

Sondergutachten zum Vorkommen der Bachmuschel

***Unio crassus* (Philipsson 1778)**

im Herschbach, Saarland

Im Rahmen des Projekts:

MEGAL-Loop-Leitung
Abschnitt Althornbach – Medelsheim
- Saarländische Teilstrecke -

Bearbeitet durch die:

LIMARES GmbH, Essen

Ansprechpartner:
M. Paster

Tel.: 0201 – 8563471
Fax: 0201 – 8563477
Mobil: 0171 – 4711638

Email: markus.paster@limares.de

Essen, im Juni 2006

Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Ziel	1
1.2	Kurzcharakterisierung des Herschbaches	2
1.3	Die Bachmuschel <i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	2
2	Material und Methoden	5
2.1	Untersuchungsprogramm	5
2.2	Zeitraum und Umfang der Untersuchungen	6
2.3	Physiko-chemische Elektrodenmessungen	7
2.4	Substratkartierung	7
3	Ergebnisse und Diskussion	8
3.1	Physiko-chemische Elektrodenuntersuchungen	8
3.2	Ergebnisse zur <i>Unio crassus</i> Übersichtserhebung	10
3.3	Darstellung der einzelnen Probestellen	11
4	Auswahl potentieller Umsatzstrecken für die dort vorkommenden Großmuscheln und Fische	20
5	Empfehlungen von begleitenden Maßnahmen zum Schutz der Bachmuschel <i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788) während der Querungsarbeiten am Herschbach“	21
5.1	Vor den Querungsarbeiten:	21
5.2	Während der Querungsarbeiten:	21
5.3	Nach den Querungsarbeiten:	21
6	Zusammenfassung	22
7	Schlussbetrachtung	23
8	Anhang	24

1 Einleitung

Die MEGAL mbH & Co. KG als Vorhabensträgerin beabsichtigt, ihr überregionales Erdgastransportsystem durch eine kapazitätsstarke Transportleitung in Rheinland-Pfalz und im Saarland, auf der Strecke von Althornbach zur deutsch-französischen Grenze bei Medelsheim, zu erweitern. Der saarländische Trassenabschnitt beginnt südlich der Bickenaschbacher Mühle im Bickenalbtal an der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz. Das Gelände ist durch seine Höhen- und Talagen geprägt und wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Die geplante Erdgastransportleitung „Althornbach - Medelsheim“ soll von der Schieberanlage Althornbach zur deutsch-französischen Grenze parallel zum bestehenden Leitungsstrang der MEGAL führen, welcher im Verlauf einige Fließgewässer quert. Dabei handelt es sich unter anderem um die Bickenalb, den Schreckelbach, den Rohrbach, den Simbach und den Herschbach.

1.1 Anlass und Ziel

Die Verlegung der unterirdischen Versorgungsleitung in dem genannten Gebiet stellt grundsätzlich einen Eingriff in die Natur und die Landschaft dar. Ziel der MEGAL mbH & Co. KG ist es aber, dass wesentliche, die Landschaft bestimmende Elemente, wie Wald, Baumgruppen, Hecken, bewachsene Bachniederungen und sensible Biotopbereiche möglichst geschont werden. Hierzu ist es notwendig, dass durch Biotopkartierungen und faunistische Untersuchungen die besonders zu schützenden Bereiche identifiziert werden.

Zu den besonders sensiblen Gebieten gehören auch die aquatischen Bereiche, welche durch die Rohrleitung gequert werden. Aufgrund früherer Untersuchungen im unteren Bereich des Herschbaches wird ein Bestand der kleinen Bachmuschel *Unio crassus* vermutet, der im Rahmen dieses Gutachtens durch eine Übersichtsaufnahme bestätigt werden soll.

Die Limares GmbH wurde beauftragt, den Nachweis der Bachmuschel *Unio crassus* in Form einer Übersichtskartierung am Querungsgebiet zu erbringen und Vorschläge zum Schutz der Population während der Querungsarbeiten auszuarbeiten.

1.2 Kurzcharakterisierung des Herschbaches

Der Herschbach entspringt als Quellbach auf Höhe der Gemarkung Wolfsgalgen ca. einen Kilometer südlich von Medelsheim. Der Bach entwässert von Osten nach Westen als Vorfluter in die Bickenalb und hat eine Länge von ca. 2 Kilometern. Nach einer kurzen Fließstrecke des Hauptquellbaches münden noch zwei bzw. drei weitere Quell- / Wiesenbäche unterhalb des obersten großen Teiches T1 ein. Mindestens einer, aber wahrscheinlich mehrere der Wiesenbäche, können als perennierende Gewässer angesehen werden. Kurz unterhalb des Teiches T1 (Abb. 1) entsteht der eigentliche Herschbach mit einer geringen Wasserführung. Der Verlauf ist hier durch die umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt, aus denen er Drainage- und Grundwasser aufnimmt. Er durchquert verschiedene Straßendurchlässe und kleinere Bauwerke. In seinem weiteren Verlauf durchfließt er im Nebenschluss zwei weitere Teiche, die zur Erholung bzw. zur Angelfischerei genutzt werden. Nach Querung der Straße L 101 fließt er nach ca. 150 m durch eine Wiesenfläche bevor er in die Bickenalb mündet.

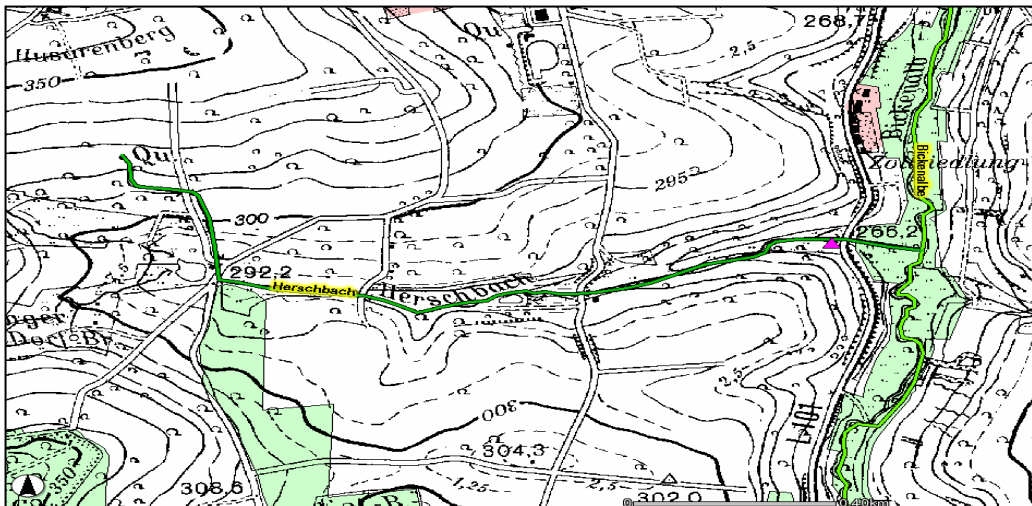


Abbildung 1: Lage der Probenstrecken H1 bis H5 incl. Trassenführung (hellgrüne Linie) sowie die Lage der Teiche T1 bis T3 (verändert nach GIS Server Saarland 2005).

1.3 Die Bachmuschel *Unio crassus* (Philipsson 1788)

Die teilweise im Bodengrund lebende Bachmuschel *Unio crassus* gehört zu den Süßwasser-Großmuscheln der fließenden Gewässer. Sie wird in den verschiedenen Regionen Deutschlands auch Gemeine Flussmuschel, Dicke Flussmuschel, Bachmuschel oder Kleine Bachmuschel genannt. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in Süddeutschland, wo sie als Unterart *Unio crassus cytherea* vorkommt. Bei der im Herschbach vorkommenden Art handelt es sich wahrscheinlich um die Unterart *Unio crassus nanus*, wobei die Abgrenzung der Unterarten derzeit unter Experten noch diskutiert wird und daher hier auf eine Bestimmung der Unterart verzichtet wurde.

Ihre Schalen sind max. 110 mm lang, elliptisch oder kurz eiförmig und nicht ganz doppelt so lang wie hoch (Abb. 2 links). Die dickwandigen Schalenklappen sind an den Vorder- und Hinterenden im Gegensatz zu den anderen Unioniden fast gleich abgerundet. Die Außenhaut ist bei den jüngeren Tieren gelblich-grün und wird im Alter dunkelbraun. Die mäßig erhobenen Wirbel der Bachmuschel besitzen dicht stehende konzentrische Runzelfalten (Abb. 2 rechts), die u.a. als art-spezifisches Merkmal zur Bestimmung herangezogen werden.



Abbildung 2: links: Einzelexemplar von *Unio crassus*. Rechts: Runzelfalten am Wirbel einer jungen Muschel (Fotos: Limares GmbH, Essen)

Die getrenntgeschlechtlichen Tiere haben ihre Hauptfortpflanzungszeit von April bis Juli, in der sie ihre Eier in speziellen Bruttaschen am Kiemenapparat lagern (Tab. 1). Durch Einstrudeln der Spermien, die zuvor von den Männchen in das Gewässer abgegeben wurden, kommt es zur Befruchtung. Nach einer relativ kurzen Brutzeit von ca. 4 Wochen, geben die Muscheln ihre Larven als bewegliche Glochidien (Larvenform der Großmuscheln, Abb. 3 links) ab. Die mit Haftfäden besetzte Larve heftet sich am Kiemenepithel geeigneter Wirtsfische an (Abb. 3 rechts).

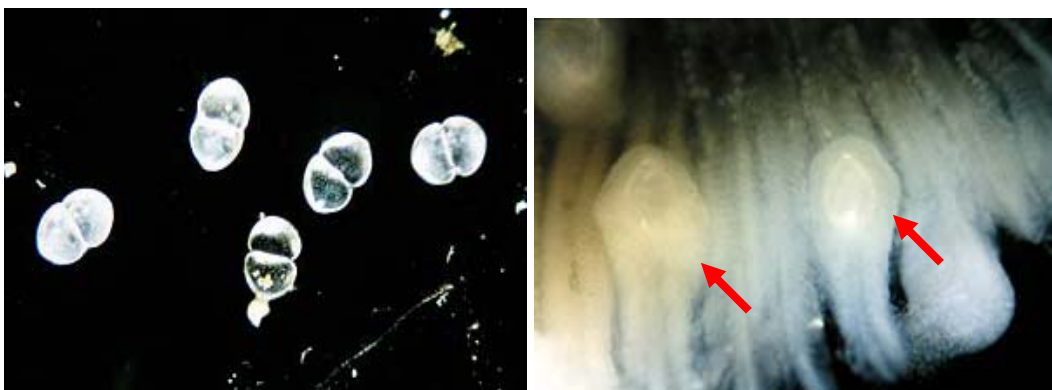


Abbildung 3: links: Glochidien (mobile Larvalphase). rechts: Eingekapselte Glochidien in Fischkiemen (Fotos P. Steinmann)

Als Wirtsfisch werden die Arten Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Groppe (*Cottus gobio*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Neunstachliger Stichling (*Pungitius pungitius*), Döbel (*Leuciscus cephalus*) und die Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) angesehen.

Nach ungefähr 4 bis 6 Wochen verlassen sie den Fisch und fallen auf den Bodengrund. Dort wandern die Larven in das Interstitial der Gewässersohle und verbringen dort ihre juvenile (jugendliche) Phase. Abhängig von Nährstoff- sowie Gewässergüteverhältnissen kommen sie nach ca. 2 - 5 Jahren als adulte (erwachsene) Tiere an die Sohlenoberfläche und filtrieren (wie auch in der juvenilen Phase) Schwebstoffe von abgestorbenen Mikroorganismen und anderen organischen Stoffen aus dem Wasser.

Ihr Vorkommen ist auf saubere Fließgewässer mit einem kiesig-sandigen Substrat und abwechslungsreicher Ufergestaltung angepasst.

Tabelle 1: Steckbrief der Kleinen Bachmuschel *Unio crassus* (Philipsson 1788)

1. Alttiere

Phänologie:	Fortpflanzungszeit:	(März) April - Juli
Lebensdauer:	10-15 (max. 50) Jahre max. 90 Jahre (Skandinavien) abhängig vom Temperaturhaushalt des Gewässers	
Reproduktion:	strickt getrennt geschlechtlich Trächtigkeitsrate:	k. A.
	Anzahl Eier:	< 20.000-300.000 Eier
Aufenthaltort:	im ufernahen Bereich am Gewässergrund; z. T. zwischen Baumwurzeln	
Ernährung:	aktive Filtrierer	

2. Eientwicklung

Entwicklungsdauer:	14 Tage
Entwicklungsort:	in den äußeren zwei Kiemenblättern gebildeten Marsupien Ausstoßung der geschlüpften Glochidienlarven ins Wasser

3. Glochidienlarven

Habitus:	Größe: 0,2 mm Haftfäden mit Häkchen besetzt
Phänologie:	Schlupfzeit Larven: (April) Mai – August
Entwicklungsdauer:	4-6 Wochen
Aufenthaltort:	entwickeln sich parasitisch in Kiemen von Wirtsfischen, z. T. auch an Flossen wichtigster Wirtsfisch: Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i>) v.a. in Flussunterläufen auch Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>), Dreistachliger Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>), Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>), Groppe (<i>Cottus gobio</i>)

4. Jungtiere

Entwicklungsdauer:	2-5 Jahre bis zur Geschlechtsreife
Aufenthaltort:	tief eingegraben im Sediment Jungmuscheln benötigen Lückensystem im Untergrund
Ernährung:	aktive Filtrierer

Unio crassus zählt innerhalb des Bundesgebietes zu den bedrohten Tierarten und wurde daher in der Roten Liste Deutschlands (1998) wie auch in der RL des Saarlandes (1997) in die Gefährdungskategorie 1 – vom Aussterben bedroht – aufgenommen. In der FFH-Richtlinie wird sie als Art nach Anhang II und IV; FFH-Code-Nr.: 1032 geführt.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsprogramm

Die Untersuchungen zum Vorkommen der Bachmuschel *Unio crassus* wurden in Anlehnung an die Ergebnisse der „Arbeitskreise zu den Arten“ der Expertengruppen der Länder und des Bundes durchgeführt. Hier kam das Bewertungsschema des FFH-Monitoring für Weichtiere von H. KOBIALKA & M. COLLING (2004), „Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kleinen Bachmuschel *Unio crassus* PHILIPSSON 1788, Allgemeine Bemerkungen und Bewertungsschema“, in leicht abgewandelter Form zur Anwendung.

Bei der Erstbegehung des Gewässers am 21. und 22. Juli 2005 wurde festgestellt, dass aufgrund der dichten Ufervegetation, des Bewuchses durch semiaquatische Makrophyten auf der Gewässersohle sowie der anthropogenen Überformung eine angepasste Erhebung notwendig wurde.

Eine quantitativ vollständige Erhebung des Bestandes von *U. crassus* wäre nur partiell möglich gewesen, da die aquatischen Makrophyten mit ihrem Wurzelwerk teilweise die Gewässersohle sehr stark durchzogen und keine Siebungen oder Kescheruntersuchungen zuließen. Somit war an einigen Stellen nur eine Sichtbeobachtung möglich.

Der Hauptfokus bei den weiteren Gewässerbegehungen am 27. März und 8 Juni 2006 lag auf der Festlegung der Umsatzstrecken für *U. crassus* und den dort vorkommenden Fische sowie eine Kartierung der Substratzusammensetzung im Bereich der Querungsstelle.

2.2 Zeitraum und Umfang der Untersuchungen

Die Untersuchungen zum Vorkommen der Bachmuschel *Unio crassus* wurden am 21. und 22. Juli 2005 sowie am 27. März 2006 durch die Limares GmbH, Essen an 5 Probestrecken durchgeführt. Bei der März-Untersuchung in 2006 war darüber hinaus noch Herr Dipl.-Biol. H. Kobialka als Mollusken-Experte vor Ort. Im geplanten Querungsbereich der Leitung sowie je ca. 50 m ober- und unterhalb wurde eine Übersichtsbeprobung durchgeführt. Die unterhalb liegenden Stellen (vgl. Abb. 1) wurden zum Nachweis beprobt, da bei einem Vorkommen von *U. crassus* dieses auch in dem Maßnahmenkonzept mit berücksichtigt werden muss (z. B. bzgl. der Sedimentverlagerungen während der Baumaßnahmen, pot. Umsatzstrecken). Die oberhalb gelegenen Stellen wurden in Form einer Kurzbeprobung zum allgemeinen Nachweis der Bachmuschel und deren potenzieller Besiedlungshabitate untersucht. Auch diese Erhebungen wurden notwendig, um so eventuelle Ersatzhabitate für Umsatzmaßnahmen (während der Querungsarbeiten) zu identifizieren und vorzuschlagen.

Für alle Probestrecken wurden weitere Grunddaten sowie einige physikochemische Parameter erhoben.

Des Weiteren erfolgte am 8. Juni 2006 eine detaillierte Substratkartierung an der direkten Querungsstelle.

Wie unter Punkt 2.1 geschildert, wurden die Methoden zum Nachweis der Bachmuschel in Anlehnung an KOBIALKA & COLLING (2004) durchgeführt. Folgende Untersuchungsmethoden kamen am 21. und 22. März 2005 zum Einsatz:

Sichtbeobachtungen

Hierbei wurde mittels eines Sichtkastens und eines Sichtrohres der Gewässergrund abgesucht um so eventuelle Siedlungsorte bzw. Einzelindividuen zu identifizieren. Neben der reinen Sichtbeobachtung wurde hierbei auch die Sohloberfläche vorsichtig mit der Hand abgewedelt, um so die obere Sedimentschicht zu entfernen und weitere Muscheln zu finden.

Siebung von Substraten

An ausgewählten Sohlbereichen wurden die Substrate mit einem Analysensieb (Rösch, 1 mm) durchgeseibt. Das Substrat wurde bis in einer Tiefe von max. 15 cm in das Analysensieb überführt und ausgesiebt. Die im Sieb verbleibenden Reste wurden in eine Schale überführt und ausgelesen. Nach dem Auslesen wurde das Sediment inkl. der Tiere an den gleichen Ort zurückgegeben.

Keschermethode

Bei sehr schlammigen Sohlbereichen konnte mittels eines handelsüblichen Küchensiebes (Durchmesser 180 mm, Maschenweite 1 mm) das Substrat entnommen und gespült werden. Dieses Material wurde in eine Weißschale

zur weiteren Durchsicht überführt und nach Prüfung auf Muschelvorkommen schonend wieder zurück ins Gewässer verbracht.

Die gefundenen Großmuscheln wurden in Größenklassen bzw. Altersstadien eingeteilt und fachgerecht ins Gewässer zurückgesetzt. Auch Schalenfunde wurden anhand ihrer Jahresringe auf das Alter ausgezählt und dokumentiert (diese sind nicht in die eigentliche Bewertung mit eingeflossen). Auch die Schalen wurden danach wieder ins Gewässer zurückgegeben.

Am 27. März 2006 wurde zum Nachweis nochmals eine kurze Sichtbeobachtung mittels Sichtrohr durchgeführt. Der Hauptfokus dieser Untersuchungen lag hier auf der Festlegung der potentiellen Umsatzstrecken.

2.3 Physiko-chemische Elektrodenmessungen

Zur weiteren Einschätzung des Gewässers wurden bei dem ersten Untersuchungstermin am 21. Juli 2005 neben der Zielart-Untersuchung auch physiko-chemische Messungen mittels Messelektroden (Tab. 2) vor Ort durchgeführt. Folgende physiko-chemischen Rahmenparameter wurden erhoben:

Tabelle 2: Übersicht der erhobenen Parameter und für die Messungen benutzen Messelektroden.

Leitfähigkeit in $\mu\text{S/cm}$	Temperatur in $^{\circ}\text{Celsius}$	pH-Wert	Sauerstoffgehalt in mg/l	Sauerstoffgehalt in % Sättigung
WTW LF91	WTW LF91	WTW pH 191	WTW OXI 191	WTW OXI 191

2.4 Substratkartierung

Die im März 2006 durchgeführte Auspflockung der vorhandenen und der geplanten Leitung im Querungsbereich gestattete eine flächenscharfe Substratkartierung.

Hierzu wurde ein Maßband am Ufer des Herschbaches auf insgesamt 26 Meter im direkten Querungsbereich ausgelegt und fixiert. Dieses ermöglichte eine Verortung von kurzen Gewässerstrecken (Transekte), die eine ähnliche und zusammenhängende Sohlsubstratverteilung aufwiesen. Sobald sich die Zusammensetzung der Sohlsubstrate signifikant veränderte, wurde ein neues Transekt ausgewiesen.

Nach Festlegung der Transekt-Längen erfolgte die Kartierung der Sohlsubstrate mittels Abschätzung des Bedeckungsgrades in 5% Schritten.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Physiko-chemische Elektrodenuntersuchungen

Die physiko-chemischen Messungen sollten neben den Substratverhältnissen einen ersten Eindruck über die Wasserqualität des Herschbaches und somit über die Lebensbedingungen für *Unio crassus* vermitteln (Tab. 3) und Anhaltspunkte bzw. unterstützende Daten für die Umsatzzeitpunkte und -strecken liefern.

Tabelle 3: Ergebnisse der Elektrodenmessungen an den Probestrecken am 21.07.2005.

Messergebnisse der physiko-chemischen Untersuchungen					
Witterungsbeschreibung: Teilweise bedeckt mit sonnigen Abschnitten, teilweise Niederschläge. Lufttemperatur um 21 °C.					
Wetterbeschreibung am Untersuchungstag: Überwiegend sonnig mit einzelnen Quellwolken, Lufttemperatur um 25 °C.					
	H1	H2	H3	H4	H5
Wassertemperatur [°C]	21,2	21,0	18,2	18,4	19,4
Elektrische Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	558	550	538	537	532
pH-Wert	7,8	7,7	7,4	7,4	7,4
Sauerstoffgehalt [mg/l]	5,1	5,0	5,0	5,2	5,9
Sauerstoffsättigung [%]	59	58	60	64	68

Bei Betrachtung der Messergebnisse zeigt sich an der obersten Stelle bereits eine Beeinträchtigung durch eine erhöhte Wassertemperatur. Dies ist unter anderem durch das Ablaufwasser des Teiches sowie durch die fehlende Beschattung des Gewässers bedingt. Im weiteren Verlauf sinkt die Temperatur wahrscheinlich aufgrund des Zuflusses von Grund- bzw. Hangwasser leicht ab. Die Teiche sowie die Aufstauungen im weiteren Gewässerverlauf verursachen eine erneute Erhöhung der Wassertemperatur, die wiederum durch das kühlere Grund und Drainagewasser kompensiert wird. Die Temperaturerhöhung ab der Probestelle H4 (Abb. 4) wird durch die größeren Auf- und Rückstauungen (Pools) und der damit verbundenen Erwärmung durch Sonneneinstrahlung hervorgerufen.

Die Elektrische Leitfähigkeit bestätigt die Einschätzungen zum Grundwasserzustrom und der Abkühlung des Wassers, da eine Konzentrationsabnahme der Leitfähigkeit im Fließverlauf zu messen ist. Aufgrund des abnehmenden Gefälles ab der Probestelle H3/H4 strömen das Grund- und wahrscheinlich auch das Drainagewasser nur noch in geringen Mengen in den Herschbach, so dass eine Temperaturkompensation nicht mehr stattfinden kann. Somit kann man ein weiteres Absinken der Leitfähigkeit beobachten, die aber mit einer Temperaturerhöhung einhergeht.

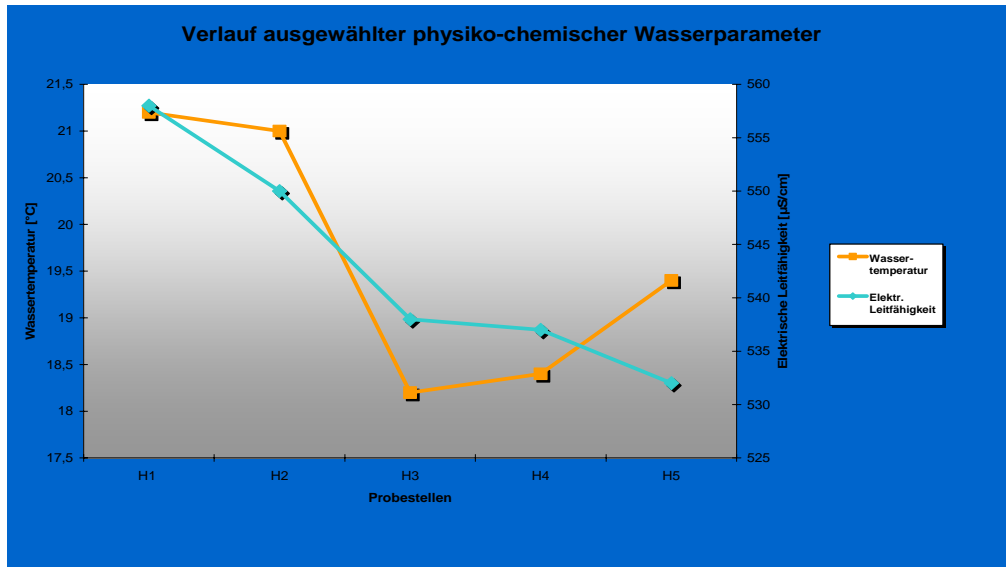


Abbildung 4: Verlauf von Wassertemperatur und Elektrischer Leitfähigkeit an ausgewählten Probestellen im Herschbach.

Eine deutliche Auffälligkeit ergibt sich bei der Betrachtung der Sauerstoffgehalte und Sauerstoffsättigungen (Tab. 3). Die Sauerstoffgehalte mit ca. 5 mg/l an allen Probenstellen sind hier als schlecht zu bezeichnen.

Tabelle 3: Ergebnisse der Elektrodenmessungen an den Probestrecken am 27. März 2006.

Messergebnisse der physiko-chemischen Untersuchungen					
Witterungsbeschreibung: Bedeckt, teilweise Niederschläge. Lufttemperatur um 8 °C.					
Wetterbeschreibung am Untersuchungstag: Überwiegend bedeckt mit leichten Schauern. Lufttemperatur: um 8 °C.					
	H1	H2	H3	H4	H5
Wassertemperatur [°C]	9,3	9,6	9,4	9,4	9,4
Elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]	390	404	404	405	405
pH-Wert	7,6	7,6	8,2	8,2	8,2
Sauerstoffgehalt [mg/l]	10,3	10,2	10,8	10,8	10,9
Sauerstoffsättigung [%]	98	97	98	99	99

Im Gegensatz zu den physiko-chemischen Messergebnissen vom Juli 2005 ist im März 2006 ein relativ ausgeglichenes physiko-chemisches Regime messbar. Dieses ist auf die hohe Schüttung der Quellbereiche, der hohen Mittelwasserabfluss sowie auf die teils starken Niederschläge der vorherigen Tage im Einzugsgebiet des Herschbaches zurückzuführen.

Durch die starken Hochwässer im Januar bis März 2006 sind die im Juli 2005 noch vorgefundenen teils hohen Schlammauflagen aus den Teilstrecken des Herschbaches ausgespült. Zumindest in den oberen Bereichen des Herschbaches (H1 bis H3) konnten nun einzelne schlammfreie Gewässerbereiche vorgefunden werden. Im unteren Bereich des Gewässers (H4 und H5) sind sie auf-

grund des starken Makrophytenbewuchses noch vorhanden bzw. haben sich dort wieder abgelagert.

3.2 Ergebnisse zur *Unio crassus* Übersichtserhebung

Die Ergebnisse der Übersichtserhebung vom 21. - 22. Juli 2005 sowie der Stichprobe am 27. März 2006 zeigen keine durchgehende Besiedlung von *Unio crassus* im Herschbach. Der Mittel- und Unterlauf weist an den Stellen H2 bis H5 zwar einen Muschelbestand von *U. crassus* auf, doch sind diese Bestände in Anlehnung der Einstufungskriterien von KOBIALKA & COLLING (2004) eher als mäßig bis schlecht zu bezeichnen.

Mit *Anodonta anatina* konnte eine weitere Großmuschelart im Herschbach nachgewiesen werden. Diese Einzeltiere stammen aus den im Nebenschluss liegenden Angel- bzw. Freizeiteichen.

Tabelle 4: Ergebnisse der Übersichtserhebungen zum Vorkommen von *Unio crassus*.

<i>Unio crassus</i> Übersichtserhebungen vom 21. und 22. Juli 2005								
	RL BRD	Gesamtindividuenfunde (in Altersklassen) bzw. allg. Vorkommen						
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	über 7
H1								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	--	--	--	--	--	--
H2								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	X	X	X	--	--	--
H3								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	X	5	12	11	7	2	--
H4								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	X	X	X	X	--	--
H5								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	--	--	--	--	--	--

Angaben Rote Liste Deutschland (1998): 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

Angaben zu den Lebensjahren bzw. den Altersklassen: 1+ = 1 Jahr oder älter, 2+ = 2 Jahre oder älter, 3+ = 3 Jahre oder älter, 4+ = 4 Jahre oder älter, 5+ = 5 Jahre oder älter, 6+ = 6 Jahre oder älter, über 7 = alle Individuen, die älter als 7 Jahre sind

X = Einzelindividuen bei der Übersichtsbeprobung gefunden

-- = Keine Individuen bei der Übersichtsbeprobung gefunden

Tabelle 5: Ergebnisse der Stichproben zum Vorkommen von *Unio crassus*.

<i>Unio crassus</i> Stichproben vom 27. März 2006								
	RL BRD	Gesamtindividuenfunde (in Altersklassen) bzw. allg. Vorkommen						
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	über 7
H1								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	--	--	--	--	--	--
H2								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	--	--	--	X	X	--
H3								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	--	--	--	X	X	--
H4								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	-	--	--	X	X	--	--
H5								
<i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788)	1	--	--	--	--	X	X	--

Angaben Rote Liste Deutschland (1998): 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

Angaben zu den Lebensjahren bzw. den Altersklassen: 1+ = 1 Jahr oder älter, 2+ = 2 Jahre oder älter, 3+ = 3 Jahre oder älter, 4+ = 4 Jahre oder älter, 5+ = 5 Jahre oder älter, 6+ = 6 Jahre oder älter, über 7 = alle Individuen, die älter als 7 Jahre sind

X = Einzelindividuen bei der Übersichtsbeprobung gefunden

-- = Keine Individuen bei der Übersichtsbeprobung gefunden

3.3 Darstellung der einzelnen Probestellen

3.3.1 Probestrecke H1

Die obere Strecke liegt unterhalb einer Wegquerung direkt unterhalb eines größeren Freizeit- und Angelteiches, der in den Herschbach entwässert. Im oberen Teil der Strecke wird das direkte Umfeld wahrscheinlich u. a. durch landschaftspflegerische Tätigkeiten am Teich beeinflusst.

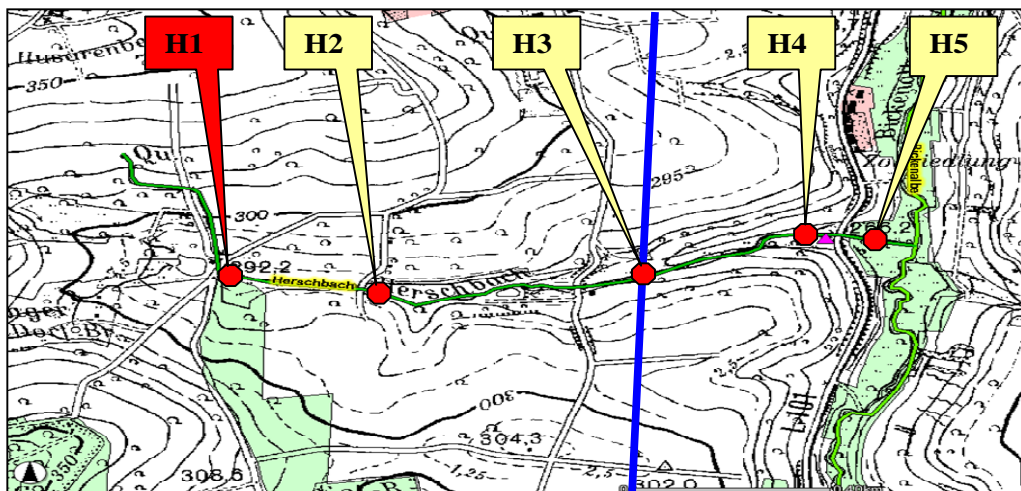


Abbildung 5: Lage der Probestrecke H1.

Im weiteren Verlauf hat der Herschbach einen Wiesenbachcharakter. Die schütterere bis nicht vorhandene Beschattung wirkt sich erheblich auf die Ufer- sowie Sohlbereiche aus. Im oberen Teil der Probestrecke sind die Uferbereiche leicht abgeflacht und zeigen durch fortschreitende Erosion im weiteren Verlauf eine Eintiefung. Hier sind die Uferbereiche durch die unmittelbar angrenzenden Wiesen geprägt. Das Gewässer ist im oberen Bereich durch Steine aufgestaut (Abb. 6) und zeigt durch den Rückstau eine Feinsedimentauflage auf der Gewässersohle. Im unteren Bereich sind kleinräumige Schlammauflagen auf der Bachsohle vorzufinden.

Im Rahmen der Übersichtsbeprobung sowie der Stichprobe konnten hier keine Großmuscheln nachgewiesen werden.



Abbildung 6: links: Gewässerverlauf im oberen Bereich von H1. rechts: Feinsedimentauflage von der Gewässersohle.

3.3.2 Probestrecke H2

Diese Probenstelle liegt ca. 500 m oberhalb der Stelle H3 zwischen den Teichen T2 und T3, die für Angelfischerei und Erholung genutzt werden. Der mäßig eingetiefte Bach ist geradlinig bzw. schwach gewunden und wird zumindest einseitig von einer Viehweide begleitet. Das Uferprofil ist wie an der Stelle H1 sehr heterogen ausgeformt und wechselt zwischen flachen über mittlere bis zu etwas steileren Abschnitten.

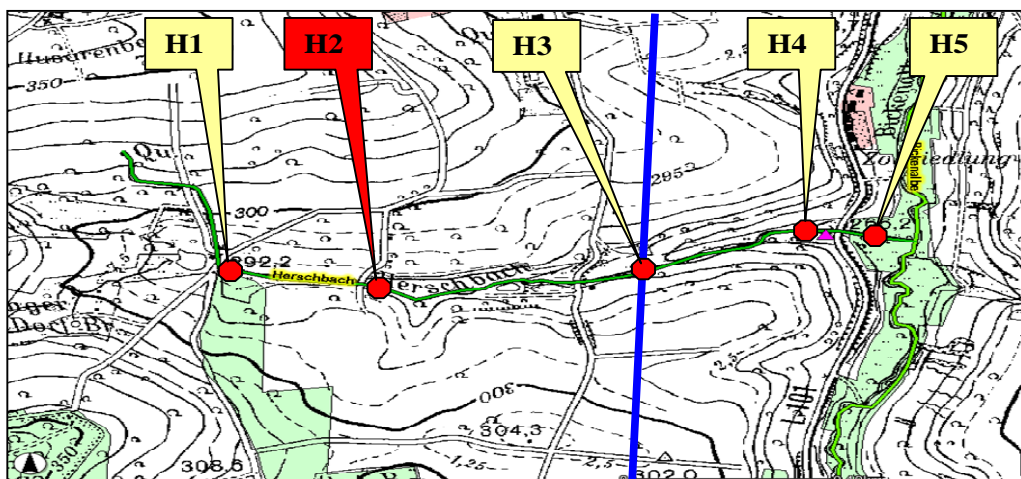


Abbildung 7: Lage der Probestrecke H2.

Dieser Untersuchungsbereich kann in zwei bzw. drei Abschnitte unterteilt werden. Im oberen Abschnitt gibt es rechtsseitig einen mit Gehölzen bestandenen Bereich, der eine Vollbeschattung des Gewässers bewirkt. Im weiteren Verlauf gibt es immer wieder lückige Bereiche, an denen sehr starke Trittschäden durch Vieh zu erkennen sind. Hier sind die Ufer so stark zerstört worden, dass der Oberboden in das Gewässer geschoben wurde und keine natürliche Besiedlung von aquatischen Organismen mehr stattfinden kann. Es ist außerdem anzunehmen, dass der in Ufernähe abgeladene Viehmist sowie die im Bach bzw. am Ufer stehenden Kühe zu einer erheblichen Nährstoffbelastung des Gewässers führen.



Abbildung 8: links: Gestörte Gewässersohle durch Viehtritt. rechts: Turbulent fließende Bereiche mit degradiertesohle und Ufermorphologie.

Im weiteren Verlauf gibt es in weiten Teilen keine Beschattung. Im Gegensatz zum oberen Bereich dieser Probestelle, sind hier die Trittschäden nicht so stark ausgeprägt. Dennoch ist die Gewässersohle auch hier durch Viehtritt geschädigt. Die Gewässersohle im unteren Bereich ist wie auch oben teilweise durch starke Schlammauflagen bedeckt. In den Teilbereichen, an denen eine etwas stärkere Strömung herrscht, sind Grob- sowie Fein- bis Mittelkiese vorhanden.

In dem oberen Bereich der Probestrecke H2 konnten aufgrund der starken Degradation des Gewässers keine Muschelbestände gefunden werden. Erst in den unteren Bereichen dieser Probestelle fanden sich einzelne Exemplare von *Unio crassus* in verschiedenen Altersklassen.

3.3.3 Probestrecke H3

Im Mittelpunkt dieser Untersuchungen stand die Untersuchungsstelle Herschbach H3 (Abb. 9). Innerhalb dieses Bereiches ist die Trasse für die Gas-Transportleitung MEGAL-Loop geplant, die unter dem Bach verlegt werden soll.

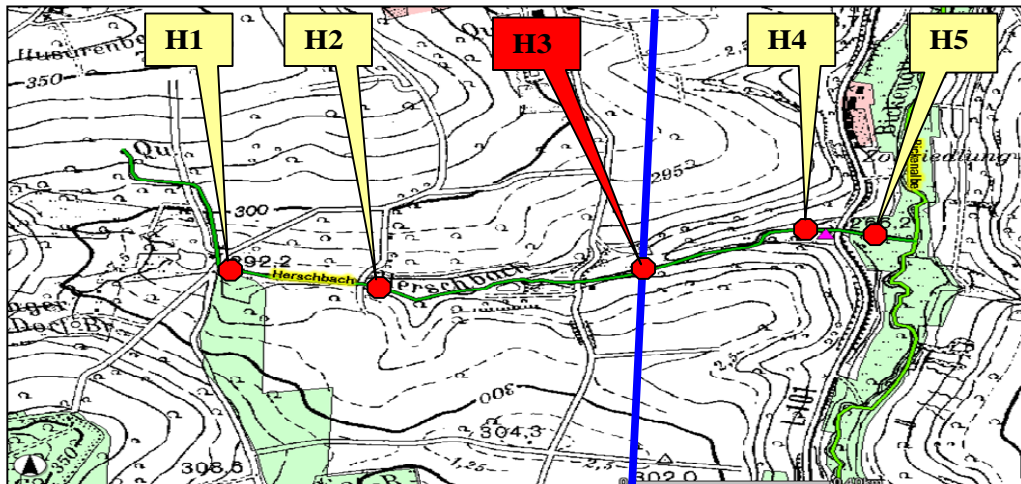


Abbildung 9: Lage der Probestrecke H3 (Trassenverlauf in blau).

Der ca. 120 m lange Probenbereich liegt etwa 150 m unterhalb der Straßenbrücke Zollstraße. Der teils eingetiefte Wiesenbach verläuft in schwach geschwungenen Bereichen mit Ansätzen zu einem geraden Verlauf zwischen einer Brachfläche sowie einer Hangwiese, auf der Dammwild gehalten wird. Eine stärkere Schwingung des Gewässers ist aufgrund der Tiefenerosion sowie der eingegengten Lage nur bedingt möglich und die Uferneigung ist hier eher steil bis wechselnd mit geringen Anteilen einzelner flacher Uferbereiche.

Durch den sehr geringen Bestand an standorttypischen, bachbegleitenden Gehölzen ist hier eine geringe Beschattung vorzufinden. Durch die fehlende Beschattung und die wenig turbulenten Strömungsverhältnisse haben sich Standortuntypische, aquatische Makrophyten wie z. B. Rohrkolben auf der Gewässersohle teilweise großflächig ausgebreitet (Abb. 10). An den flacheren Uferbereichen reichen verschiedene Gräser in die, mit zum Teil älteren, verfestigten Schlammauflagen versehene, Gewässersohle hinein.



Abbildung 10: links: Bereich mit Rückstau und fehlender Beschattung. rechts: Leicht turbulent fließender Bereich mit Makrophyten-Bewuchs auf der Sohle.

Die Substratverhältnisse weisen auf der Gewässersohle eine sehr inhomogene Verteilung auf. Dies liegt u. a. an verschiedenen Störungen wie z. B. Wildtrittschäden und Wildschweinschäden direkt in der Gewässersohle. Hierdurch wird das Gewässer auf einem längeren Bereich zurück gestaut, in dem sich hohe Schlammauflagen aus organischem und anorganischem Material abgelagert haben. Die sehr kleinräumig vorkommenden, turbulenter fließenden Bereiche, weisen eine relativ natürliche Substratbeschaffenheit auf, die aber nur einen geringen Anteil an der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes haben.

Durch die relativ hohe Schwebstofffracht sind die mineralischen Substrate (kiesigsteinig) zum größten Teil durch eine dünne Sedimentschicht überlagert. Im weiteren Verlauf gibt es immer wieder ausgedehnte Bereiche, die fast Stillwassercharakter haben und somit eine hohe Sedimentationsrate aufweisen. Hier sind Schlammauflagen von mehreren Zentimetern vorzufinden, die in wenigen Zentimetern Tiefe, bereits anoxische Verhältnisse (Abb. 11) aufweisen. Weitere organische Substrate wie Totholz oder Falllaub sind aufgrund der fehlenden Gehölze nur in sehr geringen Mengen vorhanden.



Abbildung 11: links: Sehr hohe Schlammauflage mit anoxischen Bereichen (siehe Pfeil) kurz unter der Oberfläche. rechts: Rückstaubereich an der Probestrecke H3.

An dieser Stelle konnten partiell geringe bis mittlere Anzahlen der Großmuschel *Unio crassus* erhoben werden. Die relativ jungen Tiere haben sich zumeist am Ende sogen. Riffle-Strecken (Strecken mit turbulenter Strömung) aufgehhalten bzw. fanden sich im schlammfreien leicht kiesigen Substrat. Das Vorkommen einer weiteren Großmuschel der Gattung *Anodonta* an den gleichen Stellen, zeigt eine Vergesellschaftung auf. Aufgrund des ausgesprochen schmalen Wasserbettes sowie des trüben Wassers konnten mittels Sichtbeobachtung nur sehr wenige Tiere nachgewiesen werden.



Abbildung 12: links: Mischsubstrat aus standorttypischen mineralischen Bestandteilen mit geringen Anteilen organischer Feinsedimente (mit junger *U. crassus*). rechts: Leicht turbulent fließender Bereich mit mäßiger Substratverteilung.

Das Vorkommen der Fischarten Groppe (*Cottus gobio*) sowie Elritze (*Phoxinus phoxinus*), die als typische Wirtsfische der Muschel fungieren, konnten bei den Untersuchungen mehrfach beobachtet werden.

Die Gewässersohle im Bereich der Probestrecke H3 als auch die direkte Querungsstelle stellte sich bei den beiden Untersuchungsterminen sehr unterschiedlich da. Während im Juli 2005 dieser Bereich noch sehr stark staute und geringe Fließgeschwindigkeiten aufwies, zeigt der Bereich im März 2006 ein verändertes Fließverhalten auf. Aufgrund des mittel hohen Wasserstandes sowie der vorangegangenen Hochwässer wurden die hohen Schlammauflagen zum Teil in die unteren Bereiche verfrachtet und es zeigte sich ein teils stark verdichtetes lehmiges Substrat mit partiell kiesigen Bereichen und leichten Riffel-Ausprägungen. Im direkten Querungsbereich ist die Gewässersohle relativ strukturarm und besteht zumeist aus anstehendem lehmigem Substrat. Etwas oberhalb der geplanten Querungsstelle auf Höhe der alten Querung sind wiederum Teilflächen als Rauschen ausgebildet (sogn. riffles).



Abbildung 13: links: Bachstrecke an der geplanten Querungsstelle. rechts: Alte Querungsstelle (Fotos vom 27. März 2006).

Die Substrattypenkartierung zeigte innerhalb der untersuchten Gewässerstrecke (26m) eine sehr heterogene Substratzusammensetzung. Diese sehr eng aufeinander folgenden unterschiedlichen Zusammensetzungen der Substrattypen sind für den Herschbach in weiten Teilen seines Fließverlaufes typisch.

Tab. 6: Ergebnisse der Sohlsubstratkartierung vom 08. Juni. 2006. Angabe des Deckungsgrades in 5% Stufen.

Transekt Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Meter am Maßband	0-3,5	3,5-6	6-8	8-15	15-18	18-20	20-26
Tiefe (cm)	3-7	4-6	4-9	2-6	5-8	3-8	8-12
Fließgeschwindigkeiten (m/s)	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4
MINERALISCHE SUBSTRATE							
Megalithal (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.					X	30	
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.		20	X			30	20
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	15	X		X		20
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	15	20	X				5
Akal (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	5	X	X	X		X	10
Psammal (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	15	20	5	10	10	
Argyllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm)	50	20	65	90	60	20	15
Organische Substrate							
Algen Filamentöse Algen, Algenbüschel.				X	X	X	10
Emerse Makrophyten z.B. Typha, Carex, Phragmites.		X					
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	5		X	X	10	X	
Xylal (Holz) Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	X	5	X	X	5	X	10
CPOM Ablagerungen von grobpartikulärem organischen Material, z.B. Falllaub.		X			5	X	
Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).		5	15	5	10	10	10
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

X = Deckungsstufe unter 5%

Orange: Geplanter Verlauf der neuen Leitung an der 14 m Markierung des Maßbandes

Gelb: Vorhandener Verlauf der alten Leitung an der 19 m Markierung des Maßbandes

Hervorzuheben ist hier, dass die Bachsohle im direkten Querungsbereich der neuen Leitung zum größten Teil aus einer verfestigten lehmigen Sohle besteht (s. Tab. 6, Transekt Nr. 4). Hier herrscht der Substrattyp Agryllal, der ein stark verfestigtes Substrat beschreibt, mit bis zu ca. 90% vor. Der unterhalb (Transekt-Nr. 3) liegende Bereich weist mit 20 % Agryllal viel weniger auf, da dort größere Stei-

ne in der Sohle liegen. Der oberhalb liegende Bereich (Transekt-Nr. 5) zeigt eine Verteilung mit ca. 60% des Agryllal auf.

Die anderen vorhandenen Substrate in den o. g. Transekten bestehen zu geringen Anteilen aus Feinsanden und organische Substraten wie org. Feinmaterialien (Schlamm), Feinwurzeln sowie kleinräumige Tothholzelemente (Astwerk).

Die weiteren Transekte weisen ähnliche Substrattypen aber mit höheren Anteilen von steinigen Elementen wie das Mega-, Makro- und Mesolital auf.

3.3.4 Probestrecke H4

Die Probestelle H4 liegt etwa 400 m unterhalb des Hauptuntersuchungsbereiches H3. Hier fließt der Herschbach durch eine Wiese. Aufgrund der fehlenden Gehölze befinden sich keine für das Gewässer wichtigen Beschattungselemente am Ufer. Im Vergleich zu den anderen Untersuchungsstrecken ist hier die stärkste Eintiefung vorzufinden.

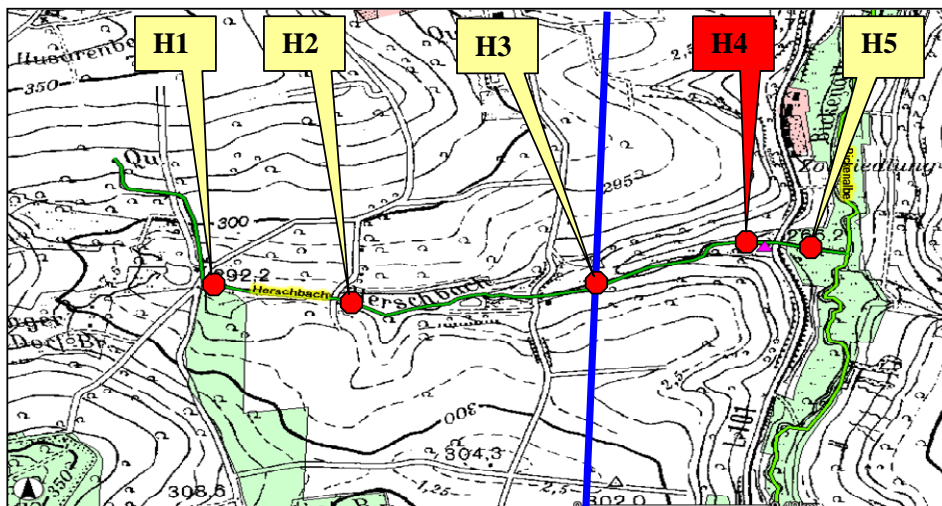


Abbildung 13: Lage der Probestrecke H4.

Die steil abfallenden Ufer sind mit verschiedenen Gräsern bewachsen, die teilweise auch die Sohlenbereiche besiedeln. Die Hauptbestandbildner der vorhandenen Makrophyten sind hier Schilfpflanzen. Sie sind auf fast ganzer Länge zu finden und sind unter anderem auch für den Rückhalt und die Entstehung der Schlammauflagen verantwortlich. Durch diesen Bewuchs wird die Gewässerströmung stark reduziert und es kommt somit zu einer Ablagerung der anorganischen und organischen Sedimente bzw. Materialien (Abb. 14). Diese mehrere Zentimeter hohen „Schlamm packungen“ auf der Sohle sind wie auch an den anderen Stellen, in wenigen Zentimetern Tiefe anoxisch (sauerstofffrei). Vereinzelt sind in diesem Bereich auch kurze Strecken mit turbulenter Strömung zu finden, die relativ frei von Schlammauflagen sind.



Abbildung 14: links: Geradliniger Verlauf des Herschbaches mit zugewachsenen Uferbereichen. rechts: Nicht strömender Bereich mit hoher Schlammauflage.

Aufgrund der hohen Schlammauflagen, die einen Großteil der Gesamtoberfläche des Streckenabschnittes ausmachen, konnten hier nur sehr vereinzelt Exemplare von *U. crassus* gefunden werden. Die Teichmuschel der Gattung *Anodonta* konnte ebenfalls innerhalb der beprobten Bereiche nachgewiesen werden. Wie auch an der Probestelle H3 konnten hier die Exemplare der Elritze sowie die Groppe beobachtet werden.

3.3.5 Probestelle H5

Die kurz vor dem Zufluss zur Bickenalb liegende Probestelle H5 liegt direkt unterhalb der Straßenquerung L 101. Hier läuft der Herschbach an einigen wenigen Stellen durch beidseitig vorhandene Gehölzbestände, die das Gewässer auf wenigen Metern beschatten. Der weitere Verlauf ist durch die umgebenden Wiesen geprägt (Abb. 16), bevor er vor der Mündung in die Bickenalb wieder von einem Baumbestand umgeben ist.

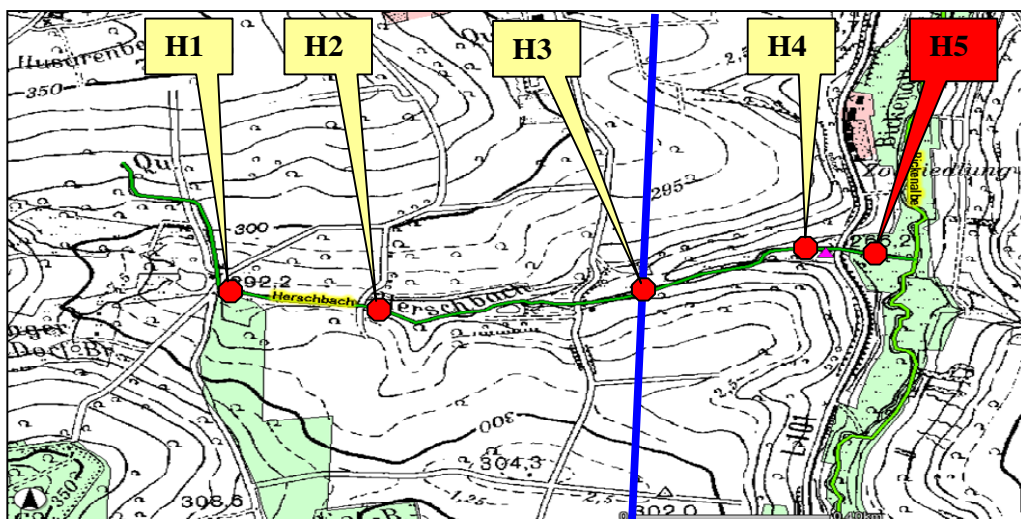


Abbildung 15: Lage der Probestrecke H5.

Die Uferstruktur weist aufgrund verschiedener anthropogener Veränderungen ein sehr differenziertes Bild auf. Während kurz unterhalb der Straßenquerung der Bach auf mehreren Metern rückgestaut wird, läuft der Herschbach im weiteren Verlauf durch einen eingetieften Bereich, bevor er einen Wiesenbereich mit flach abfallenden Ufern durchfließt. Aufgrund der Bewirtschaftungsform sind hier keine hochwachsenden Stauden- oder semiaquatischen Florenbestände anzutreffen.



Abbildung 16: links: Flacher Bereich mit Grasvegetation auf der Gewässersohle. rechts: Größere Aufstauung unterhalb der Straßenbrücke.

Die Sohlsubstrate sind im ganzen Bereich nicht standorttypisch. Diese reichen von alten Bauwerken inkl. Sohleinfassung bis hin zu einer Grobkiesschüttung für eine Wegquerung. Weitere Bachstrecken sind hier durch Rückstaubereiche in denen sich mehrere Zentimeter dicke Schlammauflagen gebildet haben, geprägt.

4 Auswahl potentieller Umsatzstrecken für die dort vorkommenden Großmuscheln und Fische

Wie die weiterführenden stichprobenartigen Untersuchungen im Gewässerverlauf des Herschbaches ergeben haben, ist der Streckenbereich oberhalb der Straßenbrücke Zollstraße von H3 für die Umsiedlung der Tiere sehr gut geeignet. Hier konnten im Juli 2005 sowie im März 2006 Exemplare von *Unio crassus* sowie auch Kleinfische beobachtet werden.

Ein weiterer positiver Aspekt ist die relative Nähe zur Entnahmestelle, welche einen kurzen Transport und somit auch eine kurze Hälterungszeit bedeutet. Die weiter oberhalb liegenden Stellen (ab Probenstrecke H2) sind nicht geeignet, da die anthropogenen Einflüsse sowie der Viehtritt und die fehlende Beschattung eine Gefährdung darstellen.

5 Empfehlungen von begleitenden Maßnahmen zum Schutz der Bachmuschel *Unio crassus* (Philipsson 1788) während der Querungsarbeiten am Herschbach“

Im Rahmen der hier dargestellten Untersuchungsergebnisse lassen sich folgende Empfehlungen bei den Querungsarbeiten zum Schutz von *Unio crassus* sowie der Fischfauna des Herschbaches formulieren:

5.1 Vor den Querungsarbeiten:

- a. Besammlung der Großmuscheln im Querungsgebiet sowie der unterhalb liegenden Bereiche und Umsetzung in eine oberhalb liegenden Gewässerstrecke,
- b. Abfischung von Kleinfischen im Querungsgebiet sowie der unterhalb liegenden Bereiche mittels Elektrofischung und Umsetzung der Fische in eine oberhalb liegende Gewässerstrecke (Hinderung der Zuwanderung während der Querungsarbeiten durch Netzabspernung).

5.2 Während der Querungsarbeiten:

- a. Entnahme und Zwischenlagerung der entnommenen Sohlsubstrate,
- b. Gewährleistung einer permanenten Wasserführung der unterhalb liegenden Bereiche,
- c. Minimierung der hydraulischen Belastungen bei dem Zurückführen des Wasser (kurz unterhalb der Eingriffsstelle),
- d. Vorkehrungen zur Verhinderung der Sedimentdrift in den unteren Streckenbereichen.

5.3 Nach den Querungsarbeiten:

- a. Die Sediment- und Sohlstrukturen sind den pot. vorkommenden Substraten anzupassen,
- b. ein Teil der umgesetzten Muscheln ist wieder in den alten Bereich zu setzen (Initialbesatz),
- c. Grundwasseranschnitte sowie Drainage-Wirkungen durch die ummantelnde Sandschicht an der Gasleitung sind im direkten Angrenzungsbereich zum Herschbach zu verhindern.

6 Zusammenfassung

Es konnte bei den Übersichtsbeprobungen am 21. und 22. Juli 2005 ein mäßiger bis schlechter Bestand von *Unio crassus* (Phillipsson 1788) sowie eine weitere Art, die Großmuschel *Anodonta anatina* (Linnaeus 1758), im Herschbach an drei Probereichen festgestellt werden. Im oberen Bereich, an der Probestelle H1 sowie an der untersten Stelle, der Probestelle H5 wurden bei dieser Untersuchung keine Großmuschelbestände festgestellt.

Bei der Stichprobenuntersuchung am 27. März 2006 wurde der mäßige bis schlechte Bestand von *Unio crassus* bestätigt. Des Weiteren konnten durch die Stichprobenuntersuchungen an der Probestelle H5 einige Tiere vorgefunden werden. Ob diese Tiere durch die winterlichen Hochwässer aus den oberen Bereichen in den Unterlauf gespült wurden oder ob sie bei der letzten Untersuchung aufgrund der schlechten physiko-chemischen Gegebenheiten im Interstitial aufgehalten haben, kann hier nicht beantwortet werden.

Somit bestätigt sich die Vermutung zum Vorkommen der Großmuschel, die vom Ministerium für Umwelt, Saarland geäußert worden ist. Die Muschel *U. crassus* wird in der Saarländischen Rote Liste (1997) in der Kategorie 1 „vom Aussterben bedroht“ geführt und Bedarf einer besonderen Betrachtung und Schutz. Auch einige Kleinfische wie die Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und die Groppe (*Cottus gobio*) -Wirtsfische für die Muschellarven- konnten durch Sichtbeobachtungen nachgewiesen werden und müssen bei den geplanten Schutzmaßnahmen mit betrachtet werden.

Die direkte Querungsstelle weist eine teils stark verfestigte lehmige Bachsohle auf. Hier konnte aufgrund des fehlenden bzw. schlechten Siedlungssubstrates keine Bachmuscheln gefunden werden. Bei der Betrachtung des gesamten Bereiches an der Probestrecke H3, sind Exemplare der Bachmuscheln vorhanden und sollten daher durch geeignete Maßnahmen (s. Kap. 5) während der Querungsarbeiten geschützt werden.

Als Umsatzstrecken für die Großmuscheln und die Fische während der Querungsarbeiten wird der Streckenbereich oberhalb der Straßenbrücke Zollstraße des Streckenbereiches H3 vorgeschlagen, da in diesem Bereich der Nachweis des Vorkommens von *U. crassus* erbracht wurde. Nach Beendigung der Querungsarbeiten können die Großmuscheln bei Bedarf ohne längere Transporte wieder umgesiedelt werden. Die Fische werden aufgrund ihres natürlichen Wanderverhaltens die unterhalb liegenden Bereiche relativ schnell wiederbesiedeln.

7 Schlussbetrachtung

Ziel dieser hier vorliegenden Untersuchungen war es, das gemeldete Vorkommen der Großmuscheln *Unio crassus* im Herschbach zu überprüfen und den Nachweis mittels wiss. anerkannten Methoden zu bestätigen sowie eventuell weitere Tierarten, die bei den Querungsarbeiten gestört bzw. geschädigt werden könnten, zu identifizieren.

Im Rahmen der Übersichtserhebungen zum Großmuschelvorkommen von *Unio crassus* konnte diese und eine weitere Großmuschelart (*Anodonta anatina*) sowie Kleinfische wie die Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und die Groppe (*Cottus gobio*) nachgewiesen werden.

Empfehlungen zum Schutz der Bachmuschel *Unio crassus* sowie weiteren Tierarten während der Bauphase werden gegeben.

Eine ökologische Bauleitung während der Bauphase wird empfohlen.

Essen, im Juni 2006



M. Paster

8 Anhang

Steckbriefe der Probestellen:

Stammdaten **Herschbach - H1** **21.07.2005**

Probestelle H1 Gew.-Typ Nr. 5.1 Gewässertyp (Bezeichnung) Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

Standortfaktoren

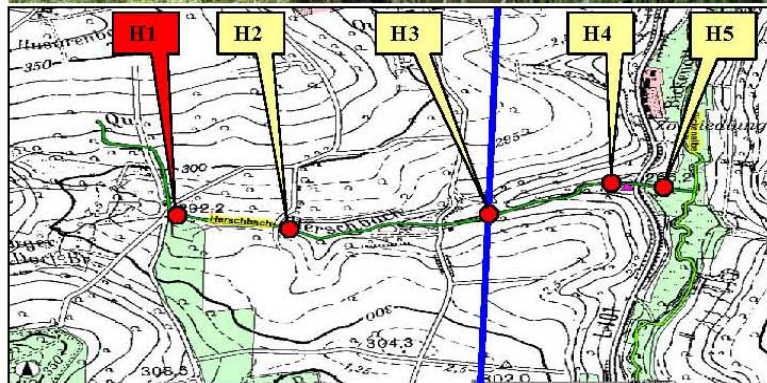
Breite [m] 0,1-0,5	Tiefe [cm] 2-20	Uferneigung flach / steil	Laufform schw. geschw.	Strömung langs. fließend	Strömungs- geschw. < 0,2 m/s
Abfluss gering	Trübung mittel	Geruch unauffällig	Sohle teilw. Verbau	Querbauwerke ja	Ufer teilw. Verbau
Flächennutzung Grünland, Park	Beschattung teilbeschattet	Einleitungen unbekannt	Verunreinigungen Teichauslass	Trittschäden ja	Besiedl. feindl. Faktoren Schlammauflage

Physiko-chemische Parameter

Wassertemperatur [°C] 21,2	Lufttemperatur [°C] 25,0	Sauerstoffsättigung [%] 59	Sauerstoffgehalt [mg/l] 5,1	Leitfähigkeit (µS/cm) 558	pH-Wert 7,8
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------

Substrat [%]

Hygropetr. Zone	Megalithal	Makrolithal	Mesolithal	Mikrolithal	Akal
				15	25
Psammal/-pelal	Argyllal	Technolithal 1	Technolithal 2	Algen	Xylal
20	30	10		X	
Terr. Pflanzen	em. Makrophyt	sub. Makrophyten	C/FPOM	Sapropel	Debris
X			X		



Zustandskategorien von <i>U. crassus</i> an der Probestrecke Herschbach - H1			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	mehr als 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	5 - 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	weniger als 5 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000	1.000 bis 10.000	< 1.000
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	struktureiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser; große Tiefen- u. Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- u. Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- u. Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	Mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam bis stagnierend; z.B. durch Querverbaue
Grundsubstrat und hyporheisches Interstitial	sandige bis feinkiesige stabile Gewässersohle, intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend sandige, mittelkiesige, leicht schlammige oder lehmige aber weitgehend stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	stark verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁰¹⁾ [NO ₃ (mg/l)] oder Nitratstickstoffgehalt [NO ₃ -N (mg/l)]	< 8mg/l NO ₃ oder < 1,8mg/l NO ₃ -N	8 bis 10mg/l NO ₃ oder 1,8 bis 2,3mg/l NO ₃ -N	> 10mg/l NO ₃ oder > 2,3mg/l NO ₃ -N
potenzielles Wirtsfischspektrum	viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte ⁰²⁾	wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
fakultatives Kriterium			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	<i>unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)</i>	<i>mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)</i>	<i>kritisch belastet (Gewässergüteklassen II-III bis III)</i>
Beeinträchtigungen (i.W.: B.)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁰³⁾	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturnah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Fraßdruck durch Neozooen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
Touristische Nutzung, (z.B. Boottourismus)	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte Beeinträchtigungen erkennbar	starke B. erkennbar

Die Farbmakierungen bezeichnen die vorgefundenen Zustände (Mehrfachnennung möglich)

Stammdaten Herschbach - H2 21.07.2005

Probestelle H2 Gew.-Typ Nr. 5.1 Gewässertyp (Bezeichnung) Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

Standortfaktoren

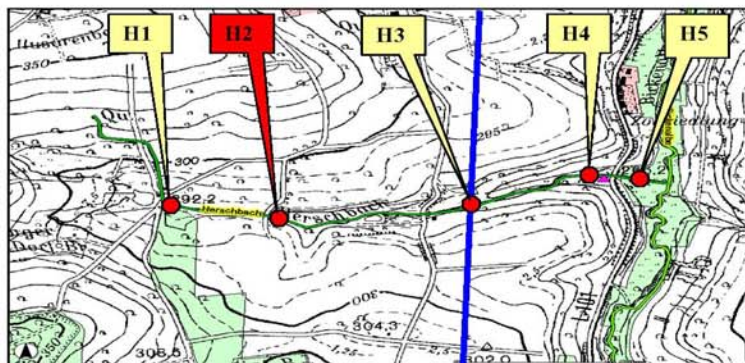
Breite [m] 0,1-0,4	Tiefe [cm] 0,1-25	Uferneigung mittel/wechselnd	Laufform schw. geschw.	Strömung langs. fließend	Strömungs- geschw. < 0,2 m/s
Abfluss gering	Trübung mittel	Geruch unauffällig	Sohle vertieft, kein Verbau	Querbauwerke keine	Ufer kein Verbau
Flächennutzung Grünland, Gehölze	Beschattung teilbeschattet	Einleitungen Drainage	Verunreinigungen Misthaufen/Vieh	Trittschäden sehr stark/Vieh	Besiedl.feindl. Faktoren Schlammauflage

Physiko-chemische Parameter

Wassertemperatur [°C] 21,0	Lufttemperatur [°C] 24,0	Sauerstoffsättigung [%] 58	Sauerstoffgehalt [mg/l] 5,0	Leitfähigkeit [µS/cm] 550	pH-Wert 7,7
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------

Substrat [%]

Hygropetr. Zone	Megalithal	Makrolithal	Mesolithal 10	Mikrolithal 15	Akal 10
Psammal/-pelal 20	Argyllal 45	Technolithal 1	Technolithal 2	Algen X	Xylal x
Terr. Pflanzen x	em. Makrophyt.	sub. Makrophyten	C/FPOM x	Sapropel	Debris x



Zustandskategorien von <i>U. crassus</i> an der Probestrecke Herschbach - H2			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	mehr als 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	5 - 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	weniger als 5 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000	1.000 bis 10.000	< 1.000
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	struktureiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser; große Tiefen- u. Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- u. Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- u. Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	Mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam bis stagnierend; z.B. durch Querverbaue
Grundsubstrat und hyporheisches Interstitial	sandige bis feinkiesige stabile Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend sandige, mittelkiesige, leicht schlammige oder lehmige aber weitgehend stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	stark verschlammte Substrate, nur in Toilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁰¹⁾ [NO ₃ (mg/l)] oder Nitratstickstoffgehalt [NO ₃ -N (mg/l)]	< 8mg/l NO ₃ oder < 1,8mg/l NO ₃ -N	8 bis 10mg/l NO ₃ oder 1,8 bis 2,3mg/l NO ₃ -N	> 10mg/l NO ₃ oder > 2,3mg/l NO ₃ -N
potenzielles Wirtsfischspektrum	viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte ⁰²⁾	wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
fakultatives Kriterium			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)	mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)	kritisch belastet (Gewässergüteklassen II- III bis III)
Beeinträchtigungen (i.W.: B.)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁰³⁾	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturnah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Fraßdruck durch Neozooen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
Touristische Nutzung, (z.B. Bootstourismus)	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte Beeinträchtigungen erkennbar	starke B. erkennbar

Die Farbmarkierungen bezeichnen die vorgefundenen Zustände (Mehrfachnennung möglich)

Stammdaten **Herschbach - H3** **21.07.2005**

Probestelle H3	Gew.-Typ Nr. 5.1	Gewässertyp (Bezeichnung) Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
-------------------	---------------------	--

Standortfaktoren

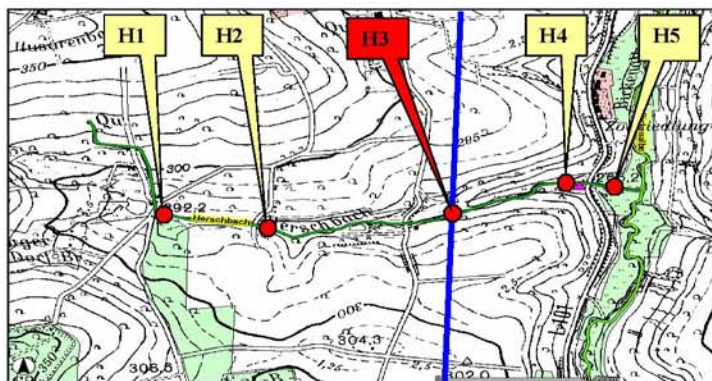
Breite [m] 0,2-0,6	Tiefe [cm] 2-25	Uferneigung wechselnd	Laufform schw. geschw.	Strömung langs. fließend	Strömungs- geschw. < 0,2 m/s
Abfluss gering	Trübung mittel	Geruch unauffällig	Sohle kein Verbau	Querbauwerke	Ufer kein Verbau
Flächennutzung Grünland, Gehölze	Beschattung teilbeschattet	Einleitungen Drainwasser	Verunreinigungen Bauschutt/Hausmüll	Trittschäden Wild	Besiedl. feindl. Faktoren Sandtreiben

Physiko-chemische Parameter

Wassertemperatur [°C] 18,2	Lufttemperatur [°C] 24,0	Sauerstoffsättigung [%] 60	Sauerstoffgehalt [mg/l] 5,0	Leitfähigkeit (µS/cm) 538	pH-Wert 7,4
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------

Substrat [%]

Hygropetr. Zone	Megalithal	Makrolithal	Mesolithal 10	Mikrolithal 20	Akal 10
Psammal/-pelal 25	Argyllal 20	Technolithal 1	Technolithal 2	Algen	Xylal x
Terr. Pflanzen 10	em. Makrophyt.	sub. Makrophyten	FPOM 5	Sapropel x	Debris x



Zustandskategorien von <i>U. crassus</i> an der Probestrecke Herschbach - H3			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	mehr als 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	5 - 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	weniger als 5 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000	1.000 bis 10.000	< 1.000
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	strukturreiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser; große Tiefen- u. Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- u. Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- u. Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	Mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam bis stagnierend; z. B. durch Querverbaue
Grundsubstrat und hyporheisches Interstitial	sandige bis feinkiesige stabile Gewässersohle; intaktes Luckensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend sandige, mittelkiesige, leicht schlammige oder lehmige aber weitgehend stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	stark verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁰¹⁾ [NO ₃ (mg/l)] oder Nitratstickstoffgehalt [NO ₃ -N (mg/l)]	< 8mg/l NO ₃ oder < 1,8mg/l NO ₃ -N	8 bis 10mg/l NO ₃ oder 1,8 bis 2,3mg/l NO ₃ -N	> 10mg/l NO ₃ oder > 2,3mg/l NO ₃ -N
potenzielles Wirtsfischspektrum	viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte ⁰²⁾	wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
fakultatives Kriterium			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	<i>unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)</i>	<i>mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)</i>	<i>kritisch belastet (Gewässergüteklassen II- III bis III)</i>
Beeinträchtigungen (i.W.: B.)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁰³⁾	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturnah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Fraßdruck durch Neozoen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
Touristische Nutzung, (z.B. Boottourismus)	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte Beeinträchtigungen erkennbar	starke B. erkennbar

Die Farbmarkierungen bezeichnen die vorgefundenen Zustände (Mehrfachnennung möglich)

Stammdaten **Herschbach - H4** **21.07.2005**

Probestelle H4	Gew.-Typ Nr. 5.1	Gewässertyp (Bezeichnung) Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
-------------------	---------------------	--

Standortfaktoren

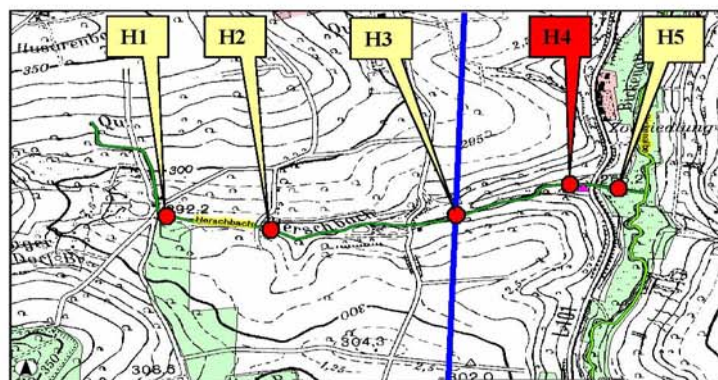
Breite [m] 0,15-0,6	Tiefe [cm] 3-60	Uferneigung wechselnd	Laufform gestreckt	Strömung keine bis turb.	Strömungs- geschw. 0,2-0,4 m/s
Abfluss gering	Trübung schwach	Geruch unauffällig	Sohle kein Verbau	Querbauwerke ja	Ufer kein Verbau
Flächennutzung Grünland	Beschattung teilbeschattet	Einleitungen Drainwasser	Verunreinigungen Bauschutt/Hausmüll	Trittschäden	Besiedl.feindl. Faktoren Querbauwerke

Physiko-chemische Parameter

Wassertemperatur [°C] 18,4	Lufttemperatur [°C] 25,0	Sauerstoffsättigung [%] 64	Sauerstoffgehalt [mg/l] 5,2	Leitfähigkeit [µS/cm] 537	pH-Wert 7,4
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------

Substrat [%]

Hygropetr. Zone	Megalithal	Makrolithal	Mesolithal	Mikrolithal	Akal
			5	10	15
Psamma/-pelal	Argyllal	Technolithal 1	Technolithal 2	Algen	Xylal
20	30			x	x
Terr. Pflanzen	em. Makrophyt.	sub. Makrophyten	CPOM	Sapropel	Debris
10			x	10	



Zustandskategorien von <i>U. crassus</i> an der Probestrecke Herschbach - H4			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	mehr als 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	5 - 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	weniger als 5 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000	1.000 bis 10.000	< 1.000
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	struktureiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser; große Tiefen- u. Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- u. Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- u. Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	Mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam bis stagnierend; z.B. durch Querverbaue
Grundsубstrat und hyporheisches Interstitial	sandige bis feinkiesige stabile Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend sandige, mittelkiesige, leicht schlammige oder lehmige aber weitgehend stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	stark verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁰¹⁾ [NO ₃ (mg/l)] oder Nitratstickstoffgehalt [NO ₃ -N (mg/l)]	< 8mg/l NO ₃ oder < 1,8mg/l NO ₃ -N	8 bis 10mg/l NO ₃ oder 1,8 bis 2,3mg/l NO ₃ -N	> 10mg/l NO ₃ oder > 2,3mg/l NO ₃ -N
potenzielles Wirtsfischartenspektrum	viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte ⁰²⁾	wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
fakultatIVES Kriterium			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)	mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)	kritisch belastet (Gewässergüteklassen II-III bis III)
Beeinträchtigungen (i.W.: B.)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁰³⁾	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturnah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Fraßdruck durch Neozooen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
Touristische Nutzung, (z.B. Bootstourismus)	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte Beeinträchtigungen erkennbar	starke B. erkennbar

Die Farbmarkierungen bezeichnen die vorgefundenen Zustände (Mehrfachnennung möglich)

Stammdaten **Herschbach - H5** **21.07.2005**

Probestelle H5	Gew.-Typ Nr. 5.1	Gewässertyp (Bezeichnung) Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
-------------------	---------------------	--

Standortfaktoren

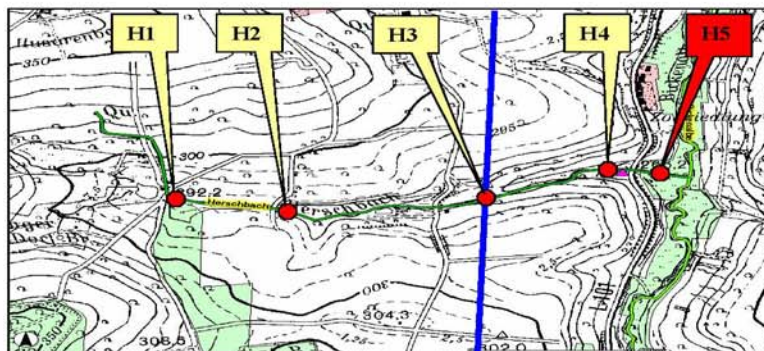
Breite [m] 0,15-2,5	Tiefe [cm] 3-100	Uferneigung wechselnd	Laufform gestreckt/schw. Gew.	Strömung keine bis turb.	Strömungs- geschw. 0,1-0,4 m/s
Abfluss gering	Trübung schwach	Geruch unauffällig	Sohle kein Verbau	Querbauwerke mehrere	Ufer teils verb. /alt
Flächennutzung Grünland	Beschattung teilbeschattet	Einleitungen	Verunreinigungen Bauschutt/Hausmüll	Trittschäden X	Besiedl. feindl. Faktoren Querbau/Weg

Physiko-chemische Parameter

Wassertemperatur [°C] 19,4	Lufttemperatur [°C] 25,0	Sauerstoffsättigung [%] 68	Sauerstoffgehalt [mg/l] 5,9	Leitfähigkeit (µS/cm) 532	pH-Wert 7,4
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------

Substrat [%]

Hygropetr. Zone	Megalithal	Makrolithal	Mesolithal	Mikrolithal	Akal
			5	10	15
Psammal/-pelal	Argyllal	Technolithal 1	Technolithal 2	Algen	Xylal
20	30			x	x
Terr. Pflanzen	em. Makrophyt.	sub. Makrophyten	CPOM	Sapropel	Debris
10			x	10	



Zustandskategorien von U. crassus an der Probestrecke Herschbach - H5			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	mehr als 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	5 - 50 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter	weniger als 5 lebende Individuen pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000	1.000 bis 10.000	< 1.000
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20% Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	strukturreiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser; große Tiefen- u. Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- u. Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- u. Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	Mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam bis stagnierend; z.B. durch Querverbaue
Grundsубstrat und hyporheisches Interstitial	sandige bis feinkiesige stabile Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend sandige, mittelkiesige, leicht schlammige oder lehmige aber weitgehend stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	stark verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁽⁰¹⁾ [NO ₃ (mg/l)] oder Nitratstickstoffgehalt [NO ₃ -N (mg/l)]	< 8mg/l NO ₃ oder < 1,8mg/l NO ₃ -N	8 bis 10mg/l NO ₃ oder 1,8 bis 2,3mg/l NO ₃ -N	> 10mg/l NO ₃ oder > 2,3mg/l NO ₃ -N
potenzielles Wirtsfischspektrum	viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte ⁽⁰²⁾	wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
fakultatives Kriterium			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)	mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)	kritisch belastet (Gewässergüteklassen II-III bis III)
Beeinträchtigungen (i.W.: B.)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁽⁰³⁾	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturnah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Fraßdruck durch Neozoen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z.B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
Touristische Nutzung, (z.B. Bootstourismus)	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte Beeinträchtigungen erkennbar	starke B. erkennbar

Die Farbmarkierungen bezeichnen die vorgefundenen Zustände (Mehrfachnennung möglich)