungszeit der Kleinen Flussmuschel erstreckt sich dann bis in den Sommer; die Glochidien sind kurze Zeit im Freiwasser und danach bis zu mehrere Wochen in Kiemen der Wirtsfische. Die Einsatzzeit von Streusalz im Straßenbereich erstreckt sich mit jährlichen Differenzierungen nach Angaben der Straßenbauverwaltung hingegen von maximal Mitte Oktober bis Mitte März. Der besonders sensible Zeitraum der Kleinen Flussmuschel gegenüber erhöhten Salzfrachten fällt daher nicht mit dem Einsatzzeitraum von Streusalz im Straßenbereich zusammen bzw. berührt diesen allenfalls.

Vor diesem Hintergrund ist eine artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigung der Kleinen Flussmuschel durch die Einleitung von Straßenabwässern nicht zu erwarten. Durch die Straßenentwässerung in der dargestellten Form ist weder eine Beschädigung/oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten noch eine erhebliche Störung erkennbar. Auch ein signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko, aus dem eine Berührung des Verbotstatbestandes der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) unterstromig lebender Tiere abgeleitet werden könnte, ist aufgrund der Charakteristika der Entwässerung und der obigen Ausführungen nicht zu konstatieren.

## **Fazit**

Die detaillierte Erfassung hat bestätigt, dass der Großteil des Bestandes der Kleinen Flussmuschel oberhalb der Verlegungsstrecke verbleibt und der zu bergende und umzusiedelnde Teil der Population zwar absolut deutlich mehr Individuen als ursprünglich angenommen umfasst, aber prozentual in einer sehr ähnlichen Größenordnung liegt. Hiermit ergibt sich keine grundsätzliche Änderung der Beurteilung des Vorhabens.

Dem besonderen Schutz der Kleinen Flussmuschel wurde ergänzend zu den umfangreichen bereits bisher vorgesehenen Maßnahmen durch die vorsorgliche Erweiterung des Bergungsbereiches um einen weiteren kurzen Abschnitt (Transekt T 8, in der vorstehenden Bilanz berücksichtigt) sowie die Verlegung eines Notüberlaufs der Straßenentwässerung um ca. 70 m bachabwärts (s. oben) Rechnung getragen. Beim Monitoring sollte auch die Transektmethode eingesetzt werden.

Sonstige Anpassungen der Maßnahmenkonzeption für das Vorhaben waren nicht erforderlich. Die fachlichen Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG sind nach gutachterlicher Beurteilung erfüllt.

# Geplante Südumfahrung K 7743 Markdorf

Detaillierte Bestandserfassung Kleine Flussmuschel  
(*Unio crassus*) im Lipbach / Espengraben

2010



Arbeitsgruppe  
für Tierökologie und Planung  
J. Trautner

# Geplante Südumfahrung

## K 7743 Markdorf

Detaillierte Bestandserfassung Kleine Flussmuschel  
(*Unio crassus*) im Lipbach / Espengraben

November 2010

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Josef Grom

Dipl.-Geogr. Flurina Guth

Dipl.-Biol. Manfred Colling

Dipl.-Biol. Arno Schwarzer

Auftraggeber: Landratsamt Bodenseekreis, Straßenbauamt

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung

J. Trautner

Johann-Strauß-Str. 22

D-70794 Filderstadt

Tel.: 07158/2164

Fax: 07158/65313

E-Mail: [info@tieroekologie.de](mailto:info@tieroekologie.de)

Internet: [www.tieroekologie.de](http://www.tieroekologie.de)

---

**Inhaltsverzeichnis**

1 Einleitung und Aufgabenstellung .....	4
2 Methodik.....	4
3 Ergebnisse der Detailkartierung.....	6
3.1 Besiedlungsdichte und Verbreitung im Untersuchungsgebiet.....	6
3.2 Schätzung der Populationsgröße.....	13
3.3 Altersstruktur .....	13
4 Erhaltungszustand der Population .....	16
5 Literaturverzeichnis .....	17
6 Anhang: Untersuchungsprotokolle .....	18

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Straßenbauprojekts „Südumfahrung Markdorf“ wurden bereits Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz durchgeführt (BRÄUNICKE et al. 2003, 2005, 2006). Dabei wurde im Jahr 2006 auch die Bestandssituation der Kleinen Flussmuschel im großräumigen Zusammenhang mit weiteren Planungen durch M. Colling untersucht.

Die geplante Trasse der Südumfahrung erfordert oberhalb der Mündung des Quellgrabens in den Lipbach die Verlegung des Lipbachs auf einer Strecke von etwa 170 m Länge (s. Abb. 1). Bei der Übersichtskartierung der Kleinen Flussmuschel wurde in diesem Bereich eine dichte Besiedlung festgestellt. Da mit der damals angewandten Untersuchungsmethode aber – insbesondere auch vor dem Hintergrund zwischenzeitlicher Erfahrungen aus dem Raum (Fall Mühlbach im Rahmen der Planung B 31 Friedrichshafen-West) – offenbar keine hinreichend genaue Abschätzung der Populationsgröße möglich ist, wurde in den Jahren 2009 und 2010 eine Detailkartierung mit der Transektmethode durchgeführt.

Diese hatte zur Aufgabe, den Bestand oberhalb, in und unterhalb der geplanten Verlegungsstrecke genauer zu erfassen, insbesondere nach aktuellem Kenntnisstand quantifizierbar zu machen und in diesem Rahmen auch die bisherigen Abschätzungen zur anteiligen Betroffenheit der Population durch das Vorhaben sowie zum Erhaltungszustand zu überprüfen.

## 2 Methodik

Die Transektkartierung im Jahr 2009 erstreckte sich vom Stüblehof bis zur Straßenbrücke am nordöstlichen Rand der Ortschaft Lipbach (s. Abb. 1). Im Jahr 2010 wurde die Kartierung um die unterhalb angrenzende Besiedlungsstrecke bis zur L 207 südlich von Kluftern ergänzt. Oberhalb des Stüblehofs wurden bei der Übersichtskartierung durch Colling lediglich 3 Lebendfunde erbracht. Da das Gewässer dort für die Kleine Flussmuschel offensichtlich wenig geeignet ist, wäre eine weiter gehende Detailkartierung unverhältnismäßig gewesen, sodass oberhalb des Stüblehofs keine Detailerfassung erfolgte. Es wurde aber noch der mündungsnahe Abschnitt eines nach vorliegenden Kenntnissen besiedelten Seitengewässers (Breitenriedgraben) untersucht.

Die gesamte Untersuchungsstrecke wurde in 40 m lange Abschnitte unterteilt, von denen jeweils die letzten beiden Meter als Transekt ausgemessen wurden. Die Transekte wurden gegen die Fließrichtung zunächst mit Hilfe eines Sichtkastens abgesucht, danach systematisch der Gewässergrund abgetastet. Aufgrund des teils schlammigen Sohlssubstrats wurde insbesondere im Espengraben nur ein kleiner Teil der Tiere visuell entdeckt. Die meisten Muscheln kamen erst beim systematischen Abtasten des Gewässergrundes zum Vorschein. Zur Klärung der Altersstruktur wurden die Tiere mit einer Schieblehre vermessen und ihr Alter durch Auszählen der winterlichen Wachstumsunterbrechungen („Jahresringe“) abgeschätzt. Neben den lebenden Tieren wurden auch Leerschalen oder Schalenbruchstücke dokumentiert. Auf diese Weise wurden 5 % der Untersuchungsstrecke detailliert erfasst. Die Untersuchungen fanden 2009 am 16. September und am 21. Oktober statt, im Jahr 2010 für den unteren Abschnitt am 15. und 20. September sowie am 8. Oktober.

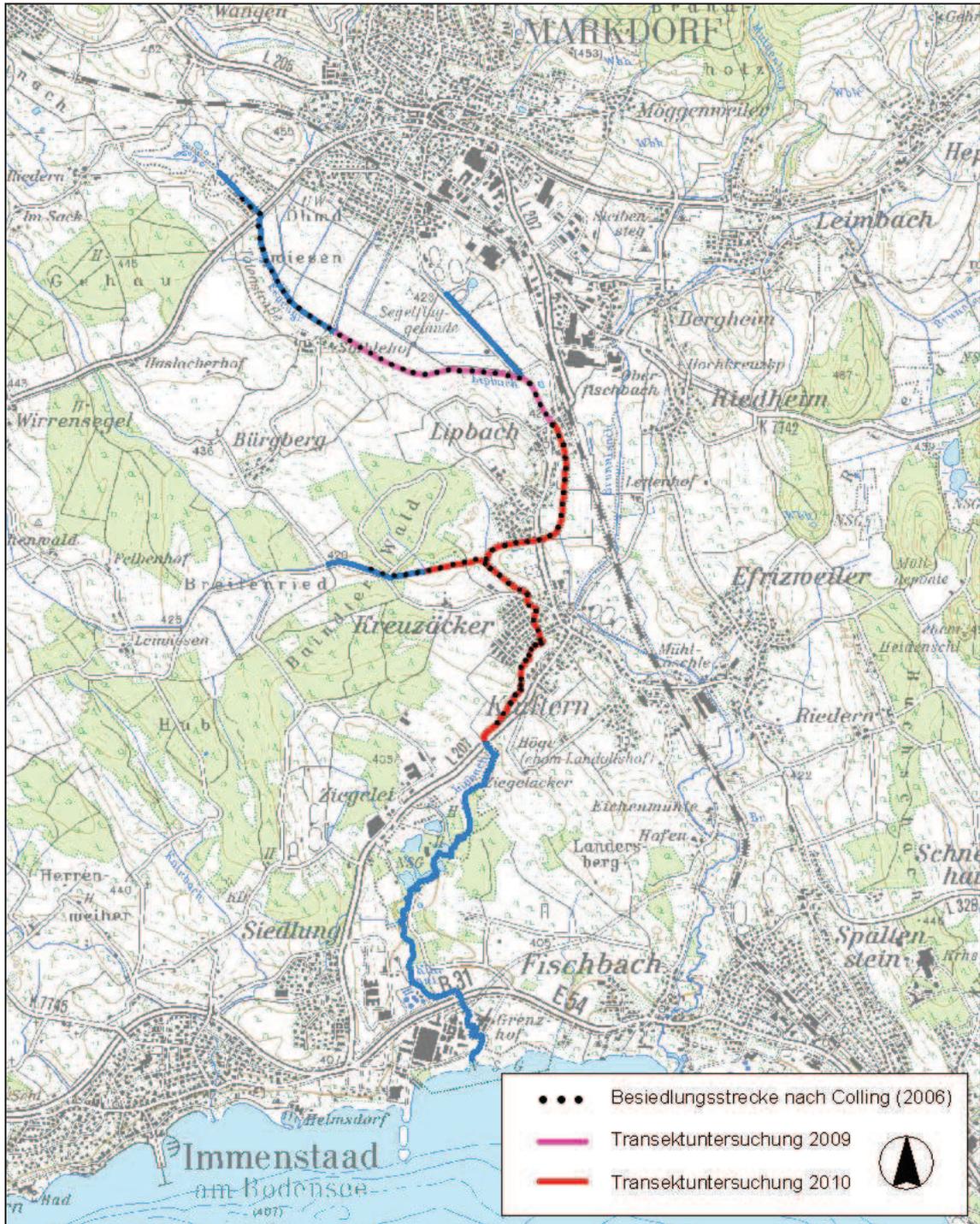


Abb. 1: Lage der untersuchten Gewässerabschnitte (M. 1:40.000; Darstellungsbasis ist die Topographische Karte der Landesvermessung Baden-Württemberg)

## 3 Ergebnisse der Detailkartierung

### 3.1 Besiedlungsdichte und Verbreitung im Untersuchungsgebiet

In den beiden Untersuchungsabschnitten wurden insgesamt 115 Transekte mit einer Länge von je 2 m untersucht (s. dazu auch Abb. 1, 4 und 5).

Die Ergebnisse sind nachfolgend zunächst nach den beiden Untersuchungsstrecken und Jahren dargestellt. Es schließt sich eine Gesamttabelle aller Abschnitte/Transekte mit erbrachten Nachweisen oder Nichtnachweisen an. Die Abb. 4 und 5 visualisieren dann vor dem Hintergrund der Luftbildausschnitte die Siedlungsdichten.

2009 wurden im oberen Abschnitt des Lipbachs/Epengrabens 39 Transekte bearbeitet. Dabei wurden 569 Lebendfunde registriert (s. Abb. 2). Die Untersuchungsstrecke war aber nicht gleichmäßig besiedelt. Die größten Muscheldichten wurden in einer 400 m langen Gewässerstrecke (T8 bis T17) festgestellt. Hier konnten Muscheldichten von bis zu 39 Tieren/lfm nachgewiesen werden. Oberhalb schloss sich eine 640 m lange Strecke mit überwiegend „mittlerer Besiedlungsdichte“ an (2-10 Tiere/lfm). Außerhalb diesem 1.040 m langen „Hauptvorkommen“ waren die Besiedlungsdichten überwiegend „gering“ (0,5-2 Tiere/lfm) bis „sehr gering“. Die Kategorie „sehr gering“ steht für Transekte, in denen keine lebenden Tiere nachgewiesen wurden (vgl. Tab. 1 und Abb. 3).

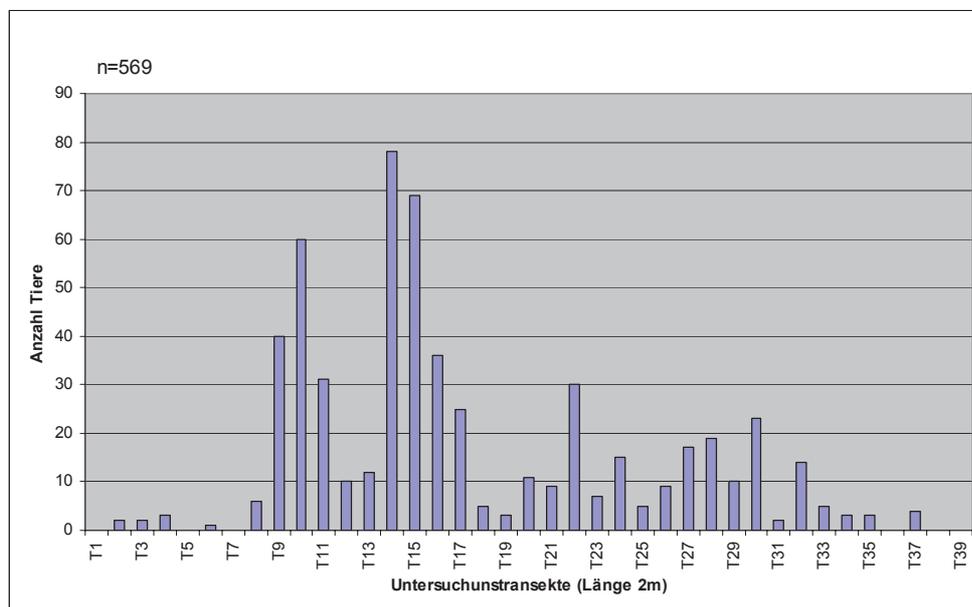


Abb. 2: Ergebnisse der Transektkartierung in der oberen Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2009).

2010 wurden in der unteren Untersuchungsstrecke 76 Transekte bearbeitet. Dabei wurden 100 Lebendfunde in den Transekten registriert (s. Abb. 2), einzelne weitere in deren Nähe. Die Siedlungsdichte war im Vergleich zur oberen (2009 bearbeiteten) Untersuchungsstrecke deutlich geringer. Es wurden Dichten von max. 8,5 Tieren/lfm erreicht, was einer „mittleren Dichte“ entspricht. Der Abschnitt von der Einmündung des Brei-

tenriedgrabens bis Kluftern wies beinahe durchgehend eine mittlere Dichte auf. Außerhalb dieser Gewässerstrecke war die Besiedlung in der Regel „gering“ bis „sehr gering“ und wies große Lücken auf. In der „Lipbach-Schlucht“ unterhalb von Kluftern konnten keine mehr Muscheln nachgewiesen werden. Im mündungsnahen Abschnitt des Breitenriedgrabens wurden ebenfalls keine Muscheln festgestellt.

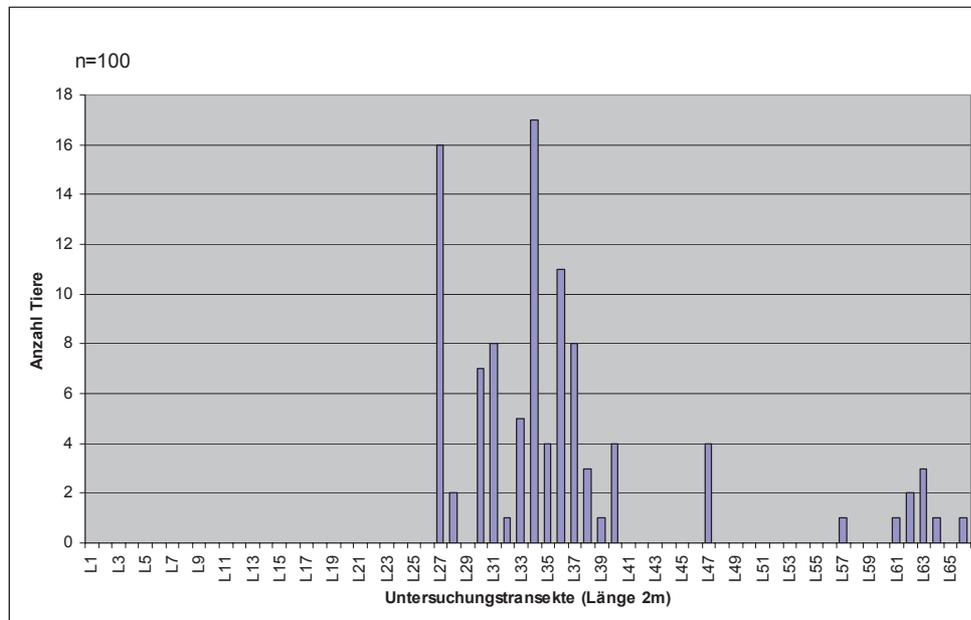


Abb. 2: Ergebnisse der Transektkartierung in der unteren Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2010).

Tab. 1: Überblick über den bei den Erhebungen nach Transekten festgestellten Bestand, die Besiedlungsdichte und hochgerechnete Anzahl von Tieren pro Abschnitt.

Die Abschnitte/Transecte werden von „unten nach oben“ durchnummeriert und sind durch vorstehende Buchstaben gekennzeichnet (L=Lipbach untere Strecke im Untersuchungsjahr 2010, B=Breitenriedgraben mündungsnah im Untersuchungsjahr 2010, T=Lipbach/Espengraben obere Strecke im Untersuchungsjahr 2009).

Ab-schnitt	Länge [m]	Tiere/Tran-sekt (2m)	Dichte (Tiere/lfm)	Bewertung der Be-siedlungsdichte	Tiere hochgerechnet auf Abschnitt (40 m)
L1	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L2	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L3	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L4	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L5	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L6	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L7	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L8	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L9	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L10	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L11	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L12	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L13	40	0	0	sehr geringe Dichte	0

Ab-schnitt	Länge [m]	Tiere/Tran-sekt (2m)	Dichte (Tiere/lfm)	Bewertung der Be-siedlungsdichte	Tiere hochgerechnet auf Abschnitt (40 m)
L14	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L15	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L16	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L17	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L18	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L19	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L20	40	0	0	sehr geringe Dichte	5*
L21	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L22	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L23	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L24	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L25	40	0	0	sehr geringe Dichte	5*
L26	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L27	40	16	2*	mittlere Dichte	80
L28	40	2	1	geringe Dichte	40
L29	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L30	40	7	3,5	mittlere Dichte	140
L31	40	8	4	mittlere Dichte	160
L32	40	1	0,5	geringe Dichte	20
L33	40	5	2,5	mittlere Dichte	100
L34	40	17	8,5	mittlere Dichte	340
L35	40	4	2	mittlere Dichte	80
L36	40	11	5,5	mittlere Dichte	220
L37	40	8	4	mittlere Dichte	160
L38	40	3	1,5	geringe Dichte	60
L39	40	1	0,5	geringe Dichte	20
L40	40	4	2	mittlere Dichte	80
L41	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L42	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L43	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L44	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L45	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L46	40	0	0	sehr geringe Dichte	5*
L47	40	4	2	mittlere Dichte	80
L48	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L49	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L50	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L51	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L52	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L53	40	0	0	sehr geringe Dichte	5*
L54	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L55	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L56	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L57	40	1	0,5	geringe Dichte	20

Ab-schnitt	Länge [m]	Tiere/Tran-sekt (2m)	Dichte (Tiere/lfm)	Bewertung der Be-siedlungsdichte	Tiere hochgerechnet auf Abschnitt (40 m)
L58	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L59	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L60	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L61	40	1	0,5	geringe Dichte	20
L62	40	2	1	geringe Dichte	40
L63	40	3	1,5	geringe Dichte	60
L64	40	1	0,5	geringe Dichte	20
L65	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
L66	40	1	0,5	geringe Dichte	20
B1	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B2	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B3	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B4	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B5	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B6	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B7	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B8	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B9	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
B10	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
Zwischen-summe 2010	3.040	100			1.780

Ab-schnitt	Länge [m]	Tiere/Tran-sekt (2m)	Dichte (Tiere/lfm)	Bewertung der Be-siedlungsdichte	Tiere hochgerechnet auf Abschnitt (40 m)
T1	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
T2	40	2	1	geringe Dichte	40
T3	40	2	1	geringe Dichte	40
T4	40	3	1,5	geringe Dichte	60
T5	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
T6	40	1	0,5	geringe Dichte	20
T7	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
T8	40	6	3	mittlere Dichte	120
T9	40	40	20	sehr hohe Dichte	800
T10	40	60	30	sehr hohe Dichte	1.200
T11	40	31	15,5	hohe Dichte	620
T12	40	10	5	mittlere Dichte	200
T13	40	12	6	mittlere Dichte	240
T14	40	78	39	sehr hohe Dichte	1.560
T15	40	69	34,5	sehr hohe Dichte	1.380
T16	40	36	18	hohe Dichte	720
T17	40	25	12,5	hohe Dichte	500
T18	40	5	2,5	mittlere Dichte	100
T19	40	3	1,5	geringe Dichte	60
T20	40	11	5,5	mittlere Dichte	220

Ab-schnitt	Länge [m]	Tiere/Tran-sekt (2m)	Dichte (Tiere/lfm)	Bewertung der Be-siedlungsdichte	Tiere hochgerechnet auf Abschnitt (40 m)
T21	40	9	4,5	mittlere Dichte	180
T22	40	30	15	hohe Dichte	600
T23	40	7	3,5	mittlere Dichte	140
T24	40	15	7,5	mittlere Dichte	300
T25	40	5	2,5	mittlere Dichte	100
T26	40	9	4,5	mittlere Dichte	180
T27	40	17	8,5	mittlere Dichte	340
T28	40	19	9,5	mittlere Dichte	380
T29	40	10	5	mittlere Dichte	200
T30	40	23	11,5	hohe Dichte	460
T31	40	2	1	sehr geringe Dichte	40
T32	40	14	7	mittlere Dichte	280
T33	40	5	2,5	mittlere Dichte	100
T34	40	3	1,5	geringe Dichte	60
T35	40	3	1,5	geringe Dichte	60
T36	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
T37	40	4	2	mittlere Dichte	80
T38	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
T39	40	0	0	sehr geringe Dichte	0
Zwischen-summe 2009	1.520	569			11.380

**Bewertung der Siedlungsdichte:**

sehr geringe Dichte: &lt; 0,5 Tiere / lfm

geringe Dichte: 0,5 - &lt; 2 Tiere / lfm

mittlere Dichte: 2 - &lt; 10 Tiere / lfm

hohe Dichte: 10 - &lt; 20 Tiere / lfm

sehr hohe Dichte:  $\geq 20$  Tiere / lfm**Anmerkungen:**

\* Abweichungen der vorgenommenen Einstufung der Dichte bzw. der auf den Abschnitt hochgerechneten Individuenzahl aufgrund einer nicht für den gesamten Abschnitt repräsentativen Muschelbank im Transekt oder von Einzelfunden außerhalb des Transektes ohne dortige Nachweise (s. dazu Protokolle im Anhang).

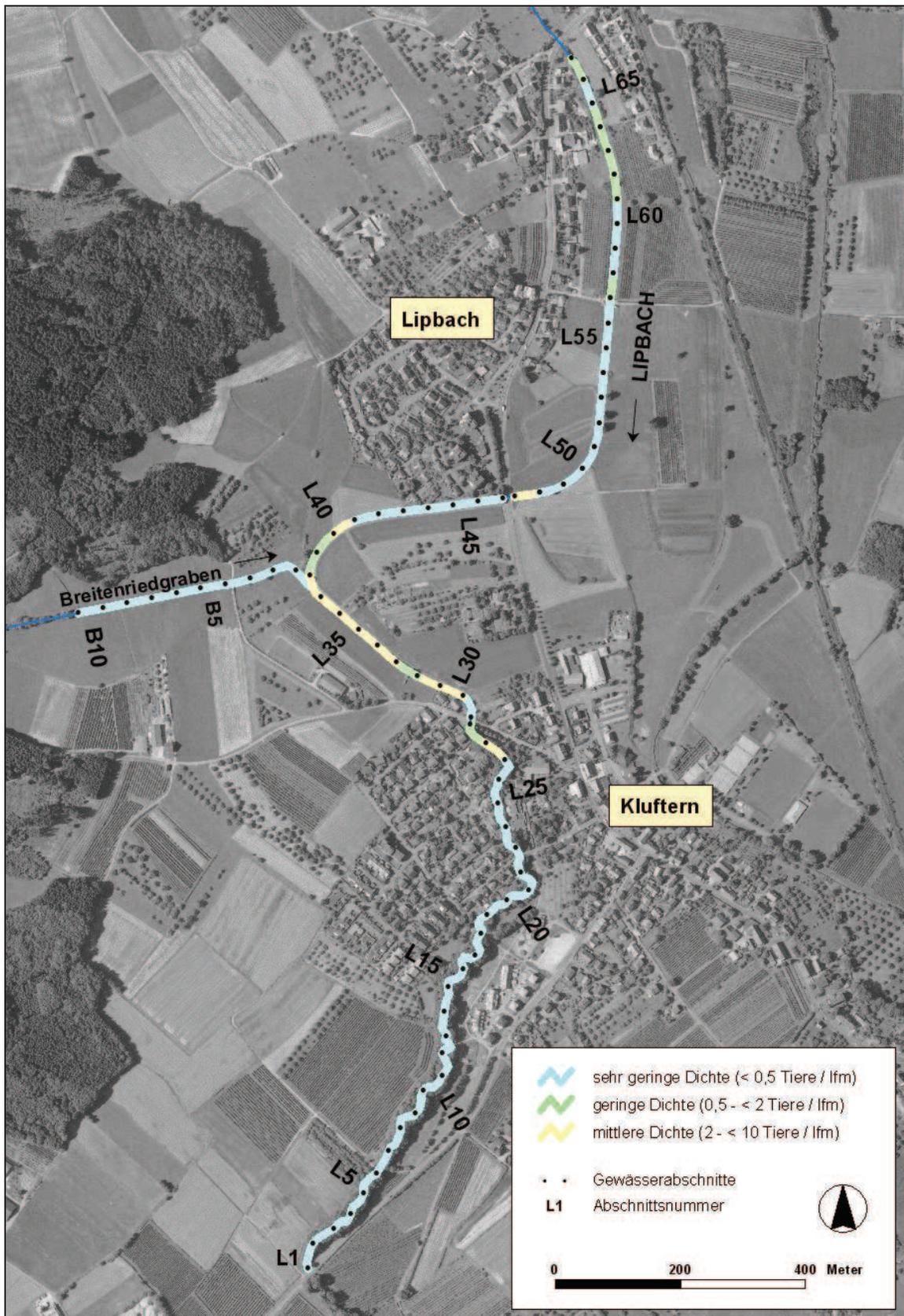


Abb. 4: Siedlungsdichte der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) in der unteren Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2010).

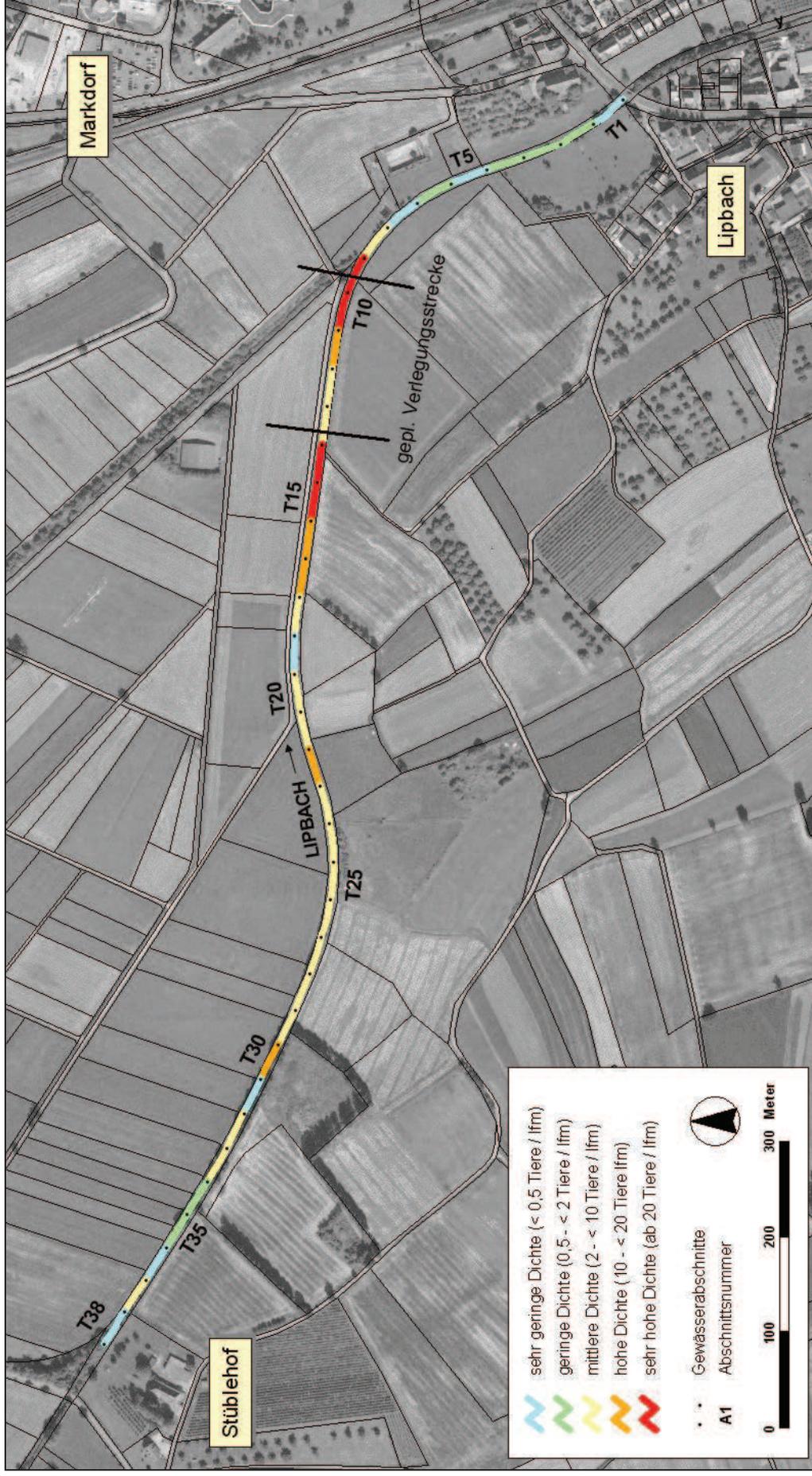


Abb. 5: Siedlungsdichte der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) in der oberen Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2009).

### 3.2 Schätzung der Populationsgröße

Zur Schätzung der Bestandsgröße werden die Individuenzahlen der Transekte auf die jeweiligen Gewässerabschnitte hochgerechnet (s. Tab. 1). Folglich ergibt sich im Untersuchungsgebiet ein Bestand von ca. 1.780 Tieren im unteren und ca. 11.380 Tieren im oberen Abschnitt.

Auf der Grundlage der insgesamt 115 Transekte wird die Gesamtpopulation im Lipbach/Espengraben damit auf ca. 13.000 Tiere (addiert aus obigen Werten = 13.160) geschätzt. Möglicherweise kommen oberhalb des Stüblehofs noch einzelne Tiere hinzu. Die detaillierte Kartierung bestätigt somit, dass der Lipbach das aktuell größte bekannte Vorkommen der Kleinen Flussmuschel im Regierungsbezirk Tübingen darstellt (vgl. GROM 2001/2003; COLLING et al. 2009, HEITZ 2005, 2006).

Die angewendete, aufwändige Untersuchungsmethodik wird so eingeschätzt, dass sie zuverlässige Zahlen zur Siedlungsdichte des Muschelbestandes liefert, wenngleich die Hochrechnung auch in dieser Form noch zu einer gewissen Über- oder Unterschätzung des Bestandes führen kann. HEITZ (2006) schätzte die Populationsgröße im Lipbach auf etwa 10.000 Tiere. Seiner Schätzung lagen jedoch weit weniger detaillierte Untersuchungen aus den Jahren 2005 und 2006 zugrunde (geringe Stichprobenzahl), so dass es letztlich offen bleibt, wie er zu dieser Einschätzung kam. COLLING hatte den Bestand 2006 dagegen deutlich unterschätzt, seine Erhebung erfolgte im Rahmen einer Übersichtskartierung von umfangreichen Gewässerstrecken.

### 3.3 Altersstruktur

Bei der Kartierung 2010 konnten nur 2 (dreijährige) Jungmuscheln nachgewiesen werden, bei der Kartierung 2009 nur 3 Jungmuscheln im Alter von 1-3 Jahren. Dies entspricht einem Anteil von 2 % (2010, unterer Abschnitt) bzw. 0,5 % (2009, oberer Abschnitt) an den jeweiligen Gesamtnachweisen. Werden auch die Altersgruppen der Vier- und Fünfjährigen zu den Jungmuscheln gerechnet (vgl. KOBIALKA & COLLING 2006), so beträgt der Jungmuschel-Anteil rund 30 % (2010, unterer Abschnitt) bzw. 17 % (2009, oberer Abschnitt).

Nach den Kriterien der o. g. Autoren kann ein Anteil von über 20 % Jungtieren als Hinweis auf einen „hervorragenden“ Populationszustand gewertet werden. Tatsächlich werden in anderen Muschelbeständen aber teilweise deutlich mehr Jungmuscheln im Alter von 1 bis 3 Jahren gefunden (z. B. im Durllesbach, Landkreis Ravensburg, GROM & GUTH 2010).

Jungmuscheln sind aufgrund ihrer geringen Größe bei Bestandserfassungen häufig unterrepräsentiert. Dennoch hätten bei einem hohen Anteil dieser Altersstadien beim Abtasten des Untergrundes deutlich mehr Jungmuscheln erwartet werden können. Auch das Sieben einer mehrere Quadratmeter großen Stichprobe Sohlsubstrat durch ein Gitter mit 5 mm Maschenweite blieb diesbezüglich erfolglos.

Die Altersgruppen zwischen 1 und 4 Jahren sind insoweit deutlich unterrepräsentiert. Berücksichtigt man noch die Tatsache, dass die Altersbestimmung durch Auszählen der Jahresringe bereits ab einem Alter von 4 bis 6 Jahren problematisch ist und die Tiere dadurch häufig unterschätzt werden, zeichnet sich ein deutliches Defizit in der Altersstruktur ab. Der im unteren Streckenabschnitt etwas höhere Anteil der Jungtiere könnte

mit der Beschaffenheit des Sohlssubstrats zusammenhängen, das im oberen Abschnitt stärker verschlammt ist. Allerdings ist ein direkter Vergleich bei absolut geringen Zahlen von Jungmuscheln wie im vorliegenden Fall nicht weitergehend interpretierbar.

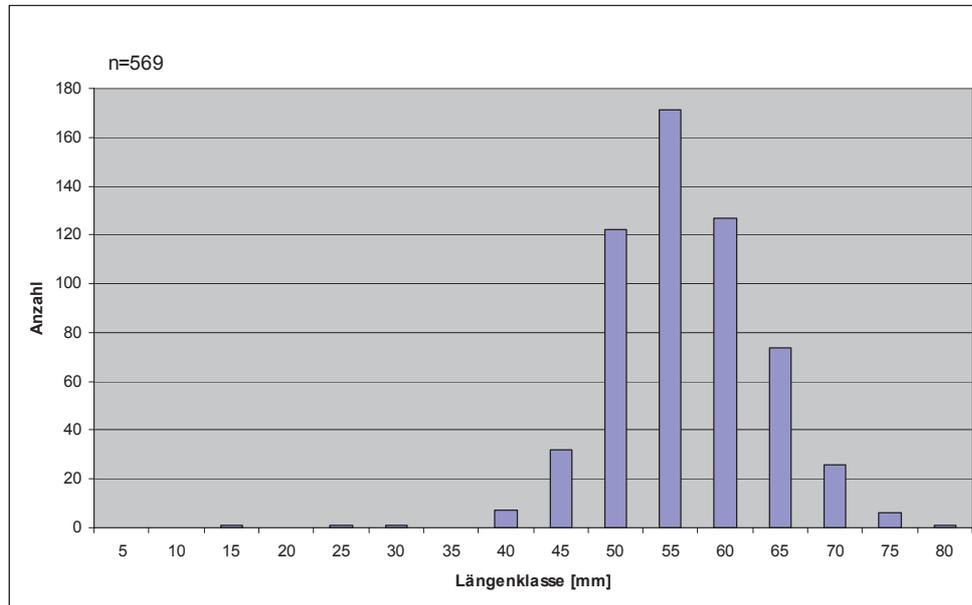


Abb. 6: Größenverteilung der nachgewiesenen Lebendfunde in der oberen Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2009).

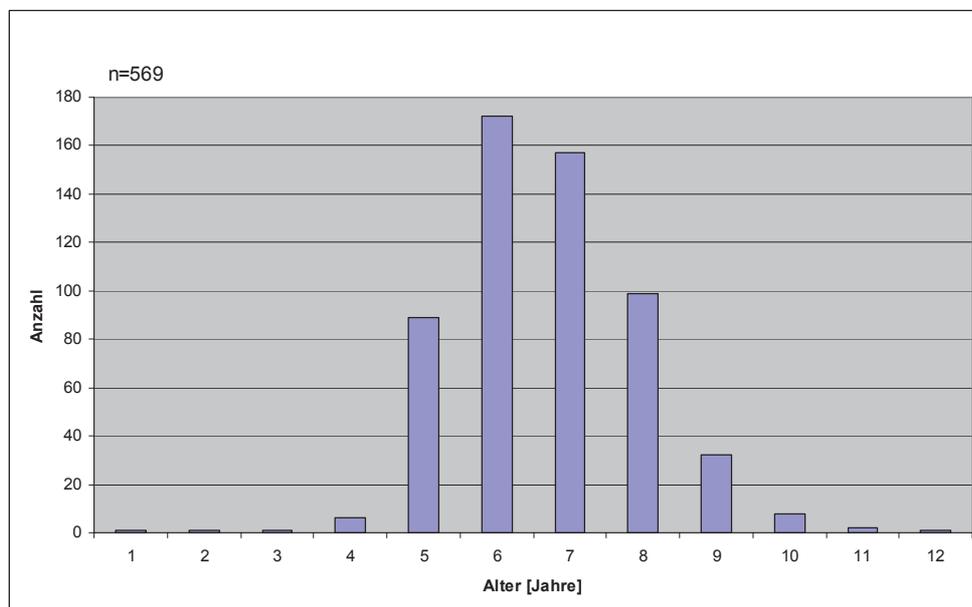


Abb. 7: Altersverteilung der nachgewiesenen Lebendfunde in der oberen Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2009).

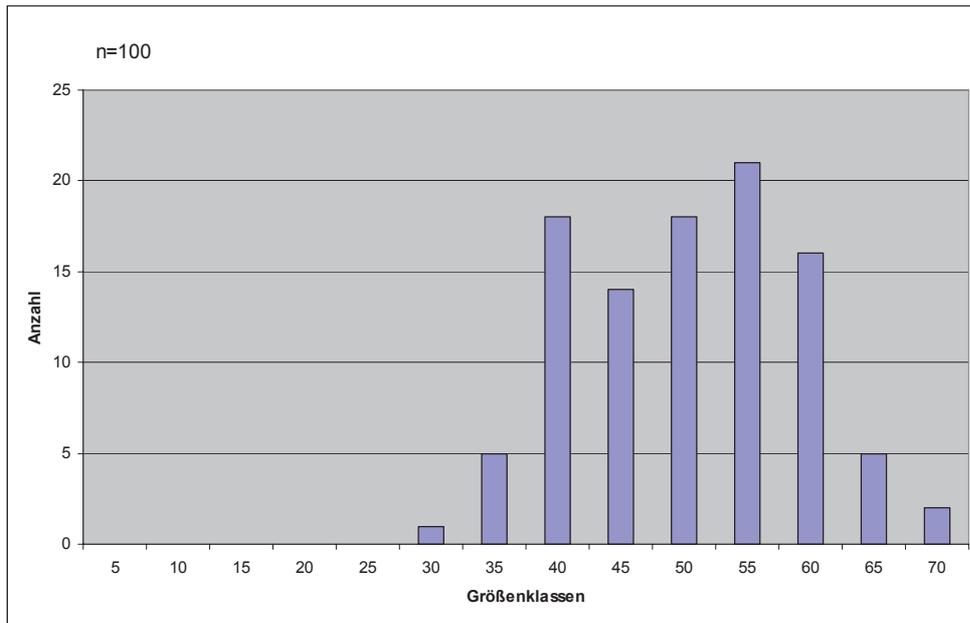


Abb. 8: Größenverteilung der nachgewiesenen Lebendfunde in der unteren Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2010).

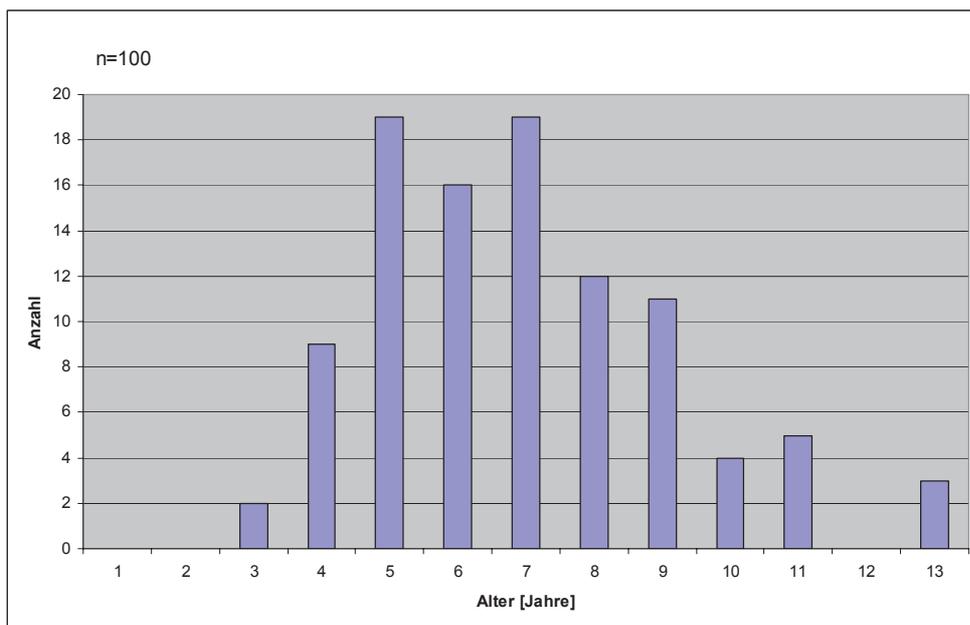


Abb. 9: Altersverteilung der nachgewiesenen Lebendfunde in der unteren Untersuchungsstrecke (Untersuchungsjahr 2010).

## 4 Erhaltungszustand der Population

In Tab. 2 wird eine Einstufung des Erhaltungszustandes der Kleinen Flussmuschel im Lipbach/Espengraben nach den Kriterien des MaP-Handbuchs (LUBW 2009) und den feiner differenzierten Kriterien von KOBIALKA & COLLING (2006) vorgenommen. Der Erhaltungszustand der Population wird mit „B“ (gut) bewertet.

Das Vorkommen zeigt eine für die Kleine Flussmuschel untypische Habitatcharakteristik. Entgegen den ansonsten postulierten autökologischen Ansprüchen (z. B. COLLING & SCHRÖDER 2003) siedelt die Art v. a. im oberen Abschnitt von Lipbach und Espengraben in sehr stark schlammigem Substrat. Weiterhin wurden trotz der intensiven Untersuchung der Gewässersohle (Durchsuchen des Sediments) und einer stichprobenartigen Siebung sehr wenige Jungmuscheln nachgewiesen.

Insoweit ist möglich bis nahe liegend, dass sich der Zustand der Population in den kommenden Jahren ohne gezielte Schutz- und Fördermaßnahmen verschlechtert.

Tab. 2: Erhaltungszustand der Kleinen Flussmuschel im Untersuchungsgebiet

Kriterium	Ausprägung
Habitatqualität	Abschnittsweise C (mittel bis schlecht), abschnittsweise B (gut) Teilweise stark begradigter, stark eingetiefter Bachlauf mit Trapezprofil und monotonen steilen Uferböschungen; träge fließend; Tiefen- und Breitenvarianz gering; stark verschlammte Gewässersohle; Durchströmung durch Sedimentation vermutlich stark eingeschränkt; Gewässergüteklasse II („mäßig belastet“), frühere Gütedefizite sind dokumentiert (LFU 2005); teilweise Situation günstiger, auch mit naturnäherer Morphologie (untere Untersuchungsstrecke)
Zustand der Population	B (gut) sehr individuenreicher Bestand, abschnittsweise dichte Besiedlung und insgesamt lange Besiedlungsstrecke; aber geringer Anteil an Jungmuscheln (1-4 Jahre)
Beeinträchtigungen	B (mittel) Bodeneinträge durch steile, vielfach vegetationsfreie Ufer; Punktuelle (RÜB) und diffuse (Landwirtschaft) Nährstoffeinträge sowie Einträge aus den Siedlungsbereichen sind anzunehmen
Erhaltungszustand (Gesamtbewertung)	B (gut)

## 5 Literaturverzeichnis

BRÄUNICKE, M., KIECHLE, J., STEINER, R., RIETZE, J., MAIER, K.-J., COLLING, M. (2003): Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu Markdorf-Bermatingen. – Gutachten (Teilbericht): 52 S. (unveröff.); Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.

BRÄUNICKE, M., STEINER, R., MAYER, J., RIETZE, J. (2005): L 205 neu Ortsumfahrung Bermatingen. Ergänzender Fachbeitrag zum Arten- und Biotopschutz im Rahmen des LBP. – Gutachten im Auftrag von B. Stocks, Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen: 34 S. + Karten (unveröff.); Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.

BRÄUNICKE, M., COLLING, M., STEINER, R., MAYER, J., HERMANN, G. (2006): K 7443 neu/OU Markdorf. Ergänzungsuntersuchung geschützte Arten. - Im Auftrag von Dipl.-Ing. B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen: 31 S. (unveröff.); Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.

COLLING, M & E. SCHRÖDER (2003): *Unio crassus* (Philipsson, 1788). – Schr.R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 69 (1): 649-664 u. 707.

GROM, J. (2001/2003): Programm zur Erfassung, Erhaltung und Wiederansiedlung der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) im Regierungsbezirk Tübingen. – Auftraggeber: Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen.

GROM, J. & F. GUTH (2010): Bestandserfassung der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) im Durllesbach, Lkr. RV. – Auftraggeber: Stadt Bad Waldsee.

HEITZ, S. (2005): Untersuchungen zum aktuellen Bestand der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) auf der Gemarkung von Friedrichshafen. – Im Auftrag der Stadt Friedrichshafen, Amt für Umwelt- und Naturschutz.

HEITZ, S. (2006): Untersuchungen zum aktuellen Bestand der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) auf der Gemarkung von Markdorf. – Im Auftrag der BUND-Ortsgruppe Markdorf.

KOBIALKA, H. & M. COLLING (2006): Weichtiere (Mollusca). – In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2: 100-111, Halle (Saale).

LFU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2005): Gewässergütekarte Baden-Württemberg 2004. – Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie, 91.

LUBW (=Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2009): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Entwurf Version 1.2, Karlsruhe. - <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/13930/>

## 6 Anhang: Untersuchungsprotokolle

### Lipbach, untere Untersuchungsstrecke (2010)

<b>Transekt L1</b>
Substrat: Steinblöcke und Steine, wenig Kies und Sand zwischen den Steinen
Bemerkungen: bewaldete Schlucht (v. a. Esche, Rotbuche, Schwarzerle, Hasel); Bach mit natürlicher Abfolge von Schnellen und Stillenbereichen; relativ dunkel, schlechte Sichtverhältnisse
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L2</b>
Gewässerbreite: 4,5 m
Substrat: grobkiesig-steinig mit dünner Schluffauflage, seitlich Lehm
Bemerkungen: wie T1, Gumpen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L3</b>
Gewässerbreite: 5 m
Gewässertiefe: 0,3 m
Substrat: steinig-kiesig
Bemerkungen: Wurzelstrukturen im Gewässer
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 1 Schalenfragment

<b>Transekt L4</b>
Gewässerbreite: 5 m
Gewässertiefe: 0,35 m
Substrat: grobkiesig-steinig, am rechten Böschung sandig-kiesig
Bemerkungen: überhängende Wurzelstrukturen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 3 Schalenhälften

<b>Transekt L5</b>
Gewässerbreite: 3,9 m Gewässertiefe: 0,2 m Substrat: steinig Fließgeschwindigkeit: 0,25 m/s
Bemerkungen: Flachwasserbereich
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L6</b>
Gewässerbreite: 4,2 m Gewässertiefe: 0,2 m Substrat: kiesig-steinig
Bemerkungen: rechts Wurzelstrukturen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L7</b>
Gewässerbreite: 4 m Gewässertiefe: 0,15 m Substrat: kiesig-steinig
Bemerkungen: rechts Wurzelstrukturen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L8</b>
Gewässerbreite: 5-6 m Gewässertiefe: 0,1 m Substrat: steinig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s
Bemerkungen: Übergang Flachwasserbereich – Gumpen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L9</b>
Gewässerbreite: 4,5 m
Gewässertiefe: 0,5-0,9 m
Substrat: kiesig-sandig
Fließgeschwindigkeit: stagnierend
Bemerkungen: Gumpenbereich
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L10</b>
Gewässerbreite: 3,5 m
Gewässertiefe: 0,1 m
Substrat: überwiegend steinig, links kleine Sandbank
Fließgeschwindigkeit: 0,25 m/s
Bemerkungen: Schnellenbereich
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 1

<b>Transekt L11</b>
Gewässerbreite: 4 m
Gewässertiefe: 0,4-0,8 m
Substrat: steinig-kiesig, aber wenig Auflage auf lehmigem Untergrund; rechts Sandbank
Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s
Bemerkungen: Gumpenbereich
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L12</b>
Gewässerbreite: 2,2 m
Gewässertiefe: 0,3 m
Substrat: kiesig-steinig
Fließgeschwindigkeit: stagnierend
Bemerkungen: rechts Wurzelbart von Schwarzerle
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L13</b>
Gewässerbreite: 4,8 m
Gewässertiefe: 0,2-0,4m
Substrat: kiesig-steinig, rechts lehmig, links sandig
Fließgeschwindigkeit: 0-0,2 m/s
Bemerkungen: Gumpenbereich; Eisvogel
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L14</b>
Gewässerbreite: 5 m
Gewässertiefe: 0,3-0,6 m
Substrat: steinig, links sandig
Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s
Bemerkungen: Gumpenbereich; oberhalb: Nistwand mit Löchern
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L15</b>
Gewässerbreite: 5,5 m
Gewässertiefe: 0,3 m
Substrat: steinig-kiesig, randlich sandig
Fließgeschwindigkeit: stagnierend
Bemerkungen: Gumpenbereich
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L16</b>
Gewässerbreite: 4,5 m
Gewässertiefe: 0,2-0,6 m
Substrat: steinig mit großen Steinblöcken
Fließgeschwindigkeit: 0-0,1 m/s
Bemerkungen: Übergangsbereich Schnelle – Gumpen; viel Totholz
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L17</b>
Gewässerbreite: 3,5 m Gewässertiefe: 0,3-0,7m Substrat: steinig, rechts steinig-sandig Fließgeschwindigkeit: 0-0,1m/s
Bemerkungen: Gumpenbereich
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L18</b>
Gewässerbreite: 2,2 m Gewässertiefe: 0,3 m Substrat: grobsteinig, rechts sandig Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s
Bemerkungen: Ortslage; rechts provisorische Böschungssicherungen, links Wurzelstrukturen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L19</b>
Gewässerbreite: 2,3 m Gewässertiefe: 0,25 m Substrat: steinig-kiesig mit sandigen Bereichen dazwischen Fließgeschwindigkeit: 0,1 /s
Bemerkungen: rechts provisorische Böschungssicherungen, rechts viel Bauschutt
Lebendfunde: keine [oberhalb Transekt: 3 Lebendfunde]
Leerschalen: 1 Doppelklappe

<b>Transekt L20</b>
Gewässerbreite: 2,5 m Gewässertiefe: 0,3 m Substrat: steinig-kiesig Fließgeschwindigkeit: bis 0,3 m/s
Bemerkungen: Gumpen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L21</b>
Gewässerbreite: 2,5 m Gewässertiefe: bis 0,6 m Substrat: sehr steinig mit Bauschutt Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s
Bemerkungen: rechts große Blechtafeln als Böschungssicherung
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L22</b>
Gewässerbreite: 3,2 m Gewässertiefe: 0,2 m Substrat: steinig Fließgeschwindigkeit: 0,3 m/s
Bemerkungen: Schnellenbereich; Steine mit Algenüberzug
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 1 Schalenfragment

<b>Transekt L23</b>
Gewässerbreite: 2 m Gewässertiefe: 0,5 m Substrat: steinig mit Steinblöcken Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s
Bemerkungen: links mit großen Steinquadern gesichert, rechts mit Flussbausteinen
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 1 Schalenfragment

<b>Transekt L24</b>
Gewässerbreite: 3 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: überwiegend steinig, etwas sandig-kiesig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s
Bemerkungen: links Gehölzsaum, rechts gehölzfreie Böschung mit Böschungsabbrüchen; Einschnittlage ca. 3 m; einige Schmerlen (?)
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L25</b>
Gewässerbreite: 3,2 m Gewässertiefe: 0,5 m Substrat: steinig Fließgeschwindigkeit: <0,05 m/s
Bemerkungen: rechts Steinschüttung
Lebendfunde: keine [nach 10 m: 1 Lebendfund]
Leerschalen: 1 Schalenhälfte

<b>Transekt L26</b>
Gewässerbreite: 4 m Gewässertiefe: 0,35 m Substrat: kiesig-steinig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s
Bemerkungen: rechts und links lückiger Gehölzsaum
Lebendfunde: keine [zwischen L26 und L27: 1 Lebendfund]
Leerschalen: keine

<b>Transekt L27</b>						
Gewässerbreite: 5,3 m Gewässertiefe: 0,25 m Substrat: steinig-kiesig, links sandig (hier Muschelbank)						
Lebendfunde:						
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	4,0	5	11	4,8	6	
2	4,3	5	12	5,3	9	
3	4,2	5	13	5,2	8	
4	4,1	5	14	4,6	6	
5	4,4	6	15	5,6	10	
6	4,4	5	16	4,3	5	
7	4,4	5	Muschelbank, die nicht hochgerechnet werden darf			
8	4,5	6				
9	4,9	7				
10	5,0	7				
Leerschalen: keine						

<b>Transekt L28</b>			
Gewässerbreite: 2,5 m			
Gewässertiefe: 0,2 m			
Substrat: steinig, wenig Sand zwischen den Steinen			
Bemerkungen: Schnellenbereich unterhalb Brücke			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	52,2	9	
2	43,7	7	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L29</b>			
Gewässerbreite: 2,8 m			
Gewässertiefe: 0,25 m			
Substrat: steinig-kiesig (tlw. veralgte)			
Böschung: rechts Faschinen, Grasböschung; links unbefestigt, Brennnesseln/ Rohrglanzgras			
Umfeld: Ortsrandlage, rechts Wohnbebauung und Gärten			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: 1 Fragment			

<b>Transekt L30</b>					
Gewässerbreite: 2,2 m					
Gewässertiefe: 0,3 m					
Substrat: ähnl. T30, sehr steinig mit Sandfraktion					
Böschung: sehr steil (ca. 2 m);, rechts Gehölze (Hasel, Flieder); links Brennnesseln/ Rohrglanzgras					
Umfeld: Ortsrandlage; rechts Wohnbebauung, Gärten, Grünland; links uferparalleler Weg, dann Acker					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	42,2	7	6	50,7	7
2	45,8	9	7	54,5	9
3	53,9	8			
4	57,5	8			
5	50,7	7			
Leerschalen: keine					

Transekt L31					
Gewässerbreite: 3,6 m					
Gewässertiefe: 0,45 m					
Substrat: steinig-kiesig, tlw. lehmig					
Fließgeschwindigkeit: 0,05 m/s					
Böschung: sehr steil (ca. 2 m); rechts Gehölze (Linde, Essigbaum); links Brennnesseln (hier etwas flacher)					
Umfeld: rechts Grünland; links uferparalleler Grasweg, dann Acker					
Bemerkungen: im Wasser etwas Wasserpest					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	60,5	≥ 6	6	52,2	7
2	40,2	4 (evtl. 5)	7	48,2	8
3	29,8	3	8	45,5	5
4	51,3	7			
5	44,9	5			
Leerschalen: keine					

Transekt L32					
Gewässerbreite: 2,5 m					
Gewässertiefe: 0,4 m					
Substrat: steinig, etwas Kies, Schlammbank am linken Ufer					
Fließgeschwindigkeit: 0,1-0,05 m/s					
Böschung: stark eingeschnitten und steil (ca. 2,5 m) mit senkrechten Abbruchkanten, beidseitig Schilf u. Brennnesseln					
Umfeld: rechts Acker; links uferparalleler Grasweg, dann Acker					
Bemerkungen: im Wasser etwas Wasserpest; Quappe					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]			
1	41,4	5			
Leerschalen: keine					

Transekt L33		
Gewässerbreite: 2,5 m		
Gewässertiefe: 0,4 m		
Substrat: stark lehmig, wenig Kies		
Böschung: wie T32, nicht ganz so tief eingeschnitten		
Umfeld: wie T32		
Bemerkungen: im Wasser links Schilf im Querschnitt, etwas Wasserpest; Elritze		
Lebendfunde:		
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	51,1	7
2	50,7	6
3	34,1	3
4	55,1	≥ 7
5	39,7	5
Leerschalen: 1 Doppelklappe		

Transekt L34					
Gewässerbreite: 2,5 m					
Gewässertiefe: 0,4 m					
Substrat: lehmig-sandig					
Böschung: ähnl. T32, nicht ganz so tief eingeschnitten					
Umfeld: wie T32					
Bemerkungen: Schilf und Wasserpest im Querschnitt					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	37,7	4	11	61,5	7
2	40,5	5	12	55,4	≥ 6
3	63,2	> 10	13	50,0	7
4	62,0	> 10	14	56,2	10
5	58,3	> 10	15	46,5	6
6	64,3	> 12	16	54,1	> 7
7	61,7	> 10	17	50,7	7
8	40,9	4	Tiere stark versintert		
9	50,5	6			
10	55,9	8			
Leerschalen: keine					

<b>Transekt L35</b>			
Gewässerbreite: 2,5 m			
Gewässertiefe: 0,4 m			
Substrat: kiesig-steinig, 1 große Sandbank			
Böschung: wie T34, mit Indischem Springkraut			
Umfeld: rechts Acker; links Streuobst			
Bemerkungen: Schilf im Querschnitt, Wasserpest auf Sandbank			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	42,7	5	
2	51,0	6	
3	39,0	4	
4	56,9	9	
Leerschalen: 1 Doppelklappe			

<b>Transekt L36</b>					
Gewässerbreite: 3 m					
Gewässertiefe: 0,25 m					
Substrat: steinig-kiesig					
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s					
Böschung: wie T34					
Umfeld: beidseitig Acker					
Bemerkungen: Schilf im Querschnitt, etwas Wasserpest					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	71,0	> 12	11	35,2	4
2	60,0	> 10			
3	50,5	8			
4	48,9	7			
5	46,0	8			
6	40,0	6			
7	37,9	5			
8	37,8	5			
9	38,3	5			
10	37,5	5			
Leerschalen: keine					

Transekt L37					
Gewässerbreite: 2,5 m					
Gewässertiefe: 0,45 m					
Substrat: steinig-kiesig					
Fließgeschwindigkeit: <0,1 m/s					
Böschung: Böschung mäßig steil, ca. 1,5 m hoch; rechts Schilfröhricht, Brennnesseln, Indisches Springkraut, Gras; links Schilfröhricht u. Brennnesseln					
Umfeld: rechts Schafweide, in Gewässernähe Gehölze (Schwarzerle, Hartriegel)					
Bemerkungen: im Wasser Wasserpest-Polster					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	65,0	10	6	52,5	8
2	55,6	10	7	59,0	9
3	68,7	> 12	8	59,1	9
4	55,7	9			
5	53,8	8			
Leerschalen: keine					

Transekt L38					
Gewässerbreite: 2 m					
Gewässertiefe: 0,25 m					
Substrat: lehmig-sandig					
Böschung: ca. 1,5 m eingeschnitten; rechts Nutzung bis an Böschungsoberkante; links Brennnesselflur mit Schilf					
Umfeld: rechts Grünland; links Acker					
Bemerkungen: Schilf und Wasserpest im Querschnitt					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]			
1	53,9	8			
2	52,0	7			
3	41,3	5			
Leerschalen: 1 Doppelklappe					

<b>Transekt L39</b>			
Gewässerbreite: 2,5 m			
Gewässertiefe: 0,27 m			
Substrat: kiesig-sandig, verfestigt			
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s			
Böschung: eingeschnitten (ca. 1,5 m), beidseitig Schilfröhricht mit Brennesseln, Indischem Springkraut, Hochstauden			
Umfeld: rechts Grünland; links Acker			
Bemerkungen: Schilf im Querschnitt (stark durchwurzelt), viel Wasserpest			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	36,5	4	
Leerschalen: 3			

<b>Transekt L40</b>			
Gewässerbreite: 2,5 m			
Gewässertiefe: 0,2 m			
Substrat: wie T39			
Böschung: eingeschnitten (ca. 1,5 m); rechts Schilfröhricht; links Grasböschung mit einzelnen jungen Gehölzen (Weide, Feldahorn/angepflanzt)			
Umfeld: rechts Grünland; links Grasstreifen, dann Acker			
Bemerkungen: stark mit Schilf bewachsen, viel Wasserpest (schlechte Suchbedingungen); Schmerle			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	66,3	9	
2	59,5	9	
3	38,9	4	
4	36,5	4	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L41</b>			
Gewässerbreite: 2,5 m			
Gewässertiefe: 0,25 m			
Substrat: 0,3 m Schlammauflage			
Böschung: wie T40			
Umfeld: wie T40			
Bemerkungen: 90% Deckung mit Wasserpest, vereinzelt Igelkolben (nicht flutend)			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L42</b>
Gewässerbreite: 3 m Gewässertiefe: 0,3 m Substrat: 0,3 m Schlammauflage, kiesig, vereinzelt lehmig Böschung: mäßig steil, ca. 2 m eingeschnitten; beidseitig Grasböschung mit einzelnen Gehölzen (z. B. Hasel, Schwarzerle, Weide, Liguster) Umfeld: rechts Grünland, dann Bebauung; links Grasstreifen, dann Acker
Bemerkungen: im Gewässer Wasserpest-Polster, etwas Aufrechter Merk, Igelkolben, Rohrglanzgras
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L43</b>
Gewässerbreite: 2,5 m Gewässertiefe: 0,45 m Substrat: kiesig-lehmig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: wie T42 Umfeld: rechts Grasweg, dann Hecke und Bebauung; links Grasstreifen, dann Acker
Bemerkungen: im Gewässer Igelkolben, Wasserschwaden, Kamm- und Zwerglaichkraut, randlich Aufrechter Merk
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 2

<b>Transekt L44</b>
Gewässerbreite: 3 m Gewässertiefe: 0,45 m Substrat: 0,3 m Schlammauflage Fließgeschwindigkeit: <0,05 m/s Böschung: stark eingeschnitten (ca. 2,5 m); beidseitig Grasböschung mit Mädesüß und einzelnen Gehölzen (Kornelkirsche, Weide, Schneeball) Umfeld: rechts Grasweg, dann Bebauung; links Grasstreifen, dann Acker
Bemerkungen: im Gewässer Wasserschwaden, Kammlaichkraut, Aufrechter Merk, etwas Totholz
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

**Transekt L45**

Gewässerbreite: 3,3 m

Gewässertiefe: 0,35 m

Substrat: sandig-steinig, an den Seiten lehmig

Böschung: wie T44

Umfeld: wie T44

Bemerkungen: im Gewässer Kammlaichkraut, Aufrechter Merk

Lebendfunde: keine

Leerschalen: 1

**Transekt L46**

Substrat: kiesig-steinig

Böschung: wie T44

Umfeld: wie T44

Bemerkungen: direkt unterhalb Thyssen-Durchlass (Durchlass fast ohne Substratauflage); Aufrechter Merk-Polster am Ufwe

Lebendfunde: keine [1 lebendes Tier 5 m unterhalb]

Leerschalen: 1

**Transekt L47**

Gewässerbreite: 2 m

Gewässertiefe: 0,4 m

Substrat: kiesig-sandig, etwas Schlamm

Böschung: Böschung links ca. 2 m hoch, Nutzung bis an Böschungsoberkante; rechts niedriger, hier Schilfsaum, Brennnesseln, Indisches Springkraut

Umfeld: rechts Grünland; links Spurweg, dann Grünland

Bemerkungen: Eisvogel

Lebendfunde:

Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]
1	55,4	5
2	56,4	≥ 6
3	53,4	6
4	37,4	4

Leerschalen: keine

<b>Transekt L48</b>
Gewässerbreite: 2,2 m Gewässertiefe: 0,3 m Substrat: schlammig bis kiesig Böschung: wie T47 Umfeld: beidseitig Grünland
Bemerkungen: im Gewässer Schilf, Zwerglaichkraut, Aufrechter Merk
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L49</b>
Gewässerbreite: 2,2 m Gewässertiefe: 0,32 m Substrat: kiesig-sandig, randlich lehmig Fließgeschwindigkeit: <0,1 m/s Böschung: wie T48, rechts auch schmaler Schilfsaum Umfeld: wie T48
Bemerkungen: im Gewässer etwas Aufrechter Merk, Zwerglaichkraut, Gauchheil-Ehrenpreis, etwas Schilf
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L50</b>
Gewässerbreite: 2,3 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: sandig-schlammig, etwas kiesig Böschung: links ca. 2 m hoch, mit Brennnesseln, Mädesüß, Rohrglanzgras, Indischem Springkraut; rechts niedriger; Nutzung bis an Böschungsoberkante Umfeld: rechts Acker; links Grünland
Bemerkungen: Steine mit Algenüberzug
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L51</b>
Gewässerbreite: 2 m Gewässertiefe: 0,3 m Substrat: kiesig-sandig mit Schluffüberzug Fließgeschwindigkeit: 0,05 m/s Profil: trapezförmig, tief eingeschnitten (ca. 2 m), begradigt Böschung: beidseitig Mädesüß, Indisches Springkraut, Rohrglanzgras Umfeld: rechts Acker; links Intensivgrünland
Bemerkungen: im Gewässer vereinzelt Zwerglaichkraut und Aufrechter Merk
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L52</b>
Gewässerbreite: 2 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: grobkiesig, randlich sandig-schluffig Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s Profil: wie T51 Böschung: Brennnessel-, Indisches Springkraut-, Mädesüß-Hochstaudenflur Umfeld: wie T52
Bemerkungen: im Gewässer Zwerglaichkraut
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L53</b>
Gewässerbreite: 1,4 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: sandig-kiesig, randlich schlammig Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s Profil: wie T51 Böschung: Brennnessel-, Indisches Springkraut-, Rohrglanzgrasflur Umfeld: beidseitig Acker
Bemerkungen: Rohrglanzgras wächst bis ins Profil
Lebendfunde: keine [1 Lebendfund 10 m unterhalb des Transektes]
Leerschalen: keine

<b>Transekt L54</b>
Gewässerbreite: 2,1 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: kiesig-schlammig; bewachsene Schlammbank Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s bzw. stagnierend Profil: wie T51, z. T. verengt durch abrutschende Böschung Böschung: wie T53 Umfeld: rechts Acker; links Intensivgrünland
Bemerkungen: Wasser deutlich getrübt
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L55</b>
Gewässerbreite: 3 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: kiesig-sandig, tlw. dicke Schlammauflage (in Makrophytenpolstern) Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s Böschung: rechts steil (ca. 3 m), mit Schilf und Springkraut; links Schilf und Springkraut (gemulcht) Umfeld: rechts Acker; links Grünstreifen, dann Acker
Bemerkungen: im Gewässer Zwerglaichkraut und Aufrechter Merk; Schilf im Querschnitt
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt L56</b>
Gewässerbreite: 3,7 m Gewässertiefe: 0,6 m Substrat: dicke Schlammauflage, rechts lehmig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: rechts Mädesüß-Brennnesselflur; links Rohrglanzgras und Mädesüß, gemulcht Umfeld: rechts brach mit Gehölzaufwuchs (gerodete Obstplantage?); links Grasweg, dann Apfelplantage
Bemerkungen: im Gewässer Zwerg-, Kamm-, Krauses Laichkraut, etwas Rohrglanzgras (flutend); Abschnitt im Staubereich der Schwelle bei der Brücke
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 1 Doppelklappe

<b>Transekt L57</b>			
Gewässerbreite: 3,2 m			
Gewässertiefe: 0,6 m			
Substrat: kiesig mit dünner Schlammauflage, rechts lehmig			
Fließgeschwindigkeit: 0,05 m/s			
Böschung: beidseitig Schilf, Mädesüß, Brennnesseln (links gemulcht)			
Umfeld: wie T56			
Bemerkungen: im Gewässer Zwerg- und Krauses Laichkraut, etwas Wasserpest; Stichlinge			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	63,7	≥ 6	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L58</b>			
Gewässerbreite: 3,2 m			
Gewässertiefe: 0,48 m			
Substrat: kiesig, rechts Schlammbank			
Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s			
Böschung: wie T56			
Umfeld: wie T56			
Bemerkungen: im Gewässer Zwerg- und Krauses Laichkraut, Aufrechter Merk			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L59</b>			
Gewässerbreite: 2,4 m			
Gewässertiefe: 0,23 m			
Substrat: kiesig-steinig, etwas sandig, rechts lehmig			
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s			
Böschung: wie T56			
Umfeld: wie T56			
Bemerkungen: im Gewässer etwas Aufrechter Merk und Rohrglanzgras (flutend)			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L60</b>			
Gewässerbreite: 2,8 m			
Gewässertiefe: 0,3 m			
Substrat: -			
Fließgeschwindigkeit: 0,3 m/s			
Böschung: rechts Rohrglanzgras; links Mädesüß, Baldrian, Schilf (gemulcht)			
Umfeld: rechts wie T56; links Grasweg, dann Obstplantage (Zwetschge)			
Bemerkungen: große Polster von Aufrechtem Merk im Gewässer			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L61</b>			
Gewässerbreite: 3,4 m			
Gewässertiefe: 0,6 m			
Substrat: dicke Schlammauflage, rechts und in der Mitte etwas dünner			
Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s			
Böschung: Schilf, Springkraut, Brennnessel, Mädesüß (rechts gemulcht)			
Umfeld: rechts Grünland, dann Bebauung; links wie T60			
Bemerkungen: dicke Polster aus Zwerglaichkraut im Gewässer (links etwas dünner)			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	61,3	≥ 6	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L62</b>			
Gewässerbreite: 2,8 m			
Gewässertiefe: 0,45 m			
Substrat: kiesig-sandig-steinig, randlich schlammig			
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s			
Böschung: rechts Brennnessel, Rohrglanzgras, Mädesüß; links ähnlich mit Springkraut, junge Nuß- und Kirschbäume			
Umfeld: rechts Grasstreifen, dann Bebauung (landwirtschaftlich); links wie T60			
Bemerkungen: Polster aus Zwerglaichkraut, v. a. rechts			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	63,0	≥ 8	
2	61,4	≥ 6	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt L63</b>			
Gewässerbreite: 3,3 m			
Gewässertiefe: 0,3 m			
Substrat: kiesig mit Schluffauflage, seitlich lehmig			
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s			
Böschung: rechts Gehölze (Schlehe, Weide); links Brennnesselsaum mit Gehölzjungwuchs (Zwetschge)			
Umfeld: rechts Bebauung; links Zwetschgenreihe, dann Grünland			
Bemerkungen:			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	57,7	7	
2	61,5	≥ 7	
3	58,5	8	
Leerschalen: wenige Schalenfragmente			

<b>Transekt L64</b>			
Gewässerbreite: 3,6 m			
Gewässertiefe: 0,3 m			
Substrat: kiesig-sandig mit dünner Schluffauflage			
Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s			
Böschung: rechts Gehölze (Hartriegel, Holunder); links Brennnesselsaum			
Umfeld: rechts Bebauung, links Grünland			
Bemerkungen: sehr wenig Zwerglaichkraut			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	61,2	≥ 7	
Leerschalen: wenige Schalenfragmente			

<b>Transekt L65</b>			
Gewässerbreite: 3,2 m			
Gewässertiefe: 0,3 m			
Substrat: kiesig-steinig, verfestigt; seitlich schlammig bzw. lehmig			
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s			
Böschung: tiefe Einschnittlage (rechts > 3 m); rechts Gehölze (Weide, Hartriegel); links Brennnesselsaum			
Umfeld: wie T64			
Bemerkungen: -			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: 1 Doppelklappe			

<b>Transekt L66</b>			
Gewässerbreite: 3,4 m			
Gewässertiefe: 0,15 m			
Substrat: wie T65			
Fließgeschwindigkeit: 0,2 m/s			
Böschung: wie T65			
Umfeld: wie T65			
Bemerkungen: -			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [mm]	Alter [Jahre]	
1	56,9	≥ 7	
Leerschalen: keine			

**Breitenriedgraben (2010)**

<b>Transekt B1</b>			
Gewässerbreite: 1,5 m			
Gewässertiefe: 0,23 m			
Substrat: kiesig, seitlich lehmig			
Fließgeschwindigkeit: 0,15 m/s			
Böschung: rechts Springkrautflur; links schmaler Schilfsaum			
Umfeld: beidseitig Weide			
Bemerkungen: etwas Schilf im Querschnitt			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: 2 Schalenhälften			

<b>Transekt B2</b>			
Gewässerbreite: 1,5 m			
Gewässertiefe: 0,37 m			
Substrat: kiesig, randlich lehmig			
Fließgeschwindigkeit: stagnierend (Krautstau)			
Böschung: rechts Springkraut, Schilf, Seggen; links schmaler Brennnessel-Seggensaum			
Umfeld: wie T1			
Bemerkungen: Polster aus Aufrechtem Merk im Gewässer; Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: keine			

<b>Transekt B3</b>
Gewässerbreite: 1,5 m Gewässertiefe: 0,4 m Substrat: kiesig, randlich auch schlammig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: rechts Seggen, Mädesüß, Springkraut; links Gehölze (Eschen, Pfaffenhütchen) Umfeld: wie T1
Bemerkungen: Aufrechter Merk im Gewässer; Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt B4</b>
Gewässerbreite: 1,3 m Gewässertiefe: 0,36 m Substrat: kiesig-schlammig Fließgeschwindigkeit: < 0,05 m/s Böschung: rechts Seggen; links Schlehengebüsch Umfeld: beidseitig Wiese, Nutzung bis an Böschungsoberkante
Bemerkungen: Rohrkolben und Aufrechter Merk im Gewässer; Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt B5</b>
Gewässerbreite: 1,3 m Gewässertiefe: 0,32 m Substrat: überwiegend stark schlammig Fließgeschwindigkeit: <0,05 m/s Böschung: rechts Seggen, Gras; links Rohrglanzgras, Springkraut, Brennnessel, Mädesüß Umfeld: wie T4
Bemerkungen: Gauchheil-Ehrenpreis im Gewässer (stark verkrautet); Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt B6</b>
Gewässerbreite: 1,4 m Gewässertiefe: 0,33 m Substrat: schlammig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: steil, v. a. rechts (hier ca. 2 m); rechts Springkraut; links Springkraut, Gras, Gehölze Umfeld: wie T4
Bemerkungen: Gauchheil-Ehrenpreis im Gewässer; Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt B7</b>
Gewässerbreite: 1,2 m Gewässertiefe: 0,32 m Substrat: sandig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: Einschnittlage (ca. 2 m); Erlensaum links und rechts, lückig, dort mit Springkraut oder Gebüsch (Hartriegel, Pfaffenhütchen) Umfeld: wie T4
Bemerkungen: Erlenwurzelstrukturen im Wasser; Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt B8</b>
Gewässerbreite: 1,4 m Gewässertiefe: 0,25 m Substrat: kiesig-sandig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: wie T7 Umfeld: wie T7
Bemerkungen: Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: 1 Schalenbruchstück

<b>Transekt B9</b>
Gewässerbreite: 1,4 m Gewässertiefe: 0,25 m Substrat: kiesig-sandig, randlich lehmig Fließgeschwindigkeit: 0,05 m/s Böschung: nicht mehr ganz so tief eingeschnitten wie vorangehende (ca. 1,5 m); rechts Brennesselsaum; links Springkraut Umfeld: wie T7
Bemerkungen: Wasserschwertlilie im Gewässer; Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt B10</b>
Gewässerbreite: 1,2 m Gewässertiefe: 0,31 m Substrat: sandig Fließgeschwindigkeit: 0,1 m/s Böschung: lichter Abschnitt innerhalb eines Gehölzsaums; rechts Erle; links Springkraut Umfeld: wie T7
Bemerkungen: Wasser deutlich getrübt – Suche nur tastend
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

### **Lipbach/Espengraben, obere Untersuchungsstrecke (2009)**

<b>Transekt T1</b>
Gewässerbreite: 2 m Gewässertiefe: 0,6 m Substrat: 95 % Schlamm, 5% Sand/Kies-Gemisch Makrophytendeckung: 70 % (Potamogeton pectinatus 60 %, P. pusillus agg. 20 %, Chara globularis 20 %)
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

Transekt T2			
Gewässerbreite: 2 m			
Gewässertiefe: 0,60 m			
Substrat: 85 % lehmiger Schlamm, 15 % Sand/Kies-Gemisch			
Makrophytendeckung: 60 % ( <i>Potamogeton pectinatus</i> 40 %, <i>P. pusillus</i> agg. 25 %, <i>Veronica anagallis-aquatica</i> 20 %, <i>Chara globularis</i> 10 %, <i>Lemna minor</i> 5 %)			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	5,5	6	
2	5,6	6	
Leerschalen: keine			

Transekt T3			
Gewässerbreite: 3 m			
Gewässertiefe: 0,50 m			
Substrat: 80 % lehmiger Schlamm, 20 % Sand/Kies-Gemisch			
Makrophytendeckung: 60 % ( <i>Potamogeton pectinatus</i> 80 %, <i>Chara globularis</i> 15 %, <i>P. pusillus</i> agg. 5 %)			
Bemerkungen: erodiertes Trapezprofil (>2 m tief); alter Faschinenverbau			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	4,6	5	
2	5,7	8	
Leerschalen: keine			

Transekt T4			
Gewässerbreite: 3 m			
Gewässertiefe: 0,60 m			
Substrat: 80 % lehmiger Schlamm, 20 % Sand/Kies-Gemisch			
Makrophytendeckung: 50 % ( <i>Potamogeton pectinatus</i> 85 %, <i>P. crispus</i> , 10 %, <i>P. pusillus</i> agg. 5 %)			
Bemerkungen: unterspültes Trapezprofil			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	6,1	7	
2	5,4	5	
3	5,6	6	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt T5</b>	
Gewässerbreite: 3 m	
Gewässertiefe: 0,60 m	
Substrat: 80 % lehmiger Schlamm, 20 % Sand	
Makrophytendeckung: 80 % (Potamogeton pectinatus 85 %, P. crispus, 10 %, Lemna minor 5 %)	
Bemerkungen: unterspültes Trapezprofil (3 m tief)	
Lebendfunde: keine	
Leerschalen: keine	

<b>Transekt T6</b>			
Gewässerbreite: 2 m			
Gewässertiefe: 0,90 m			
Substrat: 40 % lehmiger Schlamm, 60 % Sand/Kies-Gemisch			
Makrophytendeckung: 95 % (Potamogeton pectinatus 95 %, P. crispus 5 %)			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	5,0	5	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt T7</b>	
Gewässerbreite: 2 m	
Gewässertiefe: 0,30 m	
Substrat: Faulschlamm (knietief)	
Makrophytendeckung: 30 % (Potamogeton crispus 75 %, P. pectinatus 20 %, Cladophora glomerata 5 %)	
Lebendfunde: keine	
Leerschalen: keine	

<b>Transekt T8</b>		
Gewässerbreite: 2,50 m		
Gewässertiefe: 0,40 m		
Substrat: 80 % Schlamm, 20 % Grobkies		
Makrophytendeckung: 70 % (Potamogeton pectinatus 80 %, P. crispus, 10 %, P. pusillus agg. 5 %)		
Bemerkungen: Bisamaktivität		
Lebendfunde:		
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,4	6
2	5,2	5
3	6,1	9
4	4,7	5
5	5,4	6
6	5,5	6
Leerschalen: keine		

<b>Quellgraben</b>
Von der Mündung bis zur Brücke knietief verschlammte; oberhalb Brücke vollständig verkrautet; weiter oben trocken gefallen.
Fische: Dreistachliger Stichling, Döbel, Sonnenbarsch; Elritze (?)
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

Transekt T9					
Gewässerbreite: 2 m					
Gewässertiefe: 0,30 m					
Substrat: lehmiger Schlamm					
Bemerkungen: alter Holzfaschinenverbau, Drainageeinleitung kurz unterhalb; Fische: Dreistachliger Stichling (sehr zahlreich), Döbel					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	7,6	12	21	5,6	7
2	6,3	7	22	5,8	8
3	6,1	8	23	6,2	9
4	5,4	7	24	4,9	5
5	5,5	7	25	5,2	6
6	5,9	8	26	5,8	7
7	6,3	8	27	5,7	8
8	6,0	7	28	5,6	7
9	6,2	8	29	5,6	7
10	5,5	6	30	4,9	5
11	5,8	8	31	5,7	8
12	5,2	6	32	5,1	6
13	5,4	7	33	5,2	6
14	5,5	7	34	5,3	6
15	5,2	6	35	6,1	9
16	6,4	9	36	5,6	7
17	6,1	9	37	5,1	5
18	4,8	5	38	4,9	5
19	4,9	5	39	5,6	7
20	5,4	6	40	5,9	6
Leerrunde: 3 frische Doppelklappen					

Transekt T10					
Gewässerbreite: 1,50 m					
Gewässertiefe: 0,50 m					
Substrat: sandig, vollständig von Schilf durchwurzelt					
Bemerkungen: Steilufer (Trapezprofil), Ufer und Gewässer komplett mit Schilf bewachsen, deutliche Wasserbewegung, leichte Strömung vorhanden; 1 Anodonta!					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]

Fortsetzung Transekt T10					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,5	6	31	5,2	8
2	5,4	5	32	4,2	5
3	5,1	5	33	4,9	6
4	5,4	6	34	5,2	6
5	6,2	9	35	4,8	5
6	5,3	5	36	4,4	4
7	5,7	7	37	5,7	8
8	5,1	6	38	5,4	6
9	5,3	7	39	5,7	7
10	5,4	7	40	5,6	7
11	5,3	6	41	5,7	7
12	5,7	8	42	5,1	5
13	5,8	7	43	5,3	6
14	5,5	6	44	5,8	8
15	5,5	7	45	5,7	7
16	4,8	6	46	5,3	6
17	5,3	6	47	4,6	5
18	6,5	9	48	6,0	8
19	5,1	6	49	4,7	6
20	6,0	8	50	4,7	6
21	4,9	6	51	5,6	7
22	6,4	9	52	4,6	5
23	4,2	4	53	5,0	6
24	5,2	6	54	5,0	6
25	5,3	6	55	5,2	7
26	4,9	5	56	5,2	6
27	5,3	6	57	5,5	7
28	5,1	6	58	5,1	7
29	5,3	8	59	4,6	6
30	5,2	8	60	4,6	5
Leerschalen: 3 frische, 11 verwitterte Doppelklappen					

Transekt T11					
Gewässerbreite: 1,50 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Substrat: erdiger Lehm					
Bemerkungen: alter Faschinenverbau, geringe bis keine Wasserbewegung					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,6	6	21	5,7	7
2	5,8	6	22	5,3	6
3	6,3	8	23	5,4	6
4	6,0	7	24	5,2	5
5	5,4	6	25	5,8	7
6	6,1	7	26	5,1	6
7	6,2	8	27	5,6	7
8	4,5	5	28	4,8	5
9	4,8	5	29	4,9	5
10	5,2	7	30	5,6	6
11	6,1	7	31	5,1	6
12	5,5	7			
13	5,7	7			
14	5,9	8			
15	5,9	7			
16	6,1	8			
17	6,0	7			
18	5,8	7			
19	6,1	8			
20	5,4	6			
Leerschalen: 6 frische Doppelklappen					

Transekt T12					
Gewässerbreite: 1,20 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Substrat: schlammig					
Bemerkungen: randliche Durchwurzelung mit Schilf					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,6	9	6	6,0	5
2	6,5	5	7	5,5	6
3	6,6	10	8	5,9	6
4	5,5	6	9	4,8	5
5	6,6	10	10	6,0	7
Leerschalen: 3 frische Doppelklappen					

Transekt T13					
Gewässerbreite: 1,20 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Substrat: schlammig					
Bemerkungen: leicht strömend, randliche Durchwurzelung mit Schilf					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,1	8	11	5,4	5
2	5,9	7	12	4,4	6
3	5,0	5			
4	5,2	5			
5	4,9	5			
6	5,3	6			
7	5,7	7			
8	5,5	7			
9	5,5	6			
10	5,5	5			
Leerschalen: 1 frische, 1 ältere					

Transekt T14					
Gewässerbreite: 1,10 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Substrat: Schlamm, vereinzelt Steine					
Bemerkungen: bis in die Gewässermittle mit Schilf bewachsen, langsam strömend (< 0,1 m/s)					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,9	7	41	5,5	7
2	7,2	11	42	6,0	8
3	5,5	7	43	4,8	6
4	5,7	7	44	5,5	7
5	5,3	6	45	4,7	5
6	5,6	6	46	6,2	9
7	5,4	6	47	5,3	6
8	4,8	5	48	5,4	7
9	5,1	6	49	4,7	5
10	5,6	7	50	5,1	6
11	5,3	6	51	5,6	7
12	6,1	8	52	5,6	7
13	6,4	8	53	5,3	6
14	5,0	5	54	5,4	6
15	5,2	6	55	4,8	6
16	5,2	6	56	6,4	9
17	6,3	8	57	5,6	7
18	5,3	7	58	5,2	7
19	5,0	5	59	5,1	6
20	6,4	8	60	5,5	7
21	5,7	7	61	4,5	6
22	4,3	4	62	6,5	9
23	4,8	5	63	5,6	7
24	5,4	7	64	4,4	5
25	5,1	5	65	5,5	7
26	5,8	7	66	5,0	6
27	4,8	5	67	5,0	6
28	6,3	9	68	4,6	5
29	5,2	6	69	5,2	6

Forts. Transekt T14					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
30	6,4	8	70	4,6	6
31	5,5	7	71	4,7	6
32	5,3	6	72	5,1	6
33	5,3	6	73	4,6	6
34	5,4	6	74	5,2	7
35	5,8	8	75	4,3	5
36	5,7	7	76	5,7	8
37	5,9	8	77	4,2	5
38	6,2	9	78	5,3	6
39	6,3	9			
40	4,6	5			
Leerschalen: 26 frische, 7 verwitterte Doppelklappen					

Transekt T15					
Gewässerbreite: 1 m					
Gewässertiefe: 0,13 m					
Substrat: sandig, teilweise schluffig					
Bemerkungen: mit Schilf bewachsen langsam strömend					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	2,0	2	36	5,0	5
2	1,7	1	37	6,0	8
3	7,0	11	38	6,3	8
4	6,2	9	39	5,5	6
5	5,4	6	40	5,7	6
6	5,5	6	41	5,5	6
7	5,6	7	42	6,2	8
8	5,0	6	43	6,3	8
9	5,2	6	44	4,8	5
10	6,7	8	45	4,8	5
11	5,4	6	46	4,7	6
12	5,9	8	47	4,9	5
13	6,3	8	48	5,2	6
14	6,3	8	49	5,3	6
15	5,5	7	50	6,0	7

Forts. Transekt T15					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
16	4,7	6	51	5,2	6
17	4,8	6	52	5,5	7
18	6,1	7	53	4,2	4
19	4,8	6	54	4,8	6
20	4,5	6	55	4,8	6
21	5,8	8	56	4,6	5
22	5,5	7	57	4,2	5
23	5,4	6	58	5,2	6
24	4,8	5	59	5,5	6
25	5,7	7	60	5,1	6
26	6,0	8	61	4,6	5
27	5,0	5	62	4,9	6
28	5,5	7	63	5,5	7
29	6,3	8	64	4,8	5
30	6,0	8	65	5,0	6
31	5,2	6	66	5,3	6
32	4,8	5	67	4,5	4
33	5,3	5	68	5,0	6
34	6,3	8	69	4,9	5
35	4,7	6			
Leerschalen: 14 frische, 12 verwitterte Doppelklappen					

Transekt T16					
Gewässerbreite: 1,20 m					
Gewässertiefe: 0,12 m					
Substrat: schlammig-erdig					
Bemerkungen: langsam strömend, Linienführung im gesamten Abschnitt schnurgerade					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,9	9	21	5,8	6
2	7,3	10	22	6,7	9
3	5,7	6	23	5,2	7
4	4,7	5	24	6,3	7
5	5,2	6	25	5,7	8
6	5,9	6	26	6,0	7
7	6,2	8	27	6,1	7
8	5,1	5	28	6,8	9
9	5,4	7	29	6,2	8
10	5,9	7	30	6,2	8
11	5,8	6	31	5,7	6
12	6,8	9	32	5,9	8
13	6,3	8	33	5,3	6
14	5,1	5	34	5,8	6
15	4,9	5	35	4,8	5
16	5,6	5	36	5,3	7
17	5,9	8			
18	5,4	5			
19	7,4	10			
20	5,2	5			
Leerschalen: 16 frische, 4 verwitterte Doppelklappen					

Transekt T17					
Gewässerbreite: 1,6 m					
Gewässertiefe: 0,2 m					
Böschungshöhe: 1,9 m					
Substrat: Schlamm (20 cm mächtig)					
Bemerkungen: beidseitig Schilfröhricht, tief eingeschnittenes Trapezprofil, Bodeneintrag durch Abbruchufer					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,0	7	16	6,6	8
2	5,6	7	17	4,4	5
3	6,1	8	18	5,5	6
4	6,2	8	19	6,1	7
5	5,9	7	20	5,0	5
6	5,1	6	21	6,2	8
7	5,2	6	22	6,3	8
8	5,3	6	23	5,4	6
9	5,0	5	24	5,6	6
10	6,7	9	25	5,8	7
11	5,9	7			
12	6,8	9			
13	6,2	8			
14	6,3	8			
15	5,9	7			
Leerschalen: 5 frische Doppelklappen					

<b>Transekt T18</b>			
Gewässerbreite: 1,90 m			
Gewässertiefe: 0,15 m			
Böschungshöhe: 1,90 m			
Substrat: schlammig mit Lehmanteil			
Bemerkungen: rechtsseitiger Gehölzsaum an der Böschung, links Grasböschung (Räumung)			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	5,9	7	
2	5,3	6	
3	5,0	6	
4	5,8	7	
5	4,9	5	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt T19</b>			
Gewässerbreite: 1,90 m			
Gewässertiefe: 0,15 m			
Böschungshöhe: 1,90 m			
Substrat: schlammig mit Lehmanteil			
Bemerkungen: geräumt, beidseitig Grünland			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	5,9	7	
2	6,5	8	
3	5,3	6	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt T20</b>					
Bemerkungen: kein Räumungsabschnitt, rechts Gehölze, links Grasböschung, schlammige Sohle					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,5	8	11	5,1	6
2	6,4	8			
3	6,8	8			
4	5,0	6			
5	5,7	7			
6	5,0	6			
7	6,3	7			
8	6,8	8			
9	5,1	6			
10	5,4	7			
Leerschalen: 1 frische Doppelklappe					

<b>Transekt T21</b>					
Bemerkungen: rechts Schilfröhricht, links Grasböschung					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,2	8	6	5,8	7
2	5,6	7	7	5,0	5
3	5,8	7	8	5,4	7
4	5,3	6	9	4,4	5
5	5,2	6			
Leerschalen: 1 verwitterte Doppelklappe					

Transekt T22					
Gewässerbreite: 1,50 m					
Gewässertiefe: 0,15 m					
Böschungshöhe: 1,80 m					
Substrat: schlammig, stark von Schilf durchwurzelt					
Bemerkungen: rechts schmales Schilfröhricht, links Grasböschung; langsam fließend					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,3	7	16	5,4	5
2	6,4	8	17	5,8	6
3	6,1	7	18	5,9	6
4	6,2	7	19	6,8	8
5	5,8	7	20	6,2	7
6	6,5	8	21	5,6	6
7	5,1	6	22	7,1	8
8	4,9	5	23	6,1	7
9	5,8	7	24	6,6	7
10	6,0	7	25	6,4	7
11	6,8	8	26	6,3	6
12	6,2	7	27	5,0	5
13	5,5	6	28	5,6	5
14	5,1	5	29	5,7	6
15	5,5	6	30	6,1	6
Leerschalen: 7 frische Doppelklappen					

Transekt T23					
Gewässerbreite: 1,50 m					
Gewässertiefe: 0,50 m					
Substrat: schlammig					
Bemerkungen: stehend, rechts Gehölze, links Grasböschung					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,1	7	6	5,1	6
2	5,7	7	7	6,3	8
3	6,5	8			
4	5,3	6			
5	6,2	8			
Leerschalen: keine					

Transekt T24					
Gewässerbreite: 1,6 m Gewässertiefe: 0,15 m					
Bemerkungen: Trapezprofil mit vegetationsfreien Böschungen (Bodeneintrag ins Gewässer; rechts Gehölzstreifen, links Grasböschung mit Tendenz zur Brennesselflur)					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,1	7	11	5,3	6
2	6,4	8	12	5,8	7
3	8,0	10	13	6,4	9
4	4,9	5	14	6,3	8
5	5,6	7	15	6,8	9
6	7,6	10			
7	6,7	8			
8	6,5	8			
9	5,7	7			
10	6,5	8			
Leerschalen: 1 frische Doppelklappe					

Transekt T25		
Gewässerbreite: 1,60 m Gewässertiefe: 0,25 m Substrat: Lehm mit Auflage aus Schlamm		
Bemerkungen: beidseitig lückige Gehölze, lehmige Böschung, Erlenwurzeln		
Lebendfunde:		
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,6	8
2	7,2	8
3	6,6	7
4	6,7	7
5	5,5	5
Leerschalen: keine		

Transekt T26					
Gewässerbreite: 2 m					
Gewässertiefe: 0,25 m					
Substrat: kiesig-schlammig					
Bemerkungen: beidseitig Gehölze					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,9	7	6	5,9	7
2	5,5	6	7	5,3	6
3	6,8	5	8	5,7	7
4	5,3	6	9	6,1	8
5	5,1	6			
Leerschalen: 1 verwitterte Doppelklappe					

Transekt T27					
Gewässerbreite: 2 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Böschungshöhe: 2 m					
Substrat: schlammig, etwas Kies					
Bemerkungen: Wurzelbärte von Erlen, beidseitig Gehölze					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,1	6	11	6,4	6
2	6,6	7	12	6,6	7
3	6,1	6	13	6,6	7
4	6,0	6	14	6,6	7
5	6,7	8	15	5,7	5
6	6,6	8	16	5,8	5
7	6,1	6	17	6,1	5
8	6,4	7			
9	7,2	8			
10	6,7	7			
Leerschalen: 2 frische Doppelklappen					

<b>Transekt T28</b>					
Gewässerbreite: 1,70 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Böschungshöhe: 1,40 m (rechts)					
Substrat: sandig-schlammig, sehr stark von Schilf durchwurzelt					
Bemerkungen: mit Schilf bewachsen, langsam strömend					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,7	7	11	7,0	9
2	6,8	8	12	6,1	8
3	6,6	8	13	6,0	7
4	5,5	6	14	5,1	5
5	7,1	9	15	5,1	6
6	6,7	8	16	6,2	7
7	5,4	6	17	4,0	3
8	5,1	5	18	5,7	7
9	5,8	7	19	5,2	6
10	7,0	9			
Leerschalen: 7 verwitterte Doppelklappen (1 von Bisam geöffnet)					

<b>Transekt T29</b>					
Bemerkungen: beidseitig Schilfröhricht, schlammige Sohle					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	7,6	10	6	6,2	7
2	5,5	6	7	5,4	6
3	7,1	9	8	3,1	7
4	6,2	7	9	5,8	7
5	6,1	6	10	6,3	8
Leerschalen: keine					

Transekt T30					
Gewässerbreite: 1,50 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Substrat: schlammig, stark durchwurzelt					
Bemerkungen: links schmales Schilfröhricht, rechts großflächiges Schilfröhricht					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,9	8	16	6,0	7
2	5,7	6	17	5,7	7
3	6,6	7	18	4,9	5
4	6,4	7	19	5,5	6
5	6,2	7	20	5,0	6
6	6,1	7	21	6,1	7
7	5,4	5	22	5,2	6
8	5,9	8	23	5,7	7
9	6,7	8			
10	6,4	7			
11	7,1	9			
12	5,6	6			
13	5,5	6			
14	5,5	7			
15	6,1	7			
Leerschalen: 5 frische, 2 verwiterte Doppelklappen					

Transekt T31			
Gewässerbreite: 1,40 m			
Gewässertiefe: 0,40 m			
Böschungshöhe: >2 m			
Substrat: mächtige Schlammauflage			
Bemerkungen: fast stehend (viel Altschilf)			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	5,6	7	
2	5,2	6	
Leerschalen: 1 frische Doppelklappe			

<b>Transekt T32</b>					
Gewässerbreite: 1,0 m					
Gewässertiefe: 0,20 m					
Substrat: schlammig, stark durchwurzelt					
Bemerkungen: rechts Schilfröhricht, links Grasböschung					
Lebendfunde:					
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	6,0	8	11	6,3	7
2	5,9	7	12	4,8	5
3	6,8	8	13	6,1	7
4	7,1	9	14	6,0	7
5	6,5	8			
6	6,5	7			
7	6,7	8			
8	6,0	7			
9	6,2	7			
10	5,4	6			
Leerschalen: 4 frische Doppelklappen					

<b>Transekt T33</b>		
Bemerkungen: stark verschlammt, rechts einzelne Gehölze und Schilf, links Grasböschung		
Lebendfunde:		
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]
1	5,5	6
2	6,1	7
3	5,8	7
4	5,6	7
5	5,4	6
Leerschalen: 1 frische Doppelklappe		

<b>Transekt T34</b>			
Bemerkungen: lehmig-schlammig, rechts einzelne Gehölze und Schilf, links Grasböschung			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	4,2	4	
2	7,0	9	
3	5,5	6	
Leerschalen: 2 frische Doppelklappen			

<b>Transekt T35</b>			
Bemerkungen: vgl. T34			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	5,0	6	
2	5,5	7	
3	7,5	11	
Leerschalen: 1 frische Doppelklappe			

<b>Transekt T36</b>			
Gewässerbreite: 1 m			
Gewässertiefe: 0,45 m			
Substrat: stark verschlammt			
Lebendfunde: keine			
Leerschalen: keine			

<b>Transekt T37</b>			
Gewässerbreite: 1,50 m			
Substrat: schlammig			
Bemerkungen: rechts Gehölze, links etwas Schilf			
Lebendfunde:			
Nr.	Länge [cm]	Alter [Jahre]	
1	6,5	8	
2	6,6	8	
3	6,2	7	
4	6,9	9	
Leerschalen: keine			

<b>Transekt T38</b>
Gewässerbreite: 3 m Gewässertiefe: 0,15 m Substrat: stark verschlammt
Bemerkungen: beidseitig Gehölze
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine

<b>Transekt T39</b>
Stichprobe oberhalb Stüblehof (5 m oberhalb Steg) Gewässertiefe: 0,20 m Substrat: 90 cm tiefer Schlamm!
Lebendfunde: keine
Leerschalen: keine