

# **Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie**

## ***Vorkommen in Rheinland-Pfalz***

bearbeitet von

Dipl.-Biol. Klaus Groh  
cand.rer.nat Geograph Gerhard Weitmann

unter Mitarbeit von

Dipl. Betriebswirtin Anke Beyer, Dr. Volker Cleeves, Hans-Peter Geissen,  
Dipl.-Biol. Carsten Renker, Dipl.-Biol. Andrea Tappert,  
Dipl.-Biol. Angela Tiefenthaler und Joachim Wedel

erstellt im Auftrag des

Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht  
Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim

Hackenheim

Dezember 1999

## Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>Zielsetzung</b> .....	<b>5</b>
<b>Methodisches Vorgehen</b> .....	<b>5</b>
A. Daten-Recherche.....	5
B. Vor-Ort-Recherche.....	5
C. Dokumentation.....	6
<b>Dank</b> .....	<b>6</b>
<b>Übersicht der Kreise mit Weichtier-Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU</b> .....	<b>7</b>
<b>Bauchige Windelschnecke</b> .....	<b>8</b>
Systematik.....	8
Verbreitung und Populationsentwicklung .....	8
Ökologie .....	9
Status und Gefährdung .....	9
Allgemeiner Maßnahmenkatalog .....	10
Monitoring.....	10
Forschungsbedarf .....	10
Quellen .....	11
<b>Schmale Windelschnecke</b> .....	<b>14</b>
Systematik.....	14
Verbreitung und Bestandsentwicklung.....	14
Ökologie .....	14
Status und Gefährdung .....	15
Allgemeiner Maßnahmenkatalog .....	15
Monitoring.....	16
Forschungsbedarf .....	16
Quellen .....	16
<b>Flußperlmuschel</b> .....	<b>21</b>
Systematik.....	21
Verbreitung und Bestandsentwicklung.....	21
Ökologie .....	22
Status und Gefährdung .....	23
Allgemeiner Maßnahmenkatalog .....	26
Monitoring.....	27
Forschungsbedarf .....	27
Quellen .....	27
<b>Kleine [Gemeine] Flußmuschel</b> .....	<b>34</b>
Systematik.....	34
Verbreitung und Bestandsentwicklung.....	34
Ökologie .....	35
Status und Gefährdung .....	35
Allgemeiner Maßnahmenkatalog: .....	36
Monitoring.....	37
Forschungsbedarf .....	37
Quellen .....	38

## Anlagen:

### Gebietsvorschläge zum Schutznetz „Natura 2000“

Als separate 22 Anhänge: die **Kreisteile** in der folgenden Sortierung:

Direktion	Kreis
Koblenz	Westerwaldkreis
	Landkreis Altenkirchen
	Landkreis Neuwied
	Kreisfreie Stadt Koblenz
	Landkreis Mayen-Koblenz
	Landkreis Cochem-Zell
	Rhein-Lahn Kreis
	Landkreis Bad-Kreuznach
	Landkreis Bitburg-Prüm
	Kreisfreie Stadt Trier
	Landkreis Trier-Saarburg
	Landkreis Bernkastel-Wittlich
	Neustadt/W.
Landkreis Mainz-Bingen	
Landkreis Alzey-Worms	
Kreisfreie Stadt Worms	
Landkreis Ludwigshafen	
Landkreis Bad-Dürkheim	
Landkreis Südliche Weinstraße	
Landkreis Germersheim	
Landkreis Pirmasens	
Kreisfreie Stadt Zweibrücken	

In den beigefügten Kreisteilen wurde die jeweiligen Artkapitel weggelassen, da sie bereits im Hauptteil abgedruckt sind.

## Autoren

Dipl.-Biol. KLAUS GROH, Büro KLAUS GROH – Beratender Biologe, Mainzer Str. 25, 55546 Hackenheim  
Cand. rer.nat. Geograph GERHARD WEITMANN, Im Kirschgarten 34, 55286 Wörrstadt

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Kreise mit Weichtier-Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU .....	7
Tabelle 2: Fundorte von <i>Vertigo moulinsiana</i> in Rheinland-Pfalz.....	12
Tabelle 3: Fundorte von <i>Vertigo angustior</i> in Rheinland-Pfalz .....	20
Tabelle 4: Fundorte von <i>Margaritifera margaritifera</i> in Rheinland-Pfalz.....	32
Tabelle 5: Fundorte von <i>Unio crassus</i> in Rheinland-Pfalz.....	43

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: <i>Vertigo moulinsiana</i> , nach ADAM (1960), ca. 18-fach vergrößert. ....	8
Abbildung 2: <i>Vertigo (Vertigo) moulinsiana</i> Dupuy 1849, belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz.....	13
Abbildung 3: <i>Vertigo angustior</i> , nach ADAM (1960), ca. 25-fach vergrößert.....	14
Abbildung 4: <i>Vertigo (Vertilla) angustior</i> JEFFREYS 1830, belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz.....	19
Abbildung 5: <i>Margaritifera margaritifera margaritifera</i> (LINNAEUS 1758), Lateral- und Dorsalansicht, Schalenlänge 10,5 cm; junges Tier von ca. 4,5 cm Länge; Innenansicht der rechten und linken Schalenklappe, Schalenlänge 10,5 cm; nach ADAM 1960.....	21
Abbildung 6: <i>Margaritifera margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus 1758), belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz. ....	31
Abbildung 7: <i>Unio (Crassiana) crassus riparius</i> C. PFEIFFER 1821, Lateral- und Dorsalansicht, Schalenlänge ca. 5,2 cm; nach ADAM, 1960 [dort als <i>Unio crassus batavus</i> ]. Innenansicht der rechten und linken Schalenklappe, Schalenlänge ca. 5,2 cm; nach ADAM, 1960 [dort als <i>Unio crassus batavus</i> ].....	34

## Zusammenfassung

Für die vier in Rheinland-Pfalz vorkommenden Weichtier-Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU wird das systematisch, nomenklatorisch, biologisch, ökologisch, chorologisch und bibliographisch Bekannte zusammenfassend und aktualisiert dargestellt, wobei ein Hauptgewicht auf der rezenten Verbreitung (nach 1980) im Land gelegt wird. Dabei sind die Ergebnisse einer gezielten Überprüfung der ehemals bekannten Standorte der beiden Windelschnecken-Arten (*Vertigo angustior* und *V. moulinsiana*) und von ausgewählten Standorten der ehemals weit verbreiteten Kleinen Flußmuschel (*Unio crassus*) durch die Mitarbeiter des AK Malakozologie in den Jahren 1994 bis 1999 integriert worden.

Neben der Gesamtverbreitung im Land werden anhand von Einzeldarstellungen für jeden betroffenen Kreis die bekannten aktuellen Vorkommen der vier Arten dargestellt und allgemeine resp. spezielle Hinweise zum spezifischen Forschungsbedarf und dem erforderlichen Biotopmanagement gegeben.

## Einleitung

Von den in der FFH-Richtlinie, Anhang II genannten Molluskenarten sind nur sechs für Deutschland relevant. Dies sind: ***Vertigo angustior***, ***Vertigo genesii***, ***Vertigo geyeri***, ***Vertigo moulinsiana***, ***Margaritifera margaritifera*** und ***Unio crassus***. Hiervon wurden *Vertigo genesii* und *Vertigo geyeri* in Rheinland-Pfalz bisher nicht nachgewiesen oder sind nur aus früheren Erd-Epochen bekannt und gehören somit nicht der rezenten Fauna dieses Raumes an.

Die Kleine Flußmuschel (*Unio crassus*) ist von den verbliebenen vier Arten die am stärksten bedrohte. Sie kam früher in fast allen etwas größeren Bächen, Flüssen und Strömen des Landes vor. Heute ist sie nur noch (oder bereits wieder) in Rhein, Mosel, Sauer und Our sowie an wenigen weiteren Orten in kleineren Bächen anzutreffen und hat somit fast ihr gesamtes Verbreitungsareal verloren. Angesichts der historisch lückenhaften Erfassung im Land und der Verbesserung der biologischen Situation vieler Fließgewässer ist eine genauere Untersuchung ihrer aktuellen Verbreitung dringend notwendig.

Eine weitere Art, die früher in den kalkfreien Gebieten der Mittelgebirge Eifel, Hunsrück, Westerwald und möglicherweise auch Taunus vorkam, die Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) ist heute bis auf eine Rest-Population in der Our ausgestorben. Hier müssen besondere Anstengungen unternommen werden, diese letzte Population vor dem Aussterben zu retten und durch gezielte Maßnahmen ihr Verbreitungsareal wieder zu vergrößern, um ihr Überleben langfristig zu sichern.

Von den beiden Feuchtgebiets-Spezialisten *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana* sind wegen einer fehlenden flächendeckenden Überprüfung trotz einer recht umfangreichen Stichprobe durch den AK Malakozologie bisher fast nur Zufallsfunde bekannt. Beide Arten sind nur wenige Millimeter groß und werden bei Schneckenaufsammlungen aufgrund ihrer besonderen Lebensweise häufig übersehen. Dennoch kann angenommen werden, daß sie in Rheinland-Pfalz nur (noch) an wenigen Standorten, wenn auch mehr als den gemeldeten, vorkommen. Auch für diese beiden Arten besteht ein hoher Bedarf geeignete Biotope in Rheinland-Pfalz auf ihr Vorkommen hin zu untersuchen, um die genaue Verbreitung und den daraus resultierenden Handlungsbedarf zu ermitteln.

## Zielsetzung

Ziel der Untersuchung ist es, alle verfügbaren Informationen zur Verbreitung der vier in Rheinland-Pfalz vorkommenden Weichtierarten, die nach dem Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Direktive der EU prioritär sind, zusammenzutragen, die Fundortdaten zu lokalisieren und die Bestände soweit möglich vor Ort zu überprüfen.

Daraus abgeleitet wird der Versuch, alle notwendigen Informationen zusammenzustellen, um diese Molluskenarten zu schützen und die Notwendigkeit aufzuzeigen, erforderlichenfalls ihre Bestände durch dringend notwendige, geeignete Artenschutzmaßnahmen zu erhalten, zu vermehren oder wieder aufzubauen.

Schließlich soll diese Arbeit Möglichkeiten aufzeigen, wie ein Monitoring der festgestellten Bestände aussehen könnte.

## Methodisches Vorgehen

Zur Erarbeitung des vorgelegten Gutachtens wurde wie folgt vorgegangen:

### A. Daten-Recherche

Aus den aufgrund früherer Bearbeitungen (Projektgruppe Molluskenkartierung, bis 1990), den Ergebnissen der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz (1974-1997), den Auswertungen der Artdatei des Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz in Rheinland-Pfalz (Nassau), verschiedener Museums-Sammlungen (Frankfurt, Mainz, Luxemburg), der Ergebnisse der malakozologischen Landes-erfassung der Landessammlungen Mainz (u.a. J. GERBER, K. GROH, Dr. Dr. J. H. JUNGBLUTH, W. MEINERT & R. KINZELBACH, P. & W. SCHNELL, P. SUBAI) der Ergebnisse von Exkursionen sowie gezielten Begehungen von Mitgliedern des Arbeitskreises Malakozologie (1994-1999) und einer Recherche der jüngeren Literatur wurden gezielt die bekannten Fundorte der vier zu untersuchenden Arten möglichst exakt kartographisch ermittelt.

### B. Vor-Ort-Recherche

An zahlreichen der nach der Daten-Recherche bekannten Fundorte wurde im Rahmen einer Begehung durch Mitarbeiter des Arbeitskreises Malakozologie geprüft ob die Voraussetzungen für einen Fortbestand der jeweiligen Art hinsichtlich angetroffenem Biotop-Zustand und -ausprägung noch gegeben sind. Wurde dies positiv bewertet erfolgte eine gezielte Nachsuche der jeweiligen Art in geeigneten Lebensraumteilen. Wegen der Kleinheit der Windelschnecken und der versteckten Lebensweise der Kleinen Flußmuschel kann jedoch aus einem Negativ-Befund durch die ehrenamtlichen Mitarbeiter, die nur ausnahmsweise über eine langjährige malakozologische Erfahrung verfügen, nicht automatisch auf ein Verschwinden der jeweiligen Art geschlossen werden. Daher geht das Gutachten davon aus, daß bei einem Nachweis innerhalb der letzten zwei Dekaden eine Art als rezent vorkommend zu werten ist, wenn die Biotopverhältnisse in der Zeit seit dem letzten sicheren Nachweis nicht so negativ verändert wurden, daß ein Fortbestehen der Population ausgeschlossen werden muß. Eine Ausnahme stellt dabei die Überprüfung der Populationen der Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz dar. Deren bekannten Standorte wurden seit 1985 von einem Spezialisten-Team intensiv untersucht, später die ermittelten Populationen auch in Artenschutzprojekten intensiv betreut, so daß man heute von einem sehr guten Kenntnisstand ausgehen kann. Das Auftreten einer lebenden Population der Flußperlmuschel außerhalb des letzten bekannten Bestandes wäre daher eine große Überraschung. Natürlich wurden die betroffenen Arten auch in geeigneten Biotopen solcher Regionen nachgesucht, von denen sie bisher nicht gemeldet waren. Daraus resultieren daher einige Neunachweise gegenüber dem bei Vogt et al. (1995) dargestellten Verbreitungsbild.

### **C. Dokumentation**

Dem Gutachten wird eine Dokumentation für jede der vier untersuchten Weichtiere vorangestellt, die in geraffter Form das aktuelle Wissen über die jeweilige Art umfassend darstellt.

Die ermittelten Verbreitungs-Daten wurden in synoptischen Tabellen für das Land und die betroffenen Kreise zusammengefaßt, wobei für einen Fundbereich oder Fundort jeweils nur die aktuellste positive Information wiedergegeben wird. Die Anzahl der überprüften und lokalisierten Angaben und vor Ort überprüften Biotope ist also wesentlich größer.

Jedem als rezentes Vorkommen gewerteten Fundort wird ein Ausschnitt aus der topographischen Karte beigegeben um ein Auffinden zu erleichtern.

Das jeweilige Art-Vorkommen wird hinsichtlich seiner Bedeutung bewertet, Perspektiven für seine Fortentwicklung aufgezeigt oder Vorschläge für eine Wiederansiedlung gemacht. Für die besiedelten Biotope selbst werden allgemeine und spezifische Hinweise zur Pflege und Entwicklung gegeben.

### **Dank**

Die Autoren dieses Gutachtens danken ausdrücklich allen, die durch Ihr persönliches, größtenteils ehrenamtliches Engagement zum vorgelegten Kenntnisstand beigetragen oder uns durch unbürokratische Hilfe und konstruktive Kritik seitens der Verwaltung unterstützt haben:

J. Berens (Dienheim), A. Beyer (Sessenbach), Dr. R. Burghardt (Oppenheim), Dr. V. Cleeves (Schifferstadt), H. Fuchs (Bonn), H.-P. Geissen (Koblenz), C. & J. Groh (Hackenheim), Dr. Dr. J. H. Jungbluth (Schlierbach), J. Kappes (Oppenheim), Dr. L. Simon (Oppenheim), C. Renker (Jena), C. Röter-Flechtner (Frankfurt), A. Tappert (Bad Bergzabern), A. Tiefenthaler (Eitville), J. Wedel (Wiesbaden) sowie den ungenannten Helfern und Unterstützern in den Geschäftstellen Nassau, Trier und Neustadt/W. der Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz in Rheinland-Pfalz. Die ehrenamtliche Tätigkeit wurde in bescheidenem Umfang aus Mitteln zur Förderung des Ehrenamtes des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz finanziell unterstützt.

## Übersicht der Kreise mit Weichtier-Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU

In den jeweiligen Spalten steht die Anzahl der bekannten Fundorte, hierbei handelt es sich um rezente und ehemalige Vorkommen. In der Tabelle sind auch Kreise aufgeführt, aus denen nur ehemalige Nachweise von FFH-Anhang II-Arten (Mollusken) bekannt sind.

**Tabelle 1: Übersicht der Kreise mit Weichtier-Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU**

Direktion	Landkreis	n	Flußperl- muschel	Kleine Flußmuschel	Schmale Windelschnecke	Bauchige Windelschnecke
Koblenz	Kreisfreie Stadt Koblenz	8		8		
	Landkreis Ahrweiler *	4		4		
	Landkreis Altenkirchen	9		9		
	Landkreis Bad-Kreuznach	15	3	10	2	
	Landkreis Birkenfeld *	7	4	3		
	Landkreis Cochem-Zell	11		11		
	Landkreis Mayen-Koblenz	13	1	12		
	Landkreis Neuwied	15	2	13		
	Rhein-Hunsrück Kreis *	4	1	3		
	Rhein-Lahn Kreis	18	1	17		
	Westerwaldkreis	13	3	10		
	Kreisfreie Stadt Trier	8	2	6		
	Landkreis Berncastel-Wittlich	11	3	8		
	Landkreis Bitburg-Prüm	18	11	7		
	Landkreis Daun *	1				1
	Landkreis Trier-Saarburg	12	6	6		
Neustadt/W.	Kreisfreie Stadt Landau/Pfalz *	3		3		
	Kreisfreie Stadt Ludwigshafen/Rh.*	1		1		
	Kreisfreie Stadt Mainz	4		3	1	
	Kreisfreie Stadt Neustadt/Wstr. *	4		4		
	Kreisfreie Stadt Pirmasens *	2		2		
	Kreisfreie Stadt Speyer *	3		2	1	
	Kreisfreie Stadt Worms	2		1	1	
	Kreisfreie Stadt Zweibrücken	3		3		
	Landkreis Alzey-Worms	10		3	4	3
	Landkreis Bad-Dürkheim	9		5	4	
	Donnerbergkreis *	4		4		
	Landkreis Germersheim	18		16	2	
	Landkreis Kusel *	6		6		
	Landkreis Südliche Weinstraße	12		11	1	
	Landkreis Ludwigshafen	8		8		
	Landkreis Mainz-Bingen	16		12	4	
	Landkreis Pirmasens	1		1		

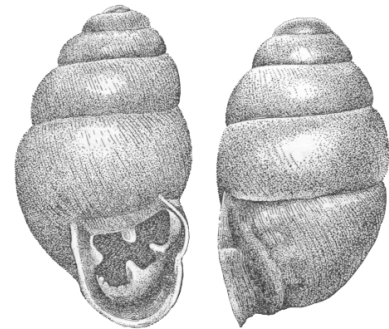
\* Kreis ohne rezentes Vorkommen



<b>Art</b>  <b>Bauchige Windelschnecke</b>	<b>Wissenschaftlicher Name:</b> <i>Vertigo (Vertigo) moulinsiana</i> DUPUY 1849  <b>Synonyme:</b> <i>Pupa laevigata</i> VON GALLENSTEIN 1852; <i>Vertigo ventrosa</i> HEYNEMANN 1862; <i>Pupa kuesteriana</i> WESTERLUND 1875; <i>Pupa moulinsiana</i> ; <i>Vertigo charpentieri</i> KÜSTER 1852; <i>Pupa desmoulinsiana</i> JEFFREYS 1855
--	---

## Systematik

<b>Stamm:</b>	Mollusca CUVIER 1795
<b>Klasse:</b>	Gastropoda CUVIER 1795
<b>Unterklasse:</b>	Pulmonata CUVIER 1817
<b>Überordnung:</b>	Eupulmonata MORTON 1995
<b>Ordnung:</b>	Stylommatophora A. SCHMIDT 1855
<b>Unterordnung:</b>	Orthurethra PILSBRY 1900
<b>Überfamilie:</b>	Pupilloidea TURTON 1925
<b>Familie:</b>	Vertiginidae FITZINGER 1833
<b>Unterfamilie:</b>	Vertiginidae FITZINGER 1833
<b>Gattung:</b>	<i>Vertigo</i> O.F. MÜLLER 1774
<b>Untergattung:</b>	<i>Vertigo (Vertigo)</i>



**Abbildung 1:** *Vertigo moulinsiana*, nach ADAM (1960), ca. 18-fach vergrößert.

## Verbreitung und Populationsentwicklung

**Gesamt-Verbreitung:** Der Verbreitungsschwerpunkt von *Vertigo moulinsiana* liegt in West- und Mitteleuropa. Sie kommt von Irland über Dänemark, das südlichste Schweden und die Insel Bornholm im Norden, bis nach Transkaukasien im Osten sowie im Süden bis nach Nordafrika vor (JAECKEL 1962, FALKNER 1990). Dabei ist jedoch noch fraglich ob die Taxa *V. graellsiana* (Spanien) und *V. codia* (Algerien) wirklich mit *V. moulinsiana* con-spezifisch sind. Die Art war in Süd- und Mitteleuropa in warmen Interglazialzeiten und namentlich noch im frühen Holozän viel häufiger und weiter verbreitet als heute (TURNER et. al. 1998). Die weiteste Verbreitung wurde im Atlanticum erreicht. Die derzeitigen Vorkommen stellen somit ein Relikt warmer Interglazial- und Postglazialzeiten dar (FALKNER 1990).

**Verbreitungstyp:** Eher „europäisch (eventuell holarktisch)“, wie bei KERNEY et al. (1983) angegeben, als atlantisch-mediterran wie von FALKNER (1990) und TURNER et al. (1998) postuliert, was wegen der spärlichen Vorkommen im Mittelmeerraum und den Massenvorkommen z.B. in Mecklenburg-Vorpommern kaum nachvollziehbar ist.

**Verbreitung in Deutschland:** Sie kommt besonders häufig in Mecklenburg-Vorpommern vor. Daneben gab oder gibt es einzelne Vorkommen in Schleswig-Holstein (Jungmoränen-Gebiet), Nordrhein-Westfalen (Niederrhein), Rheinland-Pfalz (Rheinhessen), Hessen (Rhein-Main-Gebiet), Baden-Württemberg (Oberrhein, Neckarraum und Bodensee) sowie in Bayern (einzelne Vorkommen im Alpenvorland und an der Donau).

**Regionale Verbreitung:** In Rheinland-Pfalz sind bisher nur zwei rezente Vorkommen bekannt, die beide im Gebiet Eich-Gimbsheim (südliches Rheinhessen) liegen. Ein weiteres Vorkommen, das von JAECKEL 1962 aus der Südpfalz genannt wird [„Rehkarren, Haardt-Rand“], konnte bisher nicht lokalisiert werden.

**Bestandsentwicklung:** Für diese Art liegen, außer der nicht lokalisierten Fundstelle in der Südpfalz (JAECKEL, 1962), keine Altnachweise aus Rheinland-Pfalz vor. Die beiden aktuell bekannten

Vorkommen sind erst in jüngerer Zeit (1985 und 1997) entdeckt worden. Daher lassen sich hieraus nur schwer Aussagen über die Bestandsentwicklung ableiten. Der Verlust geeigneter Biotope, insbesondere von Feuchtwiesen und Überschwemmungsflächen, läßt jedoch befürchten, daß einige unentdeckte Vorkommen bereits in der Vergangenheit verschwunden sind.

## Ökologie

**Lebensraum:** Ein typischer Bewohner von kalkreichen Sümpfen und Mooren, häufig im Röhricht, auf Seggen oder Schwaden, entlang von Seeufern und auf Längsbänken an Flüssen, in Niederungen entlang von Bächen. Sie klettert an Blättern und Stengeln verschiedener Arten von *Typha* (Rohrkolben), *Iris* (Schwertlilie), *Glyceria* (Schwaden), *Carex* (Seggen) und *Phragmites* (Schilf) empor, wo sie in 30 – 100 cm Höhe über dem Boden bzw. der Wasseroberfläche bleibt. Je nach Temperatur verläßt sie diese Orte im Spätherbst, um den Winter im Pflanzenmulm zu verbringen. In milden Winter verbringt sie das ganze Jahr auf den Pflanzen. Man findet sie niemals in geeigneten Biotopen die regelmäßig abgeweidet oder gemäht werden. (STEUSLOFF 1937, POKRYSZKO 1987, BOETTGER 1937)

**Höhenverbreitung:** Nach FALKNER (1990) eine Tieflandart. In der Schweiz mit einer Ausnahme (980 m) von 400 m bis 600 m verbreitet (TURNER et. al. 1998). Die rheinhessischen Fundorte liegen bei 80 m ü. NN.

**Biologie:** Die Art ist zwittrig mit der Möglichkeit der Selbstbefruchtung (POKRYSKO 1987). Wenige weichschalige Einzeleier entwickeln sich innerhalb von 2 Wochen. Die Geschlechtsreife wird mit Abschluß des Gehäusewachstums erreicht (Lippenbildung). Der opportunistische Brutzeitraum liegt zwischen Mai und August, die Generationszeit liegt unter einem Jahr, die Lebenserwartung bei 2 Jahren, selten auch höher. *Vertigo moulinsiana* ist ein spezialisierter Pilzfresser. Er lebt nach STEUSLOFF (1937) von Pilzen wie *Haplophragmium chlorocephalum*, *Puccinia urticae-caricis* oder *Helminthosporium spec.*

## Status und Gefährdung

**Gefährdungsursachen:** *V. moulinsiana* reagiert empfindlich auf Mahd oder Beweidung, da in beiden Fällen die wichtigen Aufenthaltsorte der Art, die aufrecht stehenden Pflanzenstengel und Blätter, stark reduziert oder beseitigt werden. Von Bedeutung sind daher vor allem Nutzungsintensität und -zeitpunkt. Besonders drastisch kann sich eine Mahd während der aktiven Aufstiegsphase von Frühjahr bis Herbst auswirken. Andererseits kann auch eine anthropogen bedingte Eutrophierung zu einer Verbuschung oder zu starker Verschilfung führen. Letzteres wirkt sich zumindest mittelfristig ungünstig aus.

Weitaus bedeutsamer dürfte jedoch der Verlust geeigneter Biotope sein. Vielerorts verschwinden Feuchtgebiete oder werden trocken gelegt. Insbesondere entlang des Rheins macht sich die stetige Tiefenerosion des Stroms und die enge Eindeichung ungünstig bemerkbar. In vielen Feuchtgebieten kommt es im Sommer hierdurch regelmäßig zu Wassermangel.

Ein weiterer wichtiger Gefährdungsfaktor ist die intensive Pflege von Gewässerrändern. Durch die regelmäßige Mahd von Uferstreifen und Grabenrändern kann *V. moulinsiana* hier nicht überleben.

**Gefährdungsgrad:** Die Vorkommen der Art sind in Deutschland insgesamt stark gefährdet (JUNGBLUTH & VON KNORRE 1998). In Rheinland-Pfalz ist die Art wegen der wenigen Fundorte die nur eine äußerst geringe Populationsdichte aufweisen „vom Aussterben bedroht“ (GROH et al. 1994).

**Gesetzliche Bestimmungen:** Es gelten die Ausführungen zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Direktive der Europäischen Union.

## Allgemeiner Maßnahmenkatalog

Zur Erkennung und Sicherung der letzten Bestände von *Vertigo moulinsiana* in Rheinland-Pfalz sind erforderlich (vergleiche auch Forschungsbedarf):

1. Untersuchung der genauen Areale und der Populationsgröße der bekannten und der ggf. neu nachgewiesenen Vorkommen.
2. Untersuchung der begleitenden Malakofauna der bekannten und der ggf. neu nachgewiesenen Vorkommen zur besseren Einschätzung der Gefährdungssituation und der daraus resultierenden Maßnahmen.
3. Sicherstellung einer ausreichenden Vernässung der besiedelten Biotope.
4. Reduzierung des Nährstoffeintrages aus der Umgebung in die besiedelten Biotope.
5. Förderung der Pflanzen(-gesellschaften) auf (in) denen *Vertigo moulinsiana* lebt: *Typha* (Rohrkolben), *Iris* (Schwertlilie), *Glyceria maxima* (Wasser-Schwaden), *Carex elongata*, *C. paniculata*, *C. riparia* (Seggen) *Phragmites australis* (Schilf), *Stachys palustris* (Sumpf-Ziest) und *Lysimachia vulgaris* (Gewöhnlicher Gilbweiderich).
6. Vermeidung von ungeeigneten Pflegemaßnahmen (z.B.: Mahd außerhalb der Wintermonate und Beweidung) und Einhaltung eines ausreichenden Abstandes bei der Durchführung von solchen Maßnahmen.
7. Vernetzung benachbarter Populationen und geeigneter Nachbargebiete.
8. Bei ausreichender Populationsdichte gezielte Umsetzung von Teilen der Population in geeignete, jedoch noch unbesetzte benachbarte Biotope.

## Monitoring

Zur Biotopüberwachung: Die Gebiete sollten einmal pro Jahr in der Vegetationsperiode begangen und dabei die Populationsentwicklung von *Vertigo moulinsiana* begutachtet werden. Zusätzlich sollten im Winterhalbjahr semiquantitative Bodenproben entnommen werden. Anhand dieser ist die Zusammensetzung der Molluskenfauna zu erfassen, um aus der Soziologie der angetroffenen Arten Rückschlüsse auf die Feuchteverhältnisse und eventuelle nachteilige Veränderungen im Biotop zu erhalten.

Zum Artenschutz: Regelmäßige Kontrolle der Population auf Präsenz und Vitalität. Alle drei bis sechs Jahre sollte an mehreren Stellen der jeweiligen Vorkommens, auf jeweils einer Fläche von 1m<sup>2</sup> die Individuendichte untersucht werden (Alternativ Klopfmethode im Sommer oder Streusiebung im Winterhalbjahr. Die dabei erhaltenen lebenden Tiere sollen anschließend wieder auf der Fläche ausgesetzt werden, um die Population nicht zu schädigen.

Zur Artpropagation: Zur Sicherung der bekannten Vorkommen sollten in unmittelbarer Nähe des Vorkommens in geeigneten Biotopen Tochterpopulationen angelegt werden, um langfristig das Überleben dieser Art in diesem Raum zu sichern. Solche Umsetzungsmaßnahmen sollten jedoch nur aus vitalen Populationen erfolgen, um bereits geschwächte nicht noch weiter zu gefährden.

## Forschungsbedarf

Untersuchung aller weiteren noch potentiell geeigneten Feuchtbiotope in Rheinland-Pfalz (z.B. anhand der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz in Kombination mit geologischen Karten) auf aktuelle oder ehemalige Vorkommen von *Vertigo moulinsiana*. Vorrangig sollten hier Flächen in Rheinhessen und in der Vorderpfalz untersucht werden. Weiterer Forschungsbedarf kann nur aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen abgeleitet werden. Bei positiven Befunden würden weitgehend die Maßnahmen erforderlich, die im Rahmen des Monitoring durchzuführen sind.

## Quellen

### Literatur und unveröffentlichte Gutachten:

- ADAM, W. (1960): Faune de Belgique. Mollusques. Tome I Mollusques terrestres et dulcicoles. – 402 S., 163 Abb., 4 Farbtaf.; Bruxelles (Patrimoine de l'Inst. roy. des Sci. nat. Belgique).
- ANT, H. (1963): Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westf., **25** (1): 1-125; Münster.
- BOETTGER, C. R. (1936): Das Vorkommen der Landschnecke *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* DUP. in Deutschland und ihre zoogeographische Bedeutung - Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde, **1/3**: 101-113; Berlin.
- Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Standing committee (1990): Data sheet on *Vertigo moulinsiana* (DUPUY) prepared by the European Invertebrate Survey. – T-PVS, (90) **12**: xx-xx, May 3<sup>rd</sup> 1990; Strasbourg.
- Council of Europe (1989): Texts adopted by the Council of Europe in the field of conservation of European wildlife and natural habitats. – Nature & Environmental Series, **40**: 1-74; Strasbourg.
- DANNAPFEL, K.-H., SCHÄTZLE, F. & HÜBNER, M. (1988): Erfassung wertvoller und schutzwürdiger Gebiete in den Rheinauen des Regierungsbezirkes Rheinhessen-Pfalz, Teil 2.: 233 S. – Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz [Hrsg.]; Neustadt a. d. Weinstraße.
- EHRMANN, P. (1933): Kreis Weichtiere, Mollusca. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. [Hrsg.]: Die Tierwelt Mitteleuropas **2** (1): 2 + 264 S., 147 Abb., 13 Taf. Leipzig (ULMER-Verlag) [Unveränderter Nachdruck 1956, ohne Vorwort des Autors].
- FALKNER, G. (1990): Binnenmollusken. – In: STEINBACH, G. [Hrsg.]. Die farbigen Naturführer – Weichtiere. 112-280, Anhang. München (Mosaik-Verlag).
- FRÖMMING, E. (1954): Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. – 404 S.; Berlin (DUNCKER & HUMBLODT).
- GASCHOTT, O. (1927): Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzerwald. Ein Versuch. – Mitt. Pollichia (N.F.) **2** [1925-1926]: 33-113, Taf. I-VI [auch als Sonderdruck erschienen: 81 S., Taf. I-VI]; Dürkheim.
- GEYER, D. (1927): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. – 3. vollst. neu bearb. Aufl.: 12 + 224 S., 1000 Abb. auf 33 Taf.; Stuttgart (LUTZ).
- GROH, K. (1985): Die Molluskenfauna des Biotop-Komplexes "Eich-Gimbsheimer Altrhein". Untersuchung im Rahmen der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz, 2. Stufe: Intensiv-Kartierung. – 61 + VI S., Karten; Darmstadt [im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz, Oppenheim, unveröffentlicht].
- GROH, K. & GERBER, J. (1985): Rezenten und quartäre Mollusken aus dem NSG Eich-Gimbsheimer Altrhein (Rheinhessen). – Mainzer naturwiss. Arch., **23**: 119-134; Mainz.
- GROH, K., JUNGBLUTH, J. H. & VOGT, D. (1994): Vorläufige Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) in Rheinland-Pfalz. – In: VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994) [Eschienen März 1995]: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. – Fauna & Flora Rh.-Pf., Beih. **13**: 37-47; Landau.
- HELSDINGEN, P. J. VAN (1995): Mollusca - Molluscs. – In: Invertebrates of Annexes II and IV of the Habitat Directive: xxx – xxx [unveröff. Manusk. eines EEW-Projektes]; Leiden.
- JAECKEL, S.G.A. (1962): 2. Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. [Hrsg.]: Die Tierwelt Mitteleuropa, **2** (1), Ergänzungen. – 25-294, 111 Abb.; Leipzig (ULMER-Verlag).
- JUNGBLUTH, J. H. & VON KNORRE, D. (1998): Rote Liste der Binnenmollusken [Schecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)]. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-Rhe. Landschaftspf. Naturschutz, **55**: 283-289; Bonn-Bad Godesberg.
- JUNGBLUTH, J. H., VOGT, D. & HEY, P. (1993): Bibliographie der Arbeiten über die Mollusken in Rheinland-Pfalz mit Artindex und biographischen Notizen [Malakozoologische Landesbibliographien VII]. – Mitt. Pollichia, **80**: 255-345; Bad Dürkheim.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. – 384 S.; Hamburg & Berlin (PAREY).
- KIMAKOWICZ, M. (1890): Beiträge zur Molluskenfauna Siebenbürgens, II. Nachtrag. – Verh. u. Mitt. siebenbürg. Ver. Naturwiss., **40**: 135-247.
- POKRYSZKO, B. M. (1990): The Vertiginidae of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph. – Ann. Zool., **43** (8): 133-257; Warszawa - Wrocław.
- SCHMID, G. (1997): "Malakozoologische Zuckungen" - Momentaufnahmen zur Molluskenfauna Baden-Württembergs; Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **71/72**: 719-858; Karlsruhe.
- SCHMIERER, T. (1936): Über *Vertigo moulinsiana* DUPUY und ihre Bedeutung für die Quartärgeologie (Gastrop., Pulmon.) – Märk. Tierwelt, **2**: 1-19; Berlin.
- SCHRÖDER, E. (1997): Mollusken als Bioindikation für die Zustandsbewertung von Lebensräumen der Flußau. – Arbeitsberichte Landschaftsökologie Münster, **18**: 263-273; Münster.

## Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie Rheinland-Pfalz

- SIEDLER, A. (1936): Ein neuer Standort von *Vertigo moulinsiana* DUPUY im Untermaingebiet. – Arch. Moll., **68**: 13-15; Frankfurt/M.
- SPANG, W. D. (1996): Die Eignung von Regenwürmern (Lumbricidae), Schnecken (Gastropoda) und Laufkäfern (Carabidae) als Indikatoren für auentypische Standortbedingungen - Eine Untersuchung im Oberrheintal. -- Heiderlberger Geographische Arbeiten, **102**: 236 S.; Heidelberg.
- STEUSLOFF, U. (1937): Beiträge zur Molluskenfauna des Niederrhein-Gebietes, II. Lebensraum und Ernährung von *Vertigo moulinsiana* in Mitteleuropa. – Dechiniana, Verh. naturhist. Ver. Westf. **94**: 30-46.; Bonn.
- TOMLIN, J. R. & BOWELL, E. W. (1908): *Vertigo moulinsiana* DUP. - J. of Conch., **12**: 212-215; London.
- TURNER, H.; KUIPER, J.G.G.; THEW, N.; BERNASCONI, R.; RÜETSCHI, J.; WÜTHRICH, M. & GOSTELI, M. (1998): Atlas der Mollusken der 10 Schweiz und Liechtensteins - Fauna Helvetica **2**: 527 S., 14 farb. Taf.; Neuchâtel.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994) [Eschienen März 1995]: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. -- Fauna & Flora Rh.-Pf., Beih. **13**: 5-219; Landau.
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1990): Draft Report of threatened non-marine molluscs of Europe. – Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. T-PVS (90) **61**. Council of Europe; Strasbourg. [zitiert nach VAN HELSDINGEN (1995)]
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1992): Threatened non-marine molluscs of Europe. – Nature & Environment, **64**: xxx-xxx; Strasbourg.
- WIESE, V. (1991): Atlas der Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein - Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein: 251 S.; Kiel.
- WEITMANN, G. (1997): Untersuchung der Malakofauna des Guntersblumer Unterfeldes unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen der Trinkwassergewinnungsanlagen - 1. Untersuchungsjahr 1997 – Abschlußbericht; Untersuchung im Auftrag der Trinkwasserversorgung Rheinhausen; Wörrstadt [unveröffentlicht].

### Freiland-Erhebungen:

KLAUS GROH (1982-83): Biotopkartierung Rheinland-Pfalz, 2. Stufe: Intensiv-Kartierung; AK Malakozoologie (1994-1999): Kartierung FFH-Arten; GERHARD WEITMANN (seit 1997 laufend): Monitoring zur Auswirkung von Trinkwassergewinnungsanlagen im Guntersblumer Unterfeld.

### Ausgewertete Sammlungen und Datenbanken:

Privat-Sammlung K. GROH, Hackenheim.

Datenbank des Büros KLAUS GROH, Beratender Biologe, Hackenheim.

Privat- Sammlung und Datenbank G. WEITMANN, Wörrstadt.

Datenbank des AK Malakozoologie, Hackenheim & Wörrstadt.

Art-Kartei der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz, Nassau.

Sammlung des Senckenberg-Museums Frankfurt (u.a. S. G. A. JAECKEL).

Sammlung des Naturhistorischen Museums, Mainz (u.a. J. H. JUNGBLUTH, U. HECKER)

Art-Angaben der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz , 1978-1994, im Landesamt für Gewerbeaufsicht und Umweltschutz, Oppenheim

Art-Angaben der Mollusken-Kartierung Rheinland-Pfalz in der Datenbank der Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach/ Heidelberg-Schlierbach.

**Tabelle 2: Fundorte von *Vertigo moulinsiana* in Rheinland-Pfalz**

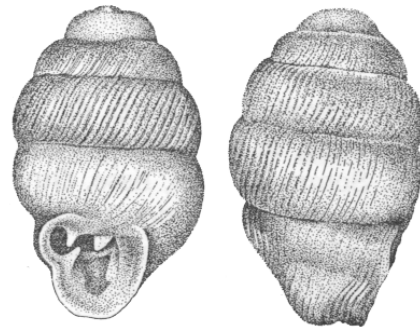
Region	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung
<b>Rheinhausen</b>					
	X	6216	1	1997	Guntersblum Kisselwiesen, nahe Graben/Auwaldrelikt und Röhrriech
	X	6216	1	1997	Eich-Gimbsheimer Altrhein, In der Altrheinschlinge
	X	6216	1	1999	Eich-Gimbsheimer Altrhein, In der Altrheinschlinge, am Baggersee
<b>Vorderpfalz</b>					
	?	?	?	1962	JAECKEL 1962, Pfälzer Rheinebene b. Rehkarren vor der Haardt (→ ? Rehbach bei Neustadt / Speyer)

**Abbildung 2: *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* Dupuy 1849, belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz.**

<b>Art</b>  <b>Schmale Windelschnecke</b>	<b>Wissenschaftlicher Name:</b> <i>Vertigo (Vertilla) angustior</i> JEFFREYS 1830 <b>Synonyme:</b> <i>V. venetii</i> CHARPENTIER 1822, <i>V. plicata</i> A. MÜLLER 1838,
---	---

## Systematik

<b>Stamm:</b>	Mollusca CUVIER 1795
<b>Klasse:</b>	Gastropoda CUVIER 1795
<b>Unterklasse:</b>	Pulmonata CUVIER 1817
<b>Überordnung:</b>	Eupulmonata MORTON 1995
<b>Ordnung:</b>	Stylommatophora A. SCHMIDT 1855
<b>Unterordnung:</b>	Orthurethra PILSBRY 1900
<b>Überfamilie:</b>	Pupilloidea TURTON 1925
<b>Familie:</b>	Vertiginidae FITZINGER 1833
<b>Unterfamilie:</b>	Vertiginidae FITZINGER 1833
<b>Gattung:</b>	<i>Vertigo</i> O.F. MÜLLER 1774
<b>Untergattung:</b>	<i>Vertigo (Vertilla)</i> MOQUIN-TANDON 1856



**Abbildung 3:** *Vertigo angustior*, nach ADAM (1960), ca. 25-fach vergrößert.

## Verbreitung und Bestandsentwicklung

**Gesamt-Verbreitung:** Fast in ganz Europa vertreten, abgesehen vom Süden der Mittelmeer-Halbinseln (FALKNER 1990). Nach Norden erreicht die Art die südlichsten Gebiete von Norwegen, Schweden und Finnland, über Österreich, die Tschechoslowakei, Polen und Ungarn ist sie noch weiter nach Osten verbreitet (KERNEY et al. 1983). Hauptzentren der Verbreitung sind Mittel- und Osteuropa, mit nur wenigen, meist küstennahen Populationen in nördlichen und westlichen Ländern.

**Verbreitungstyp:** Europäisch.

**Verbreitung in Deutschland:** Sie kommt stellenweise häufig in Mecklenburg-Vorpommern vor. Daneben gibt es einzelne Vorkommen in Rheinland-Pfalz (Rheinhessen und Vorderpfalz), Hessen (Rhein-Main-Gebiet), Baden-Württemberg (Oberrhein, Großraum Stuttgart, Neckarraum, Bodensee und Federsee) sowie in Bayern (Alpenvorland, Donautal und einzelne Vorkommen im Maintal).

**Regionale Verbreitung:** In Rheinland-Pfalz kommt diese Art bevorzugt in Rheinhessen und in der Vorderpfalz vor. Ein weiteres ehemaliges Vorkommen ist aus dem Raum Gerolstein (Kalk-Eifel) bekannt; hiervon liegt jedoch nur ein Belegexemplar im Senckenberg-Museum Frankfurt aus dem Jahr 1976 vor, ohne genaue Ortsangaben.

**Bestandsentwicklung:** Ebenso wie für *Vertigo moulinsiana* läßt sich auch für diese Art nur schwer die Bestandsentwicklung abschätzen. Der Verlust geeigneter Biotope, insbesondere von Feuchtwiesen und Kalk-Seggenriedern, läßt jedoch befürchten, daß viele unentdeckte Vorkommen bereits in der Vergangenheit verschwunden sind.

## Ökologie

**Lebensraum:** Sie bevorzugt kalkhaltige Feucht- und Naß-Biotope. In Zentral-Europa ist sie stark an Lebensräume mit hoher und konstanter Feuchtigkeit gebunden wie z.B. Kalk-Sümpfe und -Moore, Pfeifengraswiesen, Seggenriede und Verlandungszonen von Seen. Bisweilen lebt sie im Mulm von Erlensumpfwäldern und Weidengebüschen.

Für die Art ist es von Bedeutung, daß die Vegetation nicht zu dicht steht und ausreichend Licht bis zum Boden durchdringt.

In Skandinavien kommt sie hauptsächlich an der Küste vor, in offenen, trockenen Habitaten wie Sanddünen mit wenig Pflanzenbewuchs und an steinigten Hängen mit Laubbäumen; im Inland am Ufer großer Seen. Offensichtlich ist für diese Art eine hohe Luftfeuchtigkeit von großer Bedeutung.

*V. angustior* lebt bevorzugt im Bodenstreu und der obersten Bodenschicht. Dabei ist für sie eine hohe und gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und Überflutung wichtig.

**Höhenverbreitung:** Sie kommt im Tiefland ebenso wie im subalpinen Raum vor. In der Schweiz steigt sie bis 1158 m empor (TURNER et al. 1998). Hier lebt sie bevorzugt in Sumpfwiesen der Talauen und in Quellhorizonten an Berghängen.

**Biologie:** Die Art ist zwittrig mit der Möglichkeit zur Selbstbefruchtung (POKRYSKO 1987). Wenige weichschalige Einzeleier entwickeln sich innerhalb von 2 Wochen. Die Geschlechtsreife wird mit Abschluß des Gehäusewachstums erreicht (Lippenbildung). Der Brutzeitraum liegt möglicherweise im Spätsommer, die Generationszeit liegt unter einem Jahr, die Lebenserwartung bei 2 Jahren, selten auch höher. *V. angustior* lebt vermutlich von Detritus und zerfallendem organischem Material.

### Status und Gefährdung

**Gefährdungsursachen:** *V. angustior* hat sehr spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum. Dabei benötigt sie eine hohe und gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und Überflutung. Ebenso wichtig ist eine lichte Pflanzendecke, durch die genügend Licht und Wärme bis auf den Boden gelangt. Daher wirkt sich für diese Art insbesondere die Absenkung des Grundwassers durch Melioration und eine zu starke Verbuschung oder Verfilzung geeigneter Biotope negativ aus. Ebenso führt eine zu starke Düngung zu ihrem Rückgang, da hierdurch die Bodenstreu vermoost.

Weitaus wichtiger dürfte jedoch der Verlust geeigneter Biotope sein. Vielerorts verschwinden Feuchtgebiete oder werden trocken gelegt. Insbesondere entlang des Rhein macht sich die stetige Tiefenerosion des Stroms mit paralleler Absenkung des Grundwassers ungünstig bemerkbar. In vielen Feuchtgebieten kommt es hierdurch im Sommer regelmäßig zu Wassermangel. Durch die Begradigung der Gewässersysteme werden vielerorts die Niederschläge nicht mehr zurückgehalten und anschließend gleichmäßig an das Gewässer abgeben, sondern fließen direkt schnell ab. Hierdurch kommt es ebenfalls zu starken Schwankungen des Grundwasserspiegels im Gewässerumfeld.

**Gefährdungsgrad:** Die Vorkommen der Art sind in Deutschland insgesamt gefährdet (JUNGBLUTH & VON KNORRE 1998). In Rheinland-Pfalz ist die Art entgegen der Einschätzung in der vorläufigen Roten Liste (Groh et al. 1994) wegen der wenigen aktuell besetzten Fundorte, die zudem nur eine geringe Populationsdichte aufweisen, nach neueren Erkenntnissen zumindest „stark gefährdet“, wenn nicht sogar „vom Aussterben bedroht“.

**Gesetzliche Bestimmungen:** Es gelten die Ausführungen zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Direktive der Europäischen Union.

### Allgemeiner Maßnahmenkatalog

Zur Erkennung und Sicherung der letzten Bestände *Vertigo angustior* in Rheinland-Pfalz sind erforderlich (vergleiche auch Forschungsbedarf):

1. Untersuchung aller weiteren noch potentiell geeigneten Feuchtbiootope in Rheinland-Pfalz (z.B. anhand der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz kombiniert mit der geologischen Karte) auf aktuelle oder ehemalige Vorkommen von *Vertigo angustior*. Vorrangig sollten hier Flächen in Rheinhessen und in der Vorderpfalz untersucht werden, sowie in Regionen mit kalkhaltigem Untergrund.
2. Untersuchung der genauen Ausdehnung und des Aufbaues der bekannten und der neu gefundenen Vorkommen.
3. Untersuchung der begleitenden Malakofauna der bekannten und der ggf. neu nachgewiesenen Vorkommen zur besseren Einschätzung der Gefährdungssituation und der daraus resultierenden Maßnahmen. Sicherstellung einer ausreichenden und gleichbleibenden Vernässung.



4. Reduzierung des Nährstoffeintrages aus der Umgebung in das Biotop.
5. Förderung eines ausreichend lichten Pflanzenwuchses durch regelmäßige, gezielte Pflegemaßnahmen, bei denen die Streuauflage nicht geschädigt werden darf.
6. Vernetzen benachbarter Populationen und geeigneter Nachbargebiete.
7. Bei ausreichender Populationsdichte gezielte Umsetzung von Teilen der Population in geeignete, jedoch noch unbesetzte benachbarte Biotope.

## Monitoring

Zur Biotopüberwachung: Die Gebiete sollten einmal pro Jahr in der Vegetationsperiode begangen und dabei die Populationsentwicklung von *Vertigo angustior* begutachtet werden. Zusätzlich sollten im Winterhalbjahr semiquantitative Bodenproben entnommen werden. Anhand dieser ist die Zusammensetzung der Molluskenfauna zu erfassen, um aus der Soziologie der angetroffenen Arten Rückschlüsse auf die Feuchteverhältnisse und eventuelle nachteilige Veränderungen im Biotop zu erhalten.

Zum Artenschutz: Regelmäßige Kontrolle der Population auf Präsenz und Vitalität. Alle drei bis sechs Jahre sollte an mehreren Stellen des Vorkommens, auf jeweils einer Fläche von 1/4 m<sup>2</sup> die Individuendichte und der Populationsaufbau untersucht werden. Dabei ist eine Streusiebung durchzuführen. Die dabei erhaltenen lebenden Tiere sollen anschließend wieder in die Fläche eingebracht werden, um die Population nicht zu schädigen.

Zur Artpropagation: Zur Sicherung der bekannten Vorkommen sollten in unmittelbarer Nähe des Vorkommens in geeigneten Biotopen Tochterpopulationen angelegt werden, um langfristig das Überleben dieser Art in diesem Raum zu sichern. Solche Umsetzungsmaßnahmen sollten jedoch nur aus vitalen Populationen erfolgen, um bereits geschwächte nicht noch weiter zu gefährden.

## Forschungsbedarf

Untersuchung aller weiteren noch potentiell geeigneten Feuchtbiotope in Rheinland-Pfalz (z.B. anhand der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz in Kombination mit geologischen Karten) auf aktuelle oder ehemalige Vorkommen von *Vertigo moulinsiana*. Vorrangig sollten hier Flächen in Rheinhessen und in der Vorderpfalz untersucht werden. Weiterer Forschungsbedarf kann nur aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen abgeleitet werden. Bei positiven Befunden würden weitgehend die Maßnahmen erforderlich, die im Rahmen des Monitoring durchzuführen sind.

## Quellen

### Literatur und unveröffentlichte Gutachten:

- ADAM, W. (1960): Faune de Belgique. Mollusques. Tome I Mollusques terrestres et dulcicoles. – 402 S., 163 Abb., 4 Farbtaf.; Bruxelles (Patrimoine de l'Inst. roy. des Sci. nat. Belgique).
- ANT, H. (1963): Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westf. **25** (1): 1-125; Münster.
- BOETTGER, C.R. (1912): Die Molluskenfauna der preussischen Rheinprovinz. – Arch. Naturgesch., Abt. **A 78** (8): 149-310, mit 2 Taf.; Berlin.
- Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Standing committee (1990): Data sheet on *Vertigo moulinsiana* (DUPUY) prepared by the European Invertebrate Survey. – T-PVS, (90) **12**: xx-xx, May 3<sup>rd</sup> 1990; Strasbourg.
- Council of Europe (1989): Texts adopted by the Council of Europe in the field of conservation of European wildlife and natural habitats. – Nature & Environmental Series, **40**: 1-74; Strasbourg.
- EHRMANN, P. (1933): Kreis Weichtiere, Mollusca. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. [Hrsg.]: Die Tierwelt Mitteleuropas **II** (1): 2 + 264 S., 147 Abb., 13 Taf. Leipzig (ULMER-Verlag). [Unveränderter Nachdruck 1956, ohne Vorwort des Autors]
- FALKNER, G. (1990): Binnenmollusken. – In: STEINBACH, G. [Hrsg.]. Die farbigen Naturführer – Weichtiere: 112-280, Anhang. München (Mosaik-Verlag).
- GASCHOTT, O. (1927): Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzerwald. Ein Versuch. – Mitt. Pollichia (N.F.) **2** [1925-1926]: 33-113, Taf. I-VI (auch als Sonderdruck erschienen: 81 S., Taf. I-VI).
- GASCHOTT, O. (1930): Molluskenfauna der Rheinpfalz. II. Nord- und Westpfalz. Ein Versuch. – Mitt. Pollichia (N.F.) **3** [1927-1929]: 201-260.

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

---

- GEYER, D. (1927): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. -- 3. vollst. neu bearb. Aufl., I-XII, 224 S., 1000 Abb. auf 33 Taf. Stuttgart
- GROH, K. (1985): Die Molluskenfauna des Biotop-Komplexes "Eich-Gimbsheimer Altrhein". Untersuchung im Rahmen der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz, 2. Stufe: Intensiv-Kartierung. -- 61 + VI S., Karten. (nicht veröffentlicht). Oppenheim.
- GROH, K. & GERBER, J. (1985): Rezente und quartäre Mollusken aus dem NSG Eich-Gimbsheimer Altrhein (Rheinhessen). -- Mainzer naturwiss. Arch. **23**: 119-134
- GROH, K., JUNGBLUTH, J. H. & VOGT, D. (1994): Vorläufige Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) in Rheinland-Pfalz. -- In: VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994) [Erschienen März 1995]: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. -- Fauna & Flora Rh.-Pf., Beih. **13**: 37-47; Landau.
- GROH, K. & WEITMANN G. (1996) Untersuchungen zur Malakofauna des „Dürkheimer Bruches“ unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte einer Wiedervernässung im Rahmen eines E+E-Vorhabens. [unveröff. Untersuchung für das IUS - Institut für Umweltstudien WEISSER & NESS, Kandel].
- GROH, K. & WEITMANN, G. (1999): Fundierte Erfassung der Mollusken des Großherzogtums Luxemburg - Abschlußbericht 1998. -- 306 S.; Bericht, erstattet an das Musée nationale d'Histoire naturelle Luxembourg, Luxembourg-Grund [unveröff.]; Hackenheim.
- HAGEN, B. (1952): Die bestimmenden Umweltbedingungen für die Weichtierwelt eines süddeutschen Flußufer-Kiefernwaldes - Veröff. Zool. Staatssamml. München **2**: 161-276; München.
- HECKER, U. (1962) in: BRAUN, R. (1962): Zur Kenntnis der Kleintier-Welt des Gonsenheimer Waldes und Sandes. -- Z. rhein. naturf. Ges. **2** (1): 22-29.
- JAECKEL, S. G. A. (1958): Molluskenfunde aus einigen Landesteilen Südwestdeutschlands. -- Beitr. naturkundl. Forsch. Swdtschld., **17**: 35-45; Karlsruhe.
- HELSDINGEN, P. J. VAN (1995): Mollusca - Molluscs. -- In: Invertebrates of Annexes II and IV of the Habitat Directive: xxx -- xxx [unveröff. Manusk. eines EEW-Projektes]; Leiden.
- JAECKEL, S.G.A. (1962): 2. Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. [Hrsg.]: Die Tierwelt Mitteleuropa, **2** (1), Ergänzungen. -- 25-294, 111 Abb.; Leipzig (ULMER-Verlag).
- JUNGBLUTH, J. H. & VON KNORRE, D. (1998): Rote Liste der Binnenmollusken [Schecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)]. -- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. -- Schr.-Rhe. Landschaftspf. Naturschutz, **55**: 283-289; Bonn-Bad Godesberg.
- JUNGBLUTH, J. H., VOGT, D. & HEY, P. (1993): Bibliographie der Arbeiten über die Mollusken in Rheinland-Pfalz mit Artindex und biographischen Notizen [Malakozologische Landesbibliographien VII]. -- Mitt. Pollichia, **80**: 255-345; Bad Dürkheim.
- KAPPES, J. (1984): Ökologische und faunistische Untersuchungen an Landschnecken in einem Auenwald bei Oppenheim unter besonderer Berücksichtigung von Trichia. -- 110 S., Diplomarbeit, JOHANNES-GUTENBERG-Univ. Mainz, FB Biologie; Mainz.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. -- 384 S.; Hamburg & Berlin (PAREY).
- POKRYSZKO, B. M. (1990): The Vertiginidae of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph. -- Ann. Zool., **43** (8): 133-257; Warszawa - Wroclaw.
- RÜETSCHI, J. (1998): Weichtiere in Schweizer Eschenwäldern - Erfassungsmethoden und Standorte mit naturschützerischen Empfehlungen für den Waldbau. -- Umwelt-Materialien, **102**: 62 S.; Bern (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft).
- SCHMID, G. (1993): Schnecken xerothermer Keuperstandorte im mittleren Remstal. -- Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **76**: 283-339; Karlsruhe.
- SCHMID, G. (1997): "Malakozologische Zuckungen" - Momentaufnahmen zur Molluskenfauna Baden-Württembergs. -- Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **71/72**: 719-858; Karlsruhe.
- SCHRÖDER, E. (1997): Mollusken als Bioindikation für die Zustandsbewertung von Lebensräumen der Flußaue. -- Arbeitsberichte Landschaftsökologie Münster **18**: 263-273; Münster.
- SPANG, W. D. (1996): Die Eignung von Regenwürmern (Lumbricidae), Schnecken (Gastropoda) und Laufkäfern (Carabidae) als Indikatoren für autotypische Standortbedingungen - Eine Untersuchung im Oberrheintal. -- Heidelberger Geographische Arbeiten, **102**: 236 S.; Heidelberg.
- TUNA, S. (1969): Die Mollusken der Hördter Rheinaue. -- Mainzer naturwiss. Arch., **8**: 308-332; Mainz.
- TURNER, H.; KUIPER, J. G. G.; THEW, N.; BERNASCONI, R.; RÜETSCHI, J.; WÜTHRICH, M. & GOSTELI, M. (1998): Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins - Fauna Helvetica, **2**: 527 S., 14 farb. Taf.; Neuchâtel.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994) [Erschienen März 1995]: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. -- Fauna & Flora Rh.-Pf., Beih. **13**: 5-219; Landau.

## Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie Rheinland-Pfalz

---

- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1990): Draft Report of threatened non-marine molluscs of Europe. – Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. T-PVS (90) **61**. Council of Europe; Strasbourg. [zitiert nach VAN HELSDINGEN (1995)]
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1992): Threatened non-marine molluscs of Europe. – Nature & Environment, 64: xxx-xxx; Strasbourg.
- WIESE, V. (1991): Atlas der Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein - Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein: 251 S.; Kiel
- WILLECKE, S. (1991): Strukturökologische Untersuchungen von Gastropodenzöonosen in Weinbergen des Rheingaus in Abhängigkeit von Bodentyp und Bewirtschaftungsform – Diss. Univ. Bonn, FB Biologie: 206 S.; Bonn
- ZUMSTEIN, F. (1926): Die Mollusken von Bad Dürkheim und Umgebung. -- Pfälz. Museum **43**/ Pfälz. Heimatk. **22**: 136-137; Dürkheim.

### **Freiland-Erhebungen:**

KLAUS GROH (1982-83): Biotopkartierung Rheinland-Pfalz, 2. Stufe: Intensiv-Kartierung; AK Malakozoologie (1994-1999): Kartierung FFH-Arten.

### **Ausgewertete Sammlungen und Datenbanken:**

Privat-Sammlung K. GROH, Hackenheim.

Datenbank des Büros Klaus Groh, Beratender Biologe, Hackenheim.

Privat- Sammlung und Datenbank G. WEITMANN, Wörrstadt.

Privat- Sammlung A. TAPPERT, Edenkoben.

Datenbank des AK Malakozoologie, Hackenheim & Wörrstadt.

Art-Kartei der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz, Nassau.

Sammlung des Senckenberg-Museums Frankfurt (u.a. C. R. BOETTGER, S. G. A. JAECKEL).

Sammlung des Naturhistorischen Museums, Mainz (u.a. J. H. JUNGBLUTH, U. HECKER)

Art-Angaben der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz , 1978-1994, im Landesamt für Gewerbeaufsicht und Umweltschutz, Oppenheim

Art-Angaben der Mollusken-Kartierung Rheinland-Pfalz in der Datenbank der Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach/ Heidelberg-Schlierbach.

**Abbildung 4:** *Vertigo (Vertilla) angustior* JEFFREYS1830, belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz.

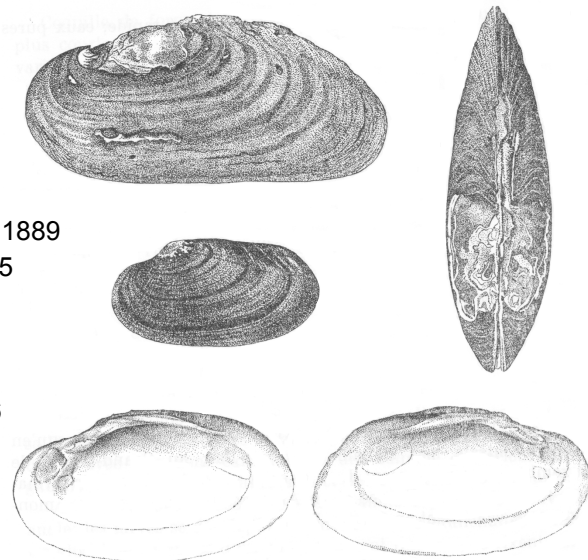
**Tabelle 3: Fundorte von *Vertigo angustior* in Rheinland-Pfalz**

Region	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung	Bemerkung
<b>Eifel</b>						
		5705		1976	Gerolstein, 28.6.1976	Beleg Senckenberg-Museum Frankfurt
<b>Nahetal</b>						
		6113		1912	Bad Kreuznach, Nahetal	ohne genaue Ortsangaben
		6113		1930	Bad Kreuznach	ohne genaue Ortsangaben
<b>Rheinhessen</b>						
		6013	1	1912	Rheintal; Genist bei Bingerbrück	
	X	6014	2	1999	Bahndam am Weilersberg, Heidesheim östl. Ingelheim, 26.3.60; 8°5'44,9''O 49°59'43,6''N	
		5915	3	1962	Gonsenheimer Wald und Sand	ohne genaue Ortsangaben; im Naturhistorischen Museum Mainz wurde versucht mögliche Belegexemplare zu überprüfen, ohne Erfolg
	X	6114	2	1999	Partenheim/Rhh., Feuchtgebiet im Partenheimerbach-Tal	
	X	6116	1	1984	Oppenheimer Wäldchen., verschiedene Stellen	
	X	6216	1	1999	Eich-Gimbsheimer Altrhein, In der Altrheinschlinge, am Baggersee	
	X	6216	1	1997	Eich-Gimbsheimer Altrhein	
<b>Vorderpfalz</b>						
	X	6515	1	1996	Dürkheimer Bruch, Graben mit Schilf, östlich Erpolzheim	
		6515	1		Dürkheimer Bruch (Braunkohlengruben)	ohne Jahresangabe
		6515	1	1930	Dürkheimer Bruch	
	X	6515	1	1996	Dürkheimer Bruch, Auewaldrelikt; südlich Erpolzheim	
		6616	4		Pfalz, Speyer	ohne genaue Ortsangaben
	X	6814	4	1999	Rohrbach, Erlen-Eschenwald	
		6815	2	1969	Hördter Rheinaue, Walzenseggen-Schwarzerlenbruch	
		6816	3	1969	Hördter Rheinaue, Mäßig sommertrockener Eschen-Ulmen-Auwald mit Wolligem Schneeball	

<b>Art</b>  <b>Flußperlmuschel</b>	<b>Wissenschaftlicher Name:</b> <i>Margaritifera margaritifera margaritifera</i> (LINNAEUS 1758)
	<b>Synonyme:</b> <i>Margaritana freytagi</i> KOBELT 1886, <i>Unio margaritifer</i> , <i>Margaritana margaritifera</i>

### Systematik

<b>Stamm:</b>	Mollusca CUVIER 1795
<b>Klasse:</b>	Bivalvia LINNAEUS 1758
<b>Unterklasse:</b>	Eulamellibranchiata PELSENEER 1889
<b>Überordnung:</b>	Palaeoheterodonta NEWELL 1965
<b>Ordnung:</b>	Unionoida STOLICZKA 1871
<b>Überfamilie:</b>	Unionoidea RAFINISQUE 1820
<b>Familie:</b>	Margaritiferidae HAAS 1940
<b>Gattung:</b>	<i>Margaritifera</i> SCHUMACHER 1816



**Abbildung 5:** *Margaritifera margaritifera margaritifera* (LINNAEUS 1758), Lateral- und Dorsalansicht, Schalenlänge 10,5 cm; junges Tier von ca. 4,5 cm Länge; Innenansicht der rechten und linken Schalenklappe, Schalenlänge 10,5 cm; nach ADAM 1960.

**Taxonomie:** Trotz einer hohen Größenvariabilität, verbunden mit einer Gewässersystem-spezifischen Ausprägung von Schalenmerkmalen, werden bei *Margaritifera margaritifera*, der Flußperlmuschel, in Mitteleuropa keine Rassen unterschieden (die nächstliegende kommt mit *M. m. brunnea* [BONHOMME 1840] in Zentralfrankreich vor). Dennoch muß man insbesondere einige isolierte Vorkommen im Mittelgebirgszug (z.B. die kleinwüchsigen Lokal-Rassen der Eifel und Ardennen) als eigenständige, deutlich abgegrenzte „Gen-Pools“ betrachten und ihnen eine entsprechend hohe Bedeutung zumessen.

### Verbreitung und Bestandsentwicklung

**Gesamt-Verbreitung:** Die Gesamtart ist holarktisch zirkumpolar verbreitet. In Europa kam sie von Nord-Portugal (erloschen) über Nordwest-Spanien und die West-Pyrenäen, durch Zentral- und Nordwest-Frankreich bis in die mitteleuropäische Mittelgebirgskette, über die norddeutsche Tiefebene und nahezu ganz Skandinavien bis nach Nord-Rußland vor. Die Britischen Inseln und der Donauraum ergänzen die europäische Verbreitung. Außerhalb Europas erstreckt sich die Verbreitung von Ost-Sibirien bis auf die Halbinsel Kamtschatka und die nördlichen japanischen Inseln, im Westen auf die amerikanische Ostküste zwischen Neufundland und Pennsylvania (JAECKEL, 1962).

**Regionale Verbreitung:** Im Hunsrück, dem Westerwald und der Eifel war die Art nach verschiedenen Quellen (CLESSIN 1884-85, C. R. BOETTGER, 1912, JUNGBLUTH 1988) bis in die erste Hälfte unseres Jahrhunderts noch verbreitet, wie man aus C.R. BOETTGER (1912) entnehmen kann, in einigen Bächen der Eifel sogar kommun. JUNGBLUTH et al. (1985-87) fanden noch in Bierbach, Mönzbach, Alfbach und Our lebende Tiere, in der Nister noch eine Leerschale. Auch in Prims, Wadrill, Ruwer, Dhron und Kleiner Dhron war die Flußperlmuschel verbreitet (JUNGBLUTH (1988)). Die bekannten

rheinland-pfälzischen Daten zur Verbreitung sind mit dem jeweils jüngsten überprüften Status in Tabelle 1 im Anhang wiedergegeben.

Nachdem die Bestände der Flußperlmuschel in den südlichen (Vogesen, Hunsrück) und östlichen (Taunus, Westerwald) rheinischen Mittelgebirgen bereits erloschen sind, und die früheren Vorkommen in Belgien (z.B. Amblève, Ourthe, Lomme, Lesse [ADAM 1960]) und Luxemburg (Troine, Clerve, Wiltz und Sûre [REUTER 1974]) dringend einer Überprüfung mit unsicherem Ausgang bedürfen, kommt den Vorkommen in der Our eine zentrale Bedeutung für den Erhalt der Art im westlichen Mitteleuropa zu. Lediglich in belgischen Abschnitten der Our (GROH: 1989) und Schwalm (GROH & FUCHS: 1993) sind in jüngerer Zeit noch einzelne Tiere nachgewiesen worden.

**Bestandsentwicklung:** Die in historischer Zeit überlieferten Bestände sind weitgehend erloschen, das letzte Vorkommen in der Our ist wegen Überalterung zunehmend rückläufig (1989: ca. 3.000, 1999 ca. 1.500 adulte Tiere) und aufgrund der Verteilung über 20 km hinweg auch sehr stark ausgedünnt.

## Ökologie

**Lebensraum:** Die Flußperlmuschel besiedelt klare, nährstoffarme, sommerkühle, sauerstoffreiche, kalkarme Fließgewässer der Mittelgebirge und der Niederungen vom kleinen Bach bis zum Fluß, hauptsächlich in kristalliner Gesteinsformation (mit Ausnahme einer Unterart im Kalkgebiet Süd-Irlands: *M. m. durrovenensis* PHILLIPS 1928, vergl. CHESNEY et al. 1993). In Rheinland-Pfalz war sie daher auf das devonische Schiefergebirge, mit Ausnahme von Gewässern in deren Einzugsgebiet Kalkinseln liegen, beschränkt. Bevorzugtes Substrat sind Feinkies und -schotter, weniger Sand. Die Ansprüche an die Wasser- und besonders Sohlensubstrat-Qualität sind hoch, wenn auch erwachsene Tiere eine höhere Toleranz gegenüber Eutrophierung zeigen.

**Höhenverbreitung:** Die obere vertikale Verbreitungsgrenze lag in Rheinland-Pfalz ehemals im Steinigebach (ca. 550 m), die untere in der Wied (ca. 80 m).

**Biologie:** *Margaritifera margaritifera* ist in der Regel getrenntgeschlechtlich, jedoch hat BAUER (1987) nachgewiesen, daß isolierte Weibchen zwittrig werden und sich selbst befruchten können.

Die Befruchtung der Eier erfolgt durch synchronisierten Spermienausstoß der Männchen im Frühsommer (Juni-Juli). Die sehr kleinen Glochidien (40-50 µm), welche im Gegensatz zu den anderen mitteleuropäischen Najaden keine Haken tragen, reifen in einem Zeitraum von etwa 8 Wochen in den Kiementaschen (Marsupien) der Weibchen heran und werden ebenfalls weitgehend synchron im Spätsommer (August-September) ausgestoßen. Die Zahl der Glochidien schwankt je nach Population zwischen wenigen 100.000 (in der Our: JUNGBLUTH et al. 1990 ff.) und bis zu 10 Millionen (in Bayern: BAUER 1987) pro trächtigem Weibchen. Diese Glochidien sind obligate Kiemeparasiten bei autochthonen Salmoniden. In Mitteleuropa kommt nach dem Aussterben des Lachses (*Salmo salar* LINNAEUS 1758) ausschließlich die Bachforelle (*Salmo trutta* forma *fario* LINNAEUS 1758) als Wirt in Frage. Andere Fischarten werden zwar ebenfalls parasitiert, doch geht die Überlebensrate der Jungmuscheln – besonders auch bei der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss* [WALBAUM 1792]) – bis zum Ende der parasitischen Phase gegen Null (UTERMARK 1973; DETTMER 1982). Auch bei der Bachforelle kann es nach mehrmaligen Infektionen zu Abwehrreaktionen kommen, welche die Entwicklung des Glochidiums hemmen. Die Entwicklung am Wirtsfisch geht in zystenartigen Umwallungen des Kiemengewebes entweder schnell von statten (Kurzzeitzyklus), und die dann 0,2 mm großen Jungmuscheln fallen noch im Herbst des gleichen Jahres vom Fisch ab und wandern in das Bachsohlensubstrat ein, oder sie verbleiben bis zum Frühjahr des folgenden Jahres am Wirt (Langzeitzyklus). In Luxemburg – wie auch in den anderen untersuchten Gewässern der Eifel und der Ardennen – kommt nur der Langzeitzyklus vor. Nach dem Abfall vom Wirtsfisch verbringen die Jungmuscheln 4 bis 5 Jahre im interstitiellen Raum des Substrates der Gewässersohle um danach mit einer Länge von 2-3 cm als frei filtrierende Jungtiere an die Oberfläche zu kommen. Dabei kommt der Qualität des Interstitialwassers naturgemäß eine große Bedeutung für das Überleben der Jungtiere zu. Limitierende Faktoren sind besonders die Konzentrationen von Stickstoff-Verbindungen und der Sauerstoffgehalt. Weiterhin ist eine ausreichende Nährstoffversorgung im Interstitialwasser notwendig, wobei Einträge von organischem Material aus der Rhizosphäre ufernaher Wiesen – besonders Wurzelteilchen des Wiesen-Fuchsschwanzes, *Alopecurus pratensis* LINNAEUS – eine besondere Bedeutung für den Aufbau der Kalkschale der Jungtiere zu haben scheinen (HRUŠKA, 1995). Flußperlmuscheln können zwar in begrenztem Umfang wandern, bleiben aber bei genehmen Bedingungen mehr oder weniger ortstreu. Die Geschlechtsreife tritt nach rund 15-20 Jahren ein; je

nach Jahressumme der Gewässertemperatur und dem damit verbundenen Grundumsatz kann ein Alter von wenigstens 30 (Spanien), meist aber zwischen 70 und 140 Jahren erreicht werden, wobei die Tiere bis ins hohe Alter fertil und fekund bleiben. Die Population in der mittleren Our erreicht – entsprechend den relativ hohen Sommertemperaturen im Epipotamion – lediglich ein Alter von 55 bis 65 Jahren.

## Status und Gefährdung

**Gefährdungsursachen:** Gefährdungsursachen sind besonders die noch heute im Sohlensubstrat nachwirkende Verschlechterung der Wasserqualität während der ersten drei Nachkriegsdekaden, zurückgehende Wirtsfischvorkommen, nach neueren Erkenntnissen wohl auch trophische Probleme infolge Nutzungsänderung oder -aufgabe von Wiesen im Uferbereich (HRUŠKA 1995). Hinzu kommen in den nahezu kalkfreien und daher nur begrenzt pufferfähigen Gewässern Probleme mit der Versauerung. Generell litten auch die Bestände der Flußperlmuschel unter Eingriffen des Kulturwasserbaues (Uferverbau, Entfernung von Ufergehölzen, Auskiesung), in geringerem Maße auch unter Freizeitnutzung (mechanische Gefährdung durch Kanuten, Badende und Sportfischer) und Perlmuschelräuberei (z.T. in der Our irrtümlich zu Speisezwecken).

**Gefährdungsgrad:** Der letzte heute in Rheinland-Pfalz noch existente Bestand war 1990 bis auf sehr wenige Ausnahmen seit drei Jahrzehnten nicht mehr reproduktiv und sehr stark überaltert. Entsprechend ist *Margaritifera margaritifera*, als „vom Aussterben bedroht“ (GROH et al., 1994, JUNGBLUTH & VON KNORRE, 1998) anzusehen und in den zahlreichen anderen vormals besiedelten Gewässern bereits „ausgestorben“.

**Probleme bei der Regeneration von Perlmuschelbeständen:** Die Erkenntnis einer zunehmenden Verschlechterung der Gewässergüte führte in den 70er und 80er Jahren unseres Jahrhunderts zum Aufbau einer flächendeckenden Überwachung der Fließgewässer und Seen, zur Errichtung von Kläranlagen und zu weiteren Maßnahmen zur Verringerung des Schadstoffeintrags in die Gewässer. Dies hat inzwischen vielerorts wieder zu einer deutlich verbesserten Gewässergüte geführt.

Aufgrund eines erhöhten Umweltbewußtseins, aber auch als Reaktion auf sich häufende katastrophale Hochwasserereignisse, werden in jüngster Zeit in verschiedenen Ländern der EU auch Programme zur Ermittlung der Gewässerstrukturgüte durchgeführt. Ziel dieser Programme ist die Ermittlung des Grades an struktureller Naturnähe der Gewässer, um gegebenenfalls Strukturverbesserungen vornehmen zu können. Dies bedeutet in der Regel ein Rückgängigmachen wasserbaulicher Maßnahmen („Renaturierung“), zumindest aber die Abkehr von bisherigen Praktiken der Gewässerunterhaltung.

Die Verbesserung der Wasserqualität und von Gewässerstrukturen kann zum Teil wieder zu einer Regeneration ausgedünnter Najaden-Bestände führen. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß in einem Gewässerabschnitt noch eine bodenständige Restpopulation vorhanden bzw. daß ein angrenzender Abschnitt besiedelt ist.

Ausgewachsene Najaden tolerieren Negativ-Faktoren wie die Verschlechterung der Wasserqualität oft recht lange. Die Schwachstellen liegen bei der Fortpflanzung, der parasitischen Phase am Wirtsfisch und in den ersten Lebensjahren der Jungmuscheln.

**Fortpflanzungsphase:** Voraussetzung für eine erfolgreiche Fortpflanzung ist zunächst eine Population fertiler Muscheln. Deren Dichte muß ausreichend hoch sein, da sonst der Fortpflanzungserfolg infolge einer zu starken Verdünnung des von den ♂ Tieren ausgestoßenen Spermas gemindert wird. Andererseits sind auch nur bei ausreichender Wasserführung der Spermaausstoß durch die ♂♂, das Einstrudeln der ♂ Geschlechtsprodukte durch die ♀♀ und mithin die Befruchtung effektiv möglich. Darüber hinaus müssen die artspezifischen Anforderungen an die abiotischen Standortfaktoren wie Temperatur, Sonneneinstrahlung und Wasserqualität gewährleistet sein. Diese Voraussetzungen sind bei der letzten deutsch-luxemburgischen Population der Flußperlmuschel noch gegeben oder können zumindest geschaffen werden.

Der Befruchtungserfolg kann künstlich erhöht werden. Als einfachste Möglichkeit bietet sich in geeigneten Gewässern das Zusammensetzen vereinzelt stehender Muscheln zu dichteren Gruppen an. Weiterhin können ♂♂ und ♀♀ kurzzeitig in Wannen zusammengebracht werden, um durch die so



erzielbare hohe Spermienkonzentration den Befruchtungserfolg zu optimieren. Infolge des schwer bestimmbareren Zeitpunktes der Befruchtung war dies aus personellen (finanziellen) Gründen bisher bei der Population in der Our noch nicht möglich. Allerdings ist die natürliche Befruchtungsrate als noch ausreichend hoch anzusehen.

Wirtsfischsituation: Für die anschließende Phase im Entwicklungszyklus, die Anheftung der Muschellarve an einem geeigneten Wirtsfisch, sind gleichfalls eine ausreichende Wasserführung und geeignete abiotische Standortfaktoren notwendig. Außerdem ist selbstverständlich das Angebot an geeigneten Wirtsfischen von höchster Bedeutung.

Die Beeinträchtigung des Wirtsfischbestandes durch wasserbauliche (z. B. Auskiesung, Beseitigung von Unterständen, Wanderbarrieren) oder fischereiliche Maßnahmen (Einsetzen standortfremder Fischarten oder -stämme und Verdrängung der autochthonen Wirtsfische, z. B. der Bachforelle durch die Regenbogenforelle) muß daher unterbleiben bzw. rückgängig gemacht werden.

Auch hier kann durch Unterstützungsmaßnahmen sichergestellt werden, daß eine ausreichende Zahl an Glochidien einen geeigneten Wirt findet. Zunächst kann die Wirtsfischdichte durch Aufzucht und Aussetzen von Fischen aus dem jeweiligen Gewässersystem erhöht werden. Dies wird durch die Direction Eau et Forêts Luxembourg seit 1988 in dem perlmuschelführenden Abschnitt der Our konsequent durchgeführt. Weiterhin kann eine „künstliche“ Infektion der Wirtsfische erfolgen. Hierzu hat WELLMANN (1943) die Methode der Wanneninfection erprobt und weiterentwickelt, die durch kurzzeitige Zusammenführung von Wirtsfisch und reifer Muschellarve auf engem Raum eine Anheftung des Glochidiums an seinen spezifischen Wirt gewährleistet. Auch diese Methode wird und wurde, z. B. im Rahmen des Artenschutzprojektes „Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz“ am Alfbach von 1989 bis 1993 – mit noch ausstehender Erfolgskontrolle -- und von luxemburgischer Seite finanziert, seit 1991 an der Our – wie man neuerdings weiß auch von Anfang an erfolgreich – durchgeführt.

Die infizierten Wirtsfische werden nach der Infektion wie normale Besatzfische in das Gewässer, aus dem die Elternmuscheln stammen oder in andere geeignete Gewässer entlassen. Besser ist es jedoch, um die große Verlustrate infizierter Jungfische im Fließgewässer deutlich zu mindern, diese über die Dauer der parasitischen Phase bis kurz vor dem Abfall der Jungmuscheln in geeigneten Teichanlagen zwischenzuhältern und erst dann auszusetzen. Hierzu können neuerdings für das Artenschutzprojekt „Eifeler Bachforelle“ errichtete Teichanlagen in Rheinland-Pfalz genutzt werden.

Problematisch ist bei der künstlichen Glochidieninfektion jedoch vielerorts die Bereitstellung geeigneter Bachforellen, die in Mitteleuropa heute als der einzige geeignete Wirtsfisch für die Flußperlmuschel gelten. Nach dem derzeitigen Wissensstand sollten diese Bachforellen aus Wildpopulationen lokaler oder zumindest regionaler Herkunft stammen. Solche sind durch Besatzmaßnahmen mit Fischen fernen oder unbekanntem Ursprungs und Einkreuzung standortfremder Formen heute oft nicht mehr vorhanden. Vom heutigen Kenntnisstand ausgehend ergibt sich hieraus die Forderung an die Fischerei, zumindest für Wanneninfectionen lediglich genetisch überprüfte Besatzfische regionaler Herkunft einzusetzen.

Danach ist sicherzustellen, daß die infizierten Fische nicht durch Angelfischer vorzeitig aus dem Gewässer gefangen werden. Hierzu wurde die Fischerei auf Forellen in der Our durch die internationale Kondominium-Fischerei-Kommission bereits Anfang der 90er Jahre eingeschränkt.

Qualität des Substrats der Gewässersohle: Auch bei aktuell ausreichender Wasserqualität ist der Fortbestand einer Population und erst recht ihre Regeneration dann gefährdet, wenn im Substrat der Gewässersohle die Altlasten der Gewässerverschmutzung vergangener Jahrzehnte gespeichert sind. Da die Jungmuscheln ganz im Substrat eingegraben leben (Jungmuscheln wurden bei Sedimentbohrungen in bis zu 50 cm Tiefe nachgewiesen), ist für sie die Qualität des interstitiellen Porenraumes von entscheidender Bedeutung. Ist eine ausreichende Wasserzirkulation nicht gewährleistet, herrschen anaerobe Verhältnisse oder sind in den Sedimenten Giftstoffe angereichert, so wird der Nachwuchs absterben, bevor er sich seinerseits fortpflanzen kann.

Insbesondere bei der Flußperlmuschel spielen die Substratverhältnisse für den Entwicklungszyklus eine entscheidende Rolle. Verschiedene Versuche, das Substrat hinsichtlich seiner Struktur und Qualität zu untersuchen (vgl. z.B. BUDDENSIECK, 1996), u.a. mit der Freeze-Core-Methode im Alfbach

und in der Our (SCHMID, 1994), lassen auf ein komplexes Faktorengefüge schließen. Schadstoffanreicherungen (Biozide, Schwermetalle [NAGEL 1990], toxische Konzentrationen von Ammonium, Nitrit oder Schwefelwasserstoff), eine negative Veränderung des Korngrößengefüges und eine dadurch reduzierte Porosität (geringere Durchströmung und Sauerstoffversorgung) sowie ein für die Ernährung ungünstiges C/N-Verhältnis zählen zu den gefundenen Schadparametern für die Jungmuscheln. Zustand und Qualität des Substrates und des hyporheischen Interstitiales bedürfen daher einer umfassenden Untersuchung zur Rekonstruktion der ursprünglichen bzw. naturnaher Verhältnisse.

Erste Erfolge: Die Methode, durch das Einsetzen von glochidieninfizierten Wirtsfischen eine vom Aussterben bedrohte Muschelpopulation wieder aufzubauen, zeigt inzwischen nach mehrjährigen Bemühungen im Rahmen des Artenschutzprojektes „Die Flußperlmuschel in der Our/Luxemburg“ erste Erfolge, welche den theoretischen Ansatz bestätigen: 1998 und 1999 (JUNGBLUTH & GROH, eigene Beob.) wurden 6 bis 8 Jahre nach der Propagation von Flußperlmuscheln durch die Wanneninfection von Wirtsfischen nach WELLMANN erstmals nach Jahrzehnten wieder 6- und 7-jährige Jungmuscheln in der Our nachgewiesen.

Perspektiven zur Fortsetzung des Artenschutzprojektes: Wesentliche Maßnahmen zur Sicherung des Fortbestandes der letzten lebenden Population der Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz – jener in der Our – wurden bereits 1989 durch die Beauftragung der Projektgruppe Molluskenkartierung seitens der luxemburgischen Umweltbehörden mit der Etablierung eines Artenschutzprojektes unternommen und seither kontinuierlich fortgesetzt (JUNGBLUTH et al. 1990 ff.). Seit diesem Zeitpunkt liefen die notwendigen Untersuchungen zur Aufklärung der Populationsgröße, Altersstruktur, Vitalität, Fertilität, Fekundität, Wirtsfisch-Situation, zur Biologie, der Art des Vermehrungszyklus, zur Sohlenstruktur und Gewässerumfeld zwischen Untereisenbach und dem Dreiländereck bei Ouren. Desweiteren war dieser Our-Abschnitt auch schon zuvor und parallel Gegenstand weiterer ökologischer Untersuchungen und Planungen (z.B. BIRNINGER & TRUFFNER 1990).

Wesentlich zum Erhalt dieser Population ist die konsequente Fortsetzung des begonnenen – und mittlerweile als erfolgreich bestätigten – Artenhilfsprogrammes über wenigstens eine weitere Dekade. Wichtig ist es auch, die Mißstände in der Struktur und Nutzung (z.B. Ackerbau in der Aue, Viehtritt in Quellgebieten und an ungesicherten Ufern, fehlender Baumbestand, Fehlbestockung, Einleitung von Abwässern etc.) kurz- bis mittelfristig abgestellt werden. Hierzu ist die Erstellung eines Gewässerentwicklungsplanes notwendig. Dies gilt besonders, weil für die Flußperlmuschel ein Schutz nur über ein integriertes Biotopschutzkonzept möglich ist, das nicht nur die abiotischen sondern mit der Wirtsfischfauna und der Nutzungsart und -intensität des Umfeldes auch die biotischen Faktoren umfaßt.

Zur Verbesserung der Chancen für einen schnellen Wiederaufbau eine Nachfolge-Population ist im Zusammenhang mit der Realisierung des Projektes „Informations- und Naturschutzzentrum Kaalbermillen“ (Träger: Hëlff fir d’Natuur) der Bau eines Zuchtgrabens im Gespräch, in Zusammenarbeit mit den deutschen Fachbehörden (Bezirksregierung Trier, Obere Fischereibehörde, Dr. KROLL) sind Wirtsfische regionaler Herkunft verfügbar und können – um die großen Verluste im Freigewässer zu reduzieren in mit dafür angelegten Teichen infiziert überwintert werden.

Weiterhin sei der Hinweis erlaubt, daß es sich bei dem Lebensraum der Flußperlmuschel in der Our nicht nur um ein nach der FFH-Richtlinie geschütztes Habitat handelt, sondern daß diese Art auch eine Stellvertreterfunktion für eine ganze Reihe weiterer hochgradig gefährdeter limnischer Arten hat, die mit ihr vergesellschaftet sind (sein können), wie z.B. Bachneunauge (*Lampetra planeri* [BLOCH 1784]), Edelkrebs (*Astacus astacus* [Linnaeus 1758]) oder Kleine Flußmuschel (*Unio crassus* PHILIPSSON 1778) und daß in diesem Umfeld weitere äußerst rare Arten leben (können), wie der Schwarzstorch (*Ciconia nigra* [Linnaeus 1758]) oder der Fischotter (*Lutra lutra* [Linnaeus 1758]). Dies fordert geradezu ein integriertes Schutzkonzept heraus.

**Gesetzliche Bestimmungen:** Es gelten die Bestimmungen des deutschen und rheinland-pfälzischen Naturschutz- und Fischerei- und Perlrechts, der Artenschutz-Verordnung, die Schutzbestimmungen der Berner Konvention und die Ausführungen zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Direktive der Europäischen Union.

Da das einzige bekannte Lebendvorkommen der Art in einem Kondominium-Gewässer liegt, gelten auch die Schutzbestimmungen des luxemburgischen Rechts. Auch hier gelten der Schutz des Fischereirechtes sowie die nationalen Naturschutzgesetze.

Zum Schutz infizierter Wirtsfische wurde durch die internationale Fischerei-Kommission für die Our oberhalb Vianden eine Sonder-Regelung zur Forellen-Fischerei erlassen. Desweiteren wurde zum Schutz der Muscheln vor mechanischen Beschädigungen das Befahren der Our mit Kanus zwischen dem Dreiländereck bei Ouren und Dasburg verboten.

Die Our gehört in dem Abschnitt mit einer starken Population der Flußperlmuschel von deutscher Seite aus zu einem Naturschutzgebiet, seitens der luxemburgischen Naturschutzverwaltung wird die Ausweisung einer "Réserve naturelle" mit Hochdruck betrieben. Beides kann bei entsprechender Festsetzung in den Schutzbestimmungen und Pflege- und Entwicklungsplänen zum integrativen Habitatschutz der Art maßgeblich beitragen.

Die seit 1987 im Auftrag des Umweltministeriums, des Landesamtes für Umweltschutz und der Bezirksregierung Trier sowie der seit 1989 im Auftrag der Direction Eaux et Forêts Luxembourg laufende Artenschutzprogramme haben zu einem guten Kenntnis-Stand über die biotischen und abiotischen Grundlagen – aber auch über Defizite geführt. Diese Daten werden durch das Meßprogramm der beiden Anrainer-Staaten der Our zur physikalischen, chemischen und biologischen Gewässergüte ebenso ergänzt, wie die 1997 von rheinland-pfälzischer Seite erstmals durchgeführte Gewässerstrukturgüte-Kartierung (Büro für Landschaftsökologie und Zoologie, Mainz, im Auftrag des Landesamtes für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Mainz. Sachbearbeiter: A. TIEFENTHALER, G. WEITMANN).

### **Allgemeiner Maßnahmenkatalog**

Zur Erkennung und Sicherung des letzten Bestandes von *Margaritifera margaritifera* in Rheinland-Pfalz sind erforderlich (vergleiche auch Forschungsbedarf):

1. Sicherung und Verbesserung der Wasserqualität in und oberhalb der als besiedelt festgestellten Gewässerabschnitte und deren Einzugsgebiet.
2. Sicherung und Verbesserung der Gewässerstruktur in und oberhalb der als besiedelt festgestellten Gewässerabschnitte und deren Einzugsgebiet.
3. Überwachung der Wirtsfisch-Situation und ggf. Verbesserung dieser durch gezielte Besatzmaßnahmen.
4. Untersuchung der Beschaffenheit und Qualität der hyporhäischen Interstitialräume und des Porenwassers.
5. Verbesserung des Feingeschiebes (Grobsand >0,63 mm Ø bis Grobkies <63 mm Ø) durch die Anlage von Geschiebedepos unterhalb von Wehren.
6. Mittelfristig Rückbau der Wehre zu flachen rauen Rampen.
7. Hinweise auf die Besonderheit des Vorkommens durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Integration der Bevölkerung in die Schutzkonzeption.
8. Strikte Kontrolle von erlassenen Schutzvorschriften und Gesetzen und ggf. rigorose Ahndung von Verstößen.
9. Erhaltung und Pflege von Wiesengesellschaften des Typs *Alopecurion* (*Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*) entlang des Gewässers.
10. Förderung des lockeren Bewuchses des Gewässerrandes mit Erlen zur Gewässerbeschattung.

## Monitoring

Zur Biotopüberwachung: Regelmäßige Kontrolle der chemischen, physikalischen und biologischen Gewässergüte; Erstellung, Umsetzung, regelmäßige Fortschreibung und Überwachung eines Gewässerentwicklungsplanes, Erstellung, Umsetzung, regelmäßige Fortschreibung und Überwachung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für das Einzugsgebiet der luxemburgischen Our.

Zum Artenschutz: Regelmäßige Kontrolle der Perlmuschel-Population auf Präsenz und Vitalität, wiederkehrende (Abstand ca. 5 Jahre) Kontrolle der Altersstruktur durch Nachsuche von Jungtieren.

Zur Artpropagation: Jährlich mehrmalige Kontrolle von Perlmuscheln auf Befruchtungs- und Reifegrad zur Ermittlung des Laichtermins, permanente Zucht zur Bereitstellung von autochthonen Bachforellen zur Infektion mit Perlmuschel-Glochiden, jährliche WELLMANN'sche Wannerversuche zur halbnatürlichen Wirtsfisch-Infektion, Aussetzen der infizierten Fische oder deren Hälterung in Überwinterungsteichen, Kontrolle der Zusammensetzung der Wirtsfischfauna und deren Parasitierungsgrad durch Elektro-Fischerei im Freigewässer, Kontrolle der Teich-gehälterten Wirtsfische auf Glochidien-Reifung.

## Forschungsbedarf

Folgende Grundlagen-Erhebungen sollten neu durchgeführt werden:

Weitere Untersuchungen zur Qualität des hyporheischen Intestitals der Our, insbesondere in Hinblick auf die Eignung zum Aufwuchs von jungen Perlmuscheln.

Untersuchung der Möglichkeiten zur Zucht der Flußperlmuschel in einem zu errichtenden Zuchtgraben an der Kalborner Mühle/Our.

## Quellen

### Literatur und unveröffentlichte Gutachten:

- ADAM, W. (1960): Faune de Belgique. Mollusques. Tome I Mollusques terrestres et dulcicoles. – 402 S., 163 Abb., 4 Farbtaf.; Bruxelles (Patrimoine de l'Inst. roy. des Sci. nat. Belgique).
- ANT, H. & JUNGBLUTH, J.H. (1979): E.I.S.-Beiträge aus der Bundesrepublik Deutschland. -- Malacologia **18**: 185-195.
- BAER, O. (1964): Zur Ökologie und Schalengestaltung mitteleuropäischer Typen der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.). – 116 S., 63 Abb.; Dissertation, Zoologisches Institut der Universität Leipzig [unveröff.].
- BAER, O. (1995): Die Flußperlmuschel. – Die Neue BREHM-Bücherei, **619**: 118 S., 65 Abb.; Magdeburg (WESTARP Wissenschaften).
- BARNSTEDT, A.E.J. (1845): Geographisch-historisch-statistische Beschreibung des Großherzoglich Oldenburgischen Fürstenthums Birkenfeld, mit Topographie und Karte. -- XII + 331 S., 1 Karte. Birkenfeld.
- BAUER, G. (1987): Reproductive strategy of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. – Journal of Animal Ecology, **56**: 691-704.
- BAUER, G. (1988): Threats of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in Central Europe. – Biological Conservation, **45**: 239-253.
- BIRTINGER, D. & TRUFFNER, U. (1990): Studie des Ourbeckens zwischen Ouren und Dasburg in Hinblick auf die Schaffung eines Naturschutzgebietes. – Europäisches Diplom Umweltwissenschaften, im Auftrag der Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Metz & Saarbrücken.
- BOETTGER, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. – Archiv für Naturgeschichte, Abteilung A, **78** (8): 149-310; Berlin.
- BUDDENSIECK, V. (1996): Ergebnisse der Flußperlmuschelforschung im Rahmen eines Artenschutzprojektes in Niedersachsen. – Lindberger Hefte, **5a**: 11-25 [Arbeitstagung "Schutz und Erhaltung der Perlmuschelbestände" - Sammlung der Referate 1996]; Landshut.
- CHESNEY, H. C. G., OLIVER, P. G. & DAVIS, G. M. (1993): *Margaritifera durrovenensis* PHILLIPS, 1928: taxonomic status, ecology and conservation. – Journal of Conchology, London, **34**: 267-299.
- CLESSIN, S. (1876-1877): Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. -- 1. Aufl., I-II, 581 S., 355 Abb. Nürnberg.
- CLESSIN, S. (1884-1885): Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. -- 2. Aufl., I-VI, 663 S., 418 Abb. Nürnberg

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

---

- Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Standing committee (1990): Data sheet on *Margaritifera margaritifera* (L.) prepared by the European Invertebrate Survey. – T-PVS, (90) 12: 3-13, May 3<sup>rd</sup> 1990; Strasbourg.
- Council of Europe (1989): Texts adopted by the Council of Europe in the field of conservation of European wildlife and natural habitats. – Nature & Environmental Series, 40: 1-74; Strasbourg.
- Council of Europe (1990): Colloquy on the Berne Convention in invertebrates and their conservation. – Environmental Encounters Series, 10: 48-51; Strasbourg.
- DANNAPFEL, K.H., HÜTHER, E., INSTINSKY, T., KINZELBACH, R. & WIEWIORRA, D. (1975): Die Wassermollusken des Einzugsgebietes der Nahe. – Biogeographica 5: 139-164
- DETTMER, R. (1982): Untersuchungen zur Ökologie der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L. in der Lüneburger Heide im Vergleich mit bayerischen und schottischen Vorkommen. Diplom-Arbeit, Zoologisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover [unveröff.].
- FERRANT, V. (1892): Beiträge zur Molluskenfauna des Großherzogthums Luxemburg. – Separat-Abdruck aus den: Mittheilungen der „Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde“, Jahrg. 1891-1892 [mit eigener Paginierung: 3-49]; Luxemburg (P. WORRÉ-MORTENS).
- FERRANT, V. (1902): Faune des Mollusques terrestres et fluviatiles du Grand-Duché de Luxembourg. –Tiré a part des: Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, 27 (A): 1-232, 144 Abb.; Luxembourg (M. HUSS).
- FISCHER, K. (1888): Die Flussperlmuschel (*Unio margaritifera*) im Regierungsbezirk Tier. – Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preußischen Rheinlande, Westfalen und den Regierungsbezirk Osnabrück, 45 (5. Folge, 5. Jahrgang): 292-294; Bonn.
- FISCHER, K. (1908): Die Flußperlmuschel (*Margaritana margaritifera*) in den Bächen des Hochwaldes. – Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. 64 [1907]: 135-144
- FISCHER, K. (1921): Die Flußperlmuschel in den Bächen des Hochwaldes. – Bl. Mosel, Hochwald, Hunsrück 5 (3)
- FUCHS, H., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994): Die Entwicklung der Najadenfauna in den Grenzgewässern in Abhängigkeit vom Artenspektrum der Fischfauna. – Dossier R. E. D., UGET 14: 30-42, 10 Abb.; Attert.
- GROH, K. (1994): 5. Tierwelt - 5.1. Großmuscheln. – In: Kreisverwaltung Bitburg [Hrsg.]: Mittleres Ourtal - Zwischen Dreiländereck und Rellesmühle: S. 74-79, 3 Abb.; Bitburg (Kreisverwaltung Bitburg).
- GROH, K. (1995): Erfahrungen bei der Betreuung von Flußperlmuschel-Artenschutzprojekten westlich des Rheins. – Lindberger Hefte, 5: 59-76 [Arbeitstagung "Schutz und Erhaltung der Perlmuschelbestände " - Sammlung der Referate 1995]; Landshut.
- GROH, K., JUNGBLUTH, J. H. & VOGT, D. (1994): Vorläufige Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) in Rheinland-Pfalz. – In: VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994) [Eschienen März 1995]: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. – Fauna & Flora Rh.-Pf., Beih. 13: 37-47; Landau.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (1998): Fundierte Erfassung der Mollusken des Großherzogtums Luxemburg - Abschlußbericht 1997. – 253 S.; Bericht, erstattet an das Musée nationale d'Histoire naturelle Luxembourg, Luxembourg-Grund [unveröff.]; Hackenheim.
- HAAS, F. (1969): Superfamilia Unionacea. – In: Das Tierreich, 88: 663 S., 5 Abb.; Berlin (DE GRUYTER).
- HARMS, W. (1907): 2. Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte der Flußperlmuschel (*Margaritana margaritifera* DUPUY). – Zool. Anz. 31: 814-824.
- HARSÁNYI, A. (1999): Nahrungsbiologie, Ernährung und Aufzucht von Jungtieren der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNAEUS). – Heldia 4/ 6: 61-68; 1 Taf.; München
- HEINEN, H. (1973): Flussperlmuschel. In: Die Kleintierwelt der Westeifel. Deutsch-Belgischer Naturpark. – S. 19-21. Düren.
- HELSDINGEN, P. J. VAN (1995): Mollusca - Molluscs. – In: Invertebrates of Annexes II and IV of the Habitat Directive: 253 – 363 [unveröff. Manusk. eines EEW-Projektes]; Leiden.
- HOPSTÄTTER, H. (1938): Wo die Wälder rauschen. Ein Beitrag zur Hunsrücker Heimatkunde. – 274 S. Kirchberg (Hunsrück).
- HRUŠKA, J. (1995): Problematik der Rettung ausgewählter oligotropher Gewässersysteme und deren natürlichen Lebensgemeinschaften in der Tschechischen Republik. – Lindberger Hefte, 5: 98-123 [Arbeitstagung "Schutz und Erhaltung der Perlmuschelbestände" – Sammlung der Referate 1995]; Landshut.
- HRUŠKA, J. (1999): Nahrungsansprüche der Flußperlmuschel und deren halbnatürliche Aufzucht in der Tschechischen Republik. – Hedia 4 / 6: 69-79; 4 Taf.; München
- ISRAEL, W. (1913): Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. – 93 + 1 nicht pagin. S., Taf. I-XVIII. Stuttgart.
- JACOBI, K. (1913): Nassauisches Heimatbuch - Regierungsbezirk Wiesbaden - Bilder aus der Natur des Landes, dem geschichtlichen und kulturellen Leben seiner Bewohner. [Darin: S. 89-110:20. Eine botanisch-zoologische Wanderung an der unteren Lahn.] – Wiesbaden
- JAECKEL, S.G.A. (1958): Molluskenfunde aus einigen Landesteilen Südwestdeutschlands. – Beitr. naturk. Forsch. Swdtschld. 17: 35-45.

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

---

- JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. – In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G.: Die Tierwelt Mitteleuropas, **2** (1, Ergänzung): 25-294. Leipzig (ULMER).
- JUNGBLUTH, J. H. (1988): Zur Situation der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in der ehemaligen Preußischen Rheinprovinz (Mollusca: Bivalvia: Margaritiferidae). – *Decheniana*, **141**: 209-229; Bonn.
- JUNGBLUTH, J. H., BÜRK, R., NESEMANN, H., & SCHEURIG, A. (1985): Flußperlmuschel-Erfassung in den Mittelgebirgen 1985. - Artenschutzprojekt „Flußperlmuschel“ in Rheinland-Pfalz. – 3 nicht paginierte S., I-IX, 1-116, Anlagen. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz [unveröff.]; Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H., FUCHS, H. & GROH, K. (1990): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1989/1990. – 17+4 S., 16 Karten, 4 Anlagen. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H. & GROH, K. (1998): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNÉ 1758) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1996-97. – 11 S. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Heidelberg-Schlierbach
- JUNGBLUTH, J. H., GROH, K. & FUCHS, H. (1991): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1991. – 10+8 S. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H., GROH, K. & KNOBLAUCH, J. (1992): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNÉ 1758) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1992 – 13 S. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H., GROH, K. & KNOBLAUCH, J. (1994): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNÉ 1758) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1993 – 8 S. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H., GROH, K. & FUCHS, H. (1995): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNÉ 1758) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1994. – 7 S.; Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Heidelberg-Schlierbach.
- JUNGBLUTH, J. H., GROH, K. & FUCHS, H. (1996): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNÉ 1758) in der Our/Luxemburg - Untersuchungen 1995. – 7 S. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Heidelberg-Schlierbach.
- JUNGBLUTH, J. H. & VON KNORRE, D. (1998): Rote Liste der Binnenmollusken [Schecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)]. -- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-Rhe. Landschaftspf. Naturschutz, **55**: 283-289; Bonn-Bad Godesberg.
- KOBELT, W. (1871): Fauna der nassauischen Mollusken. -- Jb. nass. Ver. Naturk. **25/26**: 1-286, Taf. I-IX.
- KOBELT, W. (1886): Eine Nassauische Perlenmuschel. -- Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges. **18**: 88-90
- KOBELT, W. (1886): Erster Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken. -- Jb. nass. Ver. Naturk. **39**: 70-103, Taf. 2-9
- KOCH, F.W. (1899): Beiträge der Entwicklungsgeschichte der Flußperlmuschel *Unio margaritifera*. -- Die Natur **49**: 579-581 (Halle/Saale).
- KOCH, F.W. (1900): Weiterer Beitrag zu der Entwicklungsgeschichte der Flußperlmuschel (*Unio margaritifera*). -- 15 S. Trier
- KREGLINGER, C. (1870): Systematisches Verzeichniss der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. -- I-XXVIII, 402 S., 1 nicht pagin. S. Wiesbaden.
- LAUTERBORN, R. (1918): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. III. Teil. -- Sitzungsber. Heidelberger Akad. Wiss. math.-nat. Kl. Abt. **B 1918** (1): 1-87.
- MEINERT, W. & KINZELBACH, R. (1985): Die Limnischen Schnecken und die Muscheln von Rheinland-Pfalz (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia). - Materialien zu einer flächendeckenden Bestands-erfassung. -- Mainzer naturwiss. Arch./Beiheft **4**: 58 S., Karten. [Hierzu nicht veröffentlichte Anlage: Hinterlegte Fundortdaten von W. MEINERT und R. KINZELBACH, Mainz, 68 S. + 10 nicht pagin. S.]
- MOOG, O., NESEMANN, H., OFENBÖCK, T. & STUNDNER, C. (1993): Grundlagen zum Schutz der Flußperlmuschel in Österreich. – BRISTOL-Schr.-Rhe, 3: III+235 S.; Zürich (BRISTOL-Stiftung).
- NAGEL, P. (1990): Toxische Metalle als mögliche Ursachen für die Bestandsgefährdung einer Flußperlmuschelpopulation (*Margaritifera margaritifera*). – *Decheniana*, **143**: 421-425; Bonn.
- REITENBACH, A. (1972): Die Flußperlmuschel im westlichen Hunsrück. -- Jb. Hunsrückver. **1972**: 63-65 (Bad Kreuznach).
- ROI, O. LE (1911): Zur Fauna des Vereinsgebietes. -- Sitzungsber. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **E 1910**: 90-94 (Mollusca: 91-92).
- ROI, O. LE & REICHENSPERGER, A. (1913): Die Tierwelt der Eifel in ihren Beziehungen zur Vergangenheit und Gegenwart. -- Eifelvestschr. d. Eifelver. **1913**: 186-212.
- SCHMID, P. E. (1994): Limnologische Untersuchung der Bachsedimente des Alfbachs und der Our - Endbericht. – 61 S. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Trier [unveröff.]; Lunz.

- SCHOOP, A. (1966): Die Flußperlmuschel im Hahnenbach. -- Dhauner Echo **1966** (25): 6.
- SCHOOP, T. (1953-1954): Die Molluskensammlung des Herrn WÜNN. -- Westdeutscher Naturwart **3** [1952/53]: 67-78 (Bonn)
- SCHOOP, T. (1964): Naturwissenschaftler im Nahegebiet. (TISCHBEIN). -- Dhauner Echo **1964** (1) (19): nicht pagin
- UTERMARK, W. (1973): Untersuchungen über die Wirtsfischfrage für die Glochidien der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera*. – Staatsexamensarb., Zool. Inst. Tierärztl. Hochschule Hannover [unveröff.]; Hannover.
- THOMÄ, C. (1849): Verzeichniß der im Herzogthum Nassau, insbesondere in der Umgegend von Wiesbaden lebenden Weichthiere. -- Jb. nass. Ver. Naturk. **4**: 206-225.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P. & GROH, K.(1994): Prodrömus zu einem Atlas der Mollusken von Rheinland-Pfalz. In: P. MÜLLER [Hrsg.]: Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen. – Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland, Teil **20**: Regionalkataster des Landes Rheinland-Pfalz: 253+25 S.; Saarbrücken & Heidelberg.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1995 [für 1994]): Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. – Fauna und Flora in Rheinland Pfalz, Beiheft **13**: 4-219; 9 Abb. 225 Karten; Landau.
- WELLMANN, G. (1943): Fischinfektionen mit Glochidien der *Margaritana margaritifera*. – Zeitschrift für Fischerei, **41**: 385–390, 5 Abb.
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1990): Draft Report of threatened non-marine molluscs of Europe. – Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. T-PVS (90) **61**. Council of Europe; Strasbourg. [zitiert nach VAN HELSDINGEN (1995)]
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1992): Threatened non-marine molluscs of Europe. – Nature & Environment, **64**: 112-119; Strasbourg.

### Freiland-Erhebungen:

Projektgruppe Molluskenkartierung Neckarsteinach/Heidelberg-Schlierbach: Überprüfung ehemaliger Flußperlmuschel-Vorkommen in der Bundesrepublik Deutschland, 1985-1987 (JUNGBLUTH et al.); Voruntersuchungen zu einem Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in der Our/Luxemburg", 1989-1990 (JUNGBLUTH et al.); Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in der Our/Luxemburg" seit 1991 laufend (JUNGBLUTH et al.); Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz", 1987-1995 (JUNGBLUTH et al., GROH et al). Zusatzarbeiten zum Artenschutzprojekt "Eifeler Bachforelle" seit 1998 laufend (GROH et al.).

Europäisches Diplom Umweltwissenschaften Univ. Metz & Saarbrücken: BIRNINGER, D. & TRUFFNER, U. (1990): Studie des Ourbeckens zwischen Ouren und Dasburg in Hinblick auf die Schaffung eines Naturschutzgebietes.

Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft Trier: ZACHAY (1992): Pflege- und Entwicklungsplanung für das Naturschutzgebiet Mittleres Outal; JAHNS-LÜTTMANN, ZACHAY & SCHRAMM (1988): Pflege- und Entwicklungsplanung für das Naturschutzgebiet Alfbachtal.

Deutsch-Luxemburgischer und Deutsch-Belgischer Naturpark: Erhebungen und Umsetzungsplanung zum "Tälerprojekt" im Rahmen des Interreg 2a-Programmes, 1998 -2000.

### Ausgewertete Sammlungen und Datenbanken:

Privat-Sammlung K. GROH, Hackenheim.

Datenbank des Büros KLAUS GROH, Beratender Biologe, Hackenheim.

Privat-Sammlung G. WEITMANN, Wörrstadt.

Datenbank des AK Malakozologie, Hackenheim & Wörrstadt.

Art-Kartei der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz, Nassau.

Sammlung des Senckenberg-Museums Frankfurt (u.a. H. NESEMANN, O. BOETTGER).

Sammlung des Naturhistorischen Museums, Mainz (u.a. J. H. JUNGBLUTH)

Sammlung des Musée nationale d'Histoire naturelle, Luxembourg, Luxembourg-Grund (hauptsächlich Aufsammlungen der luxemburgischen Mollusken- Kartierung).

Art-Angaben der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz, 1978-1993, im Landesamt für Gewerbeaufsicht und Umweltschutz, Oppenheim (u.a. E. FISCHER, K. GROH).

Art-Angaben der Mollusken-Kartierung Rheinland-Pfalz in der Datenbank der Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach/ Heidelberg-Schlierbach.

**Abbildung 6: *Margaritifera margaritifera margaritifera* (Linnaeus 1758), belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz.**



Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

**Tabelle 4: Fundorte von *Margaritifera margaritifera* in Rheinland-Pfalz.**

Legende: X = aktuelles rezentes Vorkommen; (X)= Lebendvorkommen nach 1970, mittlerweile erloschen

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung
<b>Eifel</b>						
	Alfbach		5803	2	1985	Alfbach bei der Habscheider Mühle
		(X)	5803	2	1987	Alfbach (NW Pronsfeld); Material aus der Umsetzung. Von seiner Mündung an ca. 3 km aufwärts mit artenreinem Perlmuschelbestand besiedelt (1985)
	Bierbach	(X)	5803	2	1986	Bierbach bei Masthorn (oberh. Eifelzoo) (1996). Der gesamte Unter- und Mittellauf wird vom Eifelzoo an aufwärts von vereinzelt Perlmuscheln besiedelt (1985)
	Litzenmehlenbach		5704	3	1973	Litzenmehlen bei Wascheid, Seitenbach des Mehlenbaches
	Mehlenbach		5704	3	1912	Mehlenbach bei Niedermehlen
	Mönbach	(X)	5804	1	1986	Mönbach oberh. Wutzerath: Jungbluth et al.: Im Unterlauf von der Lutzmühle bei Wutzerath bis mehrere km-Bachaufwärts
	Our	X	5802	4	1999	Our von Kohnehaff bis Ouren
		X	5902	2		
		X	5902	4		
		X	5802	2	1986	Our S Stuppach (laut Karte Stuppach bis oberhalb Ouren) 1986 Biotop Nr 2007
Steinigebach		5704	1	1973	Steinigebach bei Wascheid	
Waldbierbach		5803	2	1973	Waldbierbach bei Masthorn	
<b>Hunsrück</b>						
	?				1930	Hunsrückbach bei Birkenfeld
	Dhron		6108	3	1936	Dhron bei Klein-Dhron, nahe Hunoldstein 1936
			6207	2	1921	In der Drohn bei Grafendhron
	Kleine Dhron		6107	3	1912	Im Nebenbach der Tron, im Trönchen
	Hahnenbach	(X)	6110	1	1974	Hahnenbach zw. Hausen und Rheinhardmühle O Bundenbach (Datum vor 1980)
		(X)	6110	3	1972	Hahnenbach, 1 km oberhalb Hahnenbach, 7/1972
		(X)	6110	3	1974	Im Hahnenbach auf dem Sonnschieder Bann unweit von Kirm (noch lebnde Nachweise 1974 durch Kinzelbach; 1985 Jungbluth et.al. Bestand erloschen)
	Imsbach (Hochwald)				1912	Imsbach, Hochwald, Fischer 1908, Böttger, C.R. 1912 -> Möglicherweise Imsbach/ Donnerberg, ein Seitenbach der Alsenz
	Ruwer				1908	Ruwer von der Mündung fast bis zur Quelle, weiter oberhalb nicht nur in den Mühlteichen sondern auch im Bachbett selbst
	Ruwer Mühlenteiche		6206	1	1908	In den Mühlenteichen ganz in der Nähe der Ruweramündung, oberhalb des Dorfes Ruwer
	Ruwer Mühlenteiche		6306	3	1908	in den Mühlteichen der Heidter Mühle
	Ruwer Mühlgraben		6306	1	1888	Mühlgraben der Geizenburger Mühle oberhalb des Dorfes Ruwer
	Nahe		6309	3	v. 1900	(genaue Lage unbekannt)
	Prims		6307	4	v. 1900	(genaue Lage unbekannt)
Wadrill		6307	1	v. 1900	(genaue Lage unbekannt)	
<b>Westerwald</b>						
	Nister	(X)	5212	4	1985	Eine leere Schale im Mittellauf der Nister, 1 km oberh. Ehrlich. Die Nister ist heute vollständig perlmuschelfrei
			5312	2	1913	Nister bei Hachenburg

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

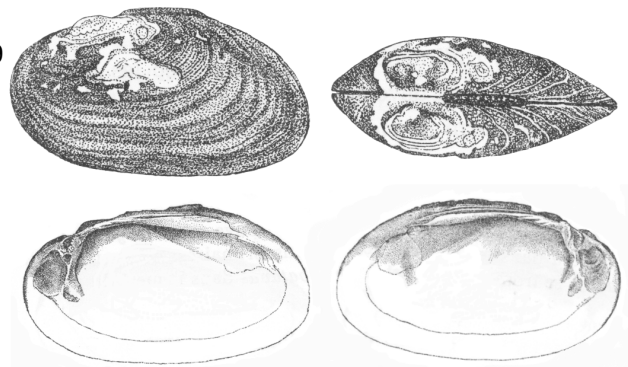
---

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung
	Saynbach		5511	2		Beleg Senkenberg-Museum Frankfurt (ohne weitere Fundortangaben)
	Wied		5510	2	1918	Wied bei Altwied (Erlöschen -> Stausee)
<b>Taunus</b>						
	„Sauer“ ?		5912	2	1885	In der Sauer in [Hessen-] Nassau (-> möglicherweise Tiefenbach bei Sauerthal; Seitenbach der Wisper)

<b>Art</b>  <b>Kleine [Gemeine] Flußmuschel</b>	<b>Wissenschaftlicher Name:</b> <i>Unio (Crassiana) crassus riparius</i> C. PFEIFFER 1821 <b>Synonyme:</b> <i>Unio ater</i> NILSON, <i>Unio batavus</i> LAMARCK, <i>Unio batavus</i> var. <i>ater</i> , <i>Unio crassus batavus</i> , <i>Unio crassus crassus</i> PHILIPSSON, <i>Unio crassus nanus</i> LAMARCK, <i>Unio consentaneus</i> ROSSMÄSSLER
---	--

## Systematik

<b>Stamm:</b>	Mollusca CUVIER 1795
<b>Klasse:</b>	Bivalvia LINNAEUS 1758
<b>Unterklasse:</b>	Eulamellibranchiata PELSENEER 1889
<b>Überordnung:</b>	Palaeoheterodonta NEWELL 1965
<b>Ordnung:</b>	Unionoida STOLICZKA 1871
<b>Überfamilie:</b>	Unionoidea RAFINISQUE 1820
<b>Familie:</b>	Unionidae RAFINISQUE 1820
<b>Unterfamilie:</b>	Unioninae RAFINISQUE 1820
<b>Gattung:</b>	<i>Unio</i> PHILIPSSON 1788
<b>Untergattung:</b>	<i>Crassiana</i> SERVAIN 1882



**Abbildung 7:** *Unio (Crassiana) crassus riparius* C. PFEIFFER 1821, Lateral- und Dorsalansicht, Schalenlänge ca. 5,2 cm; nach ADAM, 1960 [dort als *Unio crassus batavus*]. Innenansicht der rechten und linken Schalenklappe, Schalenlänge ca. 5,2 cm; nach ADAM, 1960 [dort als *Unio crassus batavus*].

**Taxonomie:** *Unio crassus* ist eine äußerst polymorphe und ökologisch plastische Art, die zahlreiche „Lokalrassen“ ausbildet, welche zudem in ihrer Schalenmorphologie modifikatorisch auf Umwelteinflüsse reagieren. So ergibt sich eine Vielzahl von Formen, die in Rheinland-Pfalz der Großrasse *U. c. nanus* auct. [non LAMARCK 1819] = *U. c. riparius* C. PFEIFFER 1821 (fide FALKNER, pers. Mitt. 1999) zuzuordnen sind, die als „Rheinrasse“ im Themse-, Rhein-, Maas- und Mosel-Einzugsgebiet vorkommt (vorkam).

## Verbreitung und Bestandsentwicklung

**Gesamt-Verbreitung:** Die Gesamtart besiedelt ganz Europa außer den Britischen Inseln, der Iberischen Halbinsel und Italien. Im Osten erreicht sie den Ural, im Südosten über das gesamte Schwarzmeergebiet selbst Mesopotamien (JAECKEL, 1962).

**Regionale Verbreitung:** In Rheinland-Pfalz war *Unio crassus* früher in den Bächen der Vorderpfalz und Rheinhessens sowie im Nahe-Einzugsgebiet flächendeckend, im Rhein-, Lahn-, Sauer- und Moselgebiet weit verbreitet anzutreffen (BOETTGER 1912; GASCHOTT 1927, 1930; KOBELT 1872; MAUCH 1961, 1963; MEINERT & KINZELBACH 1985; REUTER 1974; VOGT et al. 1995). Weitere Funde liegen in Taunus, Westerwald Pfälzerwald, Hunsrück und Eifel. Selbst heute findet man noch Schalenklappen der Art in zahlreichen Fließgewässern des Landes. Die bekannten rheinland-pfälzischen Daten zur Verbreitung sind mit dem jeweils jüngsten überprüften Status in Tabelle 1 im Anhang wiedergegeben.

**Bestandsentwicklung:** Heute muß der Bestand von *Unio crassus* in Rheinland-Pfalz – wie in Mitteleuropa allgemein – als extrem rückläufig bezeichnet werden, da die Art hier nicht nur sehr starke Arealverluste bis hin zum regionalen Erlöschen zu verzeichnen hat, sondern an den sehr wenigen bekannten verbliebenen Standorten meist auch nur noch individuenschwache und überalterte Populationen ohne Nachwuchs aufweist. Der wohl größte bekannte Bestand lebt mit ca. 6.000 Tieren in der oberen Our. Dank der Artenschutzmaßnahmen für die Flußperlmuschel hat indirekt auch diese

Art profitiert, so daß inzwischen regelmäßig Jungtiere bis zu einem Alter von 3 Jahren gefunden werden (JUNGBLUTH & GROH 1985 ff. und eigene Beobachtungen).

## Ökologie

**Lebensraum:** *Unio crassus* besiedelt überwiegend kleine und kleinste Bäche, aber auch Flüsse und Ströme mit sauberem, mäßig strömendem Wasser. Bei Anbindung an Fließgewässer kommt sie auch in Seen vor. Sie bevorzugt sandig-feinkiesiges Substrat, toleriert in lenitischen Bereichen der Fließgewässer und im Litoral der Seen aber auch mineralische Schlämme. Die Ansprüche an die Wasserqualität sind hoch, wenn auch Alttiere gewisse Beeinträchtigungen tolerieren.

**Höhenverbreitung:** Die obere vertikale Verbreitungsgrenze liegt in Rheinland-Pfalz im südlichen Schneifelvorland im Talbereich des Bierbaches (ca. 410 m), die untere im Rhein (ca. 50 m).

**Biologie:** *Unio crassus* ist nach HOCHWALD (1997) streng getrenntgeschlechtlich. Über die Zeit der Befruchtung gibt es unterschiedliche Angaben, doch können die Weibchen wenigstens zwei-, offenbar jedoch sogar mehrmals im Jahr trächtig werden. BEDNARZCUK (1986) und MAAß (1987) stellten zwischen März und Mai trächtige *Unio crassus* fest, die innerhalb von 14 Tagen im Labor ihre ca. 0,2 mm großen reifen Glochidien ausstießen. Deren Zahl lag zwischen 100.000 und 250.000 Glochidien pro trächtigem Weibchen. HOCHWALD (1997) ermittelte zwischen einem und fünf Laichschüben pro Jahr bei – wahrscheinlich mit der Schalengröße korrelierten – Anzahlen von unter 20.000 bis über 300.000 Glochidien pro Weibchen. Zum Wirtsspektrum dieser Glochidien gehören Döbel (*Leuciscus cephalus* [LINNAEUS 1758]), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus* LINNAEUS 1758), Elritze (*Phoxinus phoxinus* [LINNAEUS 1758]), Flußbarsch (*Perca fluviatilis* LINNAEUS 1758), Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua* [LINNAEUS 1758]), Mühlkoppe (*Cottus gobio* LINNAEUS 1758) und Rottfeder (*Scardinius erythrophthalmus* [LINNAEUS 1758]) (BEDNARZCUK 1986, HOCHWALD 1997, MAAß 1987), an denen sich innerhalb von 4 bis 6 Wochen Jungmuscheln entwickeln, deren Größe sich jedoch kaum von jener der Larven unterscheidet. Die Glochidien befallen in erster Linie die Kiemen, in geringerem Umfang aber auch die Flossen der Wirte. Die abgefallenen Jungmuscheln wandern für ca. 2 Jahre tief in das Sohlensubstrat ein und kommen danach zur Oberfläche, um als aktive Filtrierer zu leben. Die nach 3 bis 5 Jahren geschlechtsreifen Tiere können je nach Standort ein Alter von 15 bis 35 Jahren erreichen, wobei die Bestände der kleineren Gewässer eher langsamwüchsig sind (waren) und älter werden (wurden). In der Our wird ein Alter zwischen 17 und 22 Jahren erreicht, was mit den höheren sommerlichen Temperaturen dieser größeren Gewässer zusammenhängt, die einen höheren Grundumsatz bewirken und so die Lebensdauer beschränken.

## Status und Gefährdung

**Gefährdungssituation:** Die Ursachen für diese Verluste liegen überwiegend in der unzureichenden Wasserqualität der besiedelten Gewässer über einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren (nach 1950) begründet, in dem zahlreiche Populationen erloschen sind. Aber selbst wenn die Wasserqualität mittlerweile verbessert wurde, wirken die „Altlasten“ dieser Periode in den Substraten der Gewässersohle bis heute nach. Ein weiterer Hauptgrund ist die Biotopvernichtung durch Gewässer-ausbau und Gewässerunterhaltung (Ausbaggerung). In stauregulierten Gewässerabschnitten treten die teilweise übermäßige Verschlammung des Lebensraumes, die Wassererwärmung und die nachteiligen Folgen eines Schwallbetriebes als zusätzliche Gefährdungsfaktoren auf. Als bedeutender Freißfeind ist der Bisam (*Ondatra zibethica* [LINNAEUS 1758]) zu nennen, der die lebenden Tiere ertaucht, ans Ufer bringt und sie nach dem Verenden auffrißt. Hinzu kommen gravierende Einschnitte in die Wirtsfischfauna. So wurde z.B. in Deutschland einer der Hauptwirte in Niedlungsbächen, der Döbel (*Leuciscus cephalus* [LINNAEUS 1758]), durch „Hegefischen“ in zahlreichen Gewässern über Jahrzehnte stark dezimiert. Die Bestände eines zweiten wichtigen Wirtes, der Elritze (*Phoxinus phoxinus*), wurde durch Einsetzungen der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) lokal stark dezimiert. Zumindest in der Our ist dies nicht mehr der Fall, so daß für *Unio crassus* hier dieser limitierende Faktor entfällt. Zu den übrigen Gefährdungsursachen gelten die gleichen Aussagen, die bei der Flußperlmuschel getroffen wurden, wobei jedoch die Wirtsfisch-Situation und die Gefährdungen im Substrat geringer sind, da ein breiteres Wirtsfisch-Spektrum zur Verfügung steht und die Dauer der Phase im Sohlensubstrat kürzer ist. Nachteiliger wirkt sich hingegen die relative Kurzlebigkeit aus, die bedingt, daß viele Populationen innerhalb einer relativ kurzen Verschmutzungsphase von 15 bis 20 Jahren erlöschen konnten. Dies traf vor allem für die Niedlungsbäche des Rheingebietes und der Vorderpfalz zu, die aufgrund des Druckes der

zunehmend technisierten Landwirtschaft, der auflebenden Industrialisierung und der wachsenden siedlungswasserwirtschaftlichen Belastung in den 50er bis 70er Jahren unseres Jahrhunderts weitestgehend ökologisch entwertet wurden.

**Gefährungsgrad:** Insgesamt ist die Art in Rheinland-Pfalz wie im Bund „vom Aussterben bedroht“ (GROH et al., 1994; JUNGBLUTH & VON KNORRE, 1998), in den meisten Regionen schon „ausgestorben“.

**Gesetzliche Bestimmungen:** Es gelten die Bestimmungen des Deutschen und Rheinland-Pfälzischen Naturschutz- und Fischereirechtes, der Artenschutz-Verordnung, die Schutzbestimmungen der Berner Konvention und die Ausführungen zur Durchsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Direktive der Europäischen Union.

Da das größte bekannte Lebendvorkommen der Art in einem Kondominium-Gewässer, der Our liegt, gelten auch die Schutzbestimmungen des luxemburgischen Rechts. Dies sind der Schutz des Fischereirechts und des nationalen Naturschutzgesetzes.

Zum Schutz der Muscheln vor mechanischen Beschädigungen wurde das Befahren der Our mit Kanus zwischen dem Dreiländereck bei Ouren und Dasburg verboten.

Die Our gehört in dem Abschnitt mit einer starken Population der Kleinen Flußmuschel von deutscher Seite aus zu einem Naturschutzgebiet, seitens der luxemburgischen Naturschutzverwaltung wird die Ausweisung einer „Réserve naturelle“ mit Hochdruck betrieben. Beides kann bei entsprechender Festsetzung in den Schutzbestimmungen und Pflege- und Entwicklungsplänen zum integrativen Habitatschutz der Art maßgeblich beitragen.

Das seit 1989 im Auftrag der Direction Eaux et Forêts Luxembourg laufende Artenschutzprogramm für die Flußperlmuschel hat auch zu einem guten Kenntnis-Stand über die biotischen und abiotischen Grundlagen – aber auch über Defizite – für den Schutz dieser Art geführt. Diese Daten werden durch das Meßprogramm der beiden Anrainer-Staaten zur physikalischen, chemischen und biologischen Gewässergüte ebenso ergänzt, wie die 1997 von rheinland-pfälzischer Seite erstmals durchgeführte Gewässerstrukturgüte-Kartierung (Büro für Landschaftsökologie Zoologie Mainz, im Auftrag des Landesamtes für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Mainz. Sachbearbeiter: A. TIEFENTHALER, G. WEITMANN).

### **Allgemeiner Maßnahmenkatalog:**

Zur Erkennung und Sicherung der letzten Bestände von *Unio crassus* in Rheinland-Pfalz sind erforderlich (vergleiche auch Forschungsbedarf):

1. Untersuchung aller noch potentiell geeigneten Gewässer im Kreis (z. B. anhand der Ergebnisse der Gewässerstruktur- und der Gewässergütekartierung auf aktuelle oder ehemalige Vorkommen von *Unio crassus*.
2. Sicherung und ggf. Verbesserung der Wasserqualität in und oberhalb von als besiedelt festgestellten Gewässerabschnitten und deren Einzugsgebiet.
3. Sicherung und ggf. Verbesserung der Gewässerstruktur in und oberhalb von als besiedelt festgestellten Gewässerabschnitten und deren Einzugsgebiet.
4. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Feststellung der aktuellen Wirtsfisch-Situation und ggf. Verbesserung dieser durch gezielte Besatzmaßnahmen.
5. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Feststellung der Bestandgröße, der Populationsstruktur und der Verteilung; ggf. Verbesserung letzterer durch gezieltes Zusammensetzen der Restpopulation um den Befruchtungserfolg zu sichern.
6. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Untersuchung der Beschaffenheit und Qualität der hyporhäischen Interstitialräume und des Porenwassers.
7. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Verbesserung des Feingeschiebes (Grobsand >0,63 mm Ø bis Grobkies <63 mm Ø) durch die Anlage von Geschiebedepots unterhalb von Wehren.
8. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit durch mittelfristigen Rückbau der Wehre zu flachen rauen Rampen.

9. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Hinweis auf die Besonderheit des Vorkommens durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Integration der Bevölkerung in die Schutzkonzeption.
10. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Strikte Kontrolle von erlassenen Schutzvorschriften und Gesetzen und ggf. rigorose Ahndung von Verstößen.
11. Bei Vorkommen einer lebenden Population von *Unio crassus*: Förderung des lockeren Bewuchses des Gewässerrandes mit Erlen zur Gewässerbeschattung.

## Monitoring

Zur Biotopüberwachung des größten bekannten Lebendbestandes in der Our: Regelmäßige Kontrolle der chemischen, physikalischen und biologischen Gewässergüte; Erstellung, Umsetzung, regelmäßige Fortschreibung und Überwachung eines Gewässerentwicklungsplanes; Erstellung, Umsetzung, regelmäßige Fortschreibung und Überwachung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für das Einzugsgebiet der rheinland-pfälzischen Our.

Zum Artenschutz: Regelmäßige Kontrolle der Populationen der Kleinen Flußmuschel auf Präsenz und Vitalität, wiederkehrende (Abstand ca. 3 Jahre) Kontrolle der Altersstruktur durch Nachsuche von Jungtieren.

Zur Artpropagation: Regelmäßige (mehrmals im Sommerhalbjahr) Kontrolle der Wirtsfischfauna auf Bestandsentwicklung und Glochidienbefall durch Elektro-Fischerei. Gegebenenfalls Durchführung halbnatürlicher Wanneninfektionen von Wirtsfischen mit Glochidien der Kleinen Flußmuschel.

## Forschungsbedarf

Folgende Grundlagen-Erhebungen sollten neu durchgeführt werden:

Überprüfung der (besonders durch den AK Malakozoologie nach 1995) als mit der Kleinen Flußmuschel besetzt nachgewiesenen Gewässer auf evtl. noch vorhandene Restpopulationen nach der Methode der "Ökologischen Standortüberprüfung" (vgl. JUNGBLUTH et al. 1990 ff.).

Flächendeckende Überprüfung anderer geeigneter Fließgewässer des Landes auf eventuelle Restvorkommen der Kleinen Flußmuschel nach der Methode der "Ökologischen Standortüberprüfung", am besten orientiert an den gewässerkundlichen Ergebnissen der Gewässerstrukturgüte- und der Gewässergütekartierung.

Parallel sind diese beiden ersten Punkte als "Pre-Qualifying" der untersuchten Gewässer für eventuelle spätere Wiederansiedlungsversuche mit jungen Kleinen Flußmuscheln zu sehen.

Weitere Untersuchungen zur Qualität des hyporheischen Intertitials, besonders in Hinblick auf die Eignung zum Aufwuchs von jungen Kleinen Flußmuscheln.

Untersuchung der Möglichkeiten zur Propagation der Kleinen Flußmuschel, eventuell in einem limnologischen Freilandlabor im "Wasserhaus" der Kaalbermillen/Our.

Weiterer Forschungsbedarf kann nur aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen abgeleitet werden. Bei positiven Befunden würden im Wesentlichen die Maßnahmen erforderlich, die im Rahmen des Artenschutzprojektes für die Flußperlmuschel an der Our durchgeführt werden.

## Quellen

### Literatur und unveröffentlichte Gutachten:

- BEDNARZCUK, J. (1986): Untersuchungen zum Wirtsfischspektrum und Entwicklung der Bachmuschel *Unio crassus*. –39 S. Dissertation, Zoologisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover [unveröff.]; Hannover.
- BIRTINGER, D. & TRUFFNER, U. (1990): Studie des Ourbeckens zwischen Ouren und Dasburg in Hinblick auf die Schaffung eines Naturschutzgebietes. – Europäisches Diplom Umweltwissenschaften, im Auftrag der Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Metz & Saarbrücken.
- BOETTGER, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. – Archiv für Naturgeschichte, Abteilung A, **78** (8): 149-310; Berlin.
- BORCHERDING, F. (1890): Vier Wochen in Nassau a. d. Lahn. -- Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges. **22**: 65-81.
- Büro für Landschaftsökologie Zoologie (1996-99): Gewässerstrukturgütekartierung in Rheinland-Pfalz. – Untersuchung für das Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Mainz.
- CHRISTIAN, J. & CHRISTIAN S. (1998): Erforschung und Erkenntnis vom Detritus Wirbelloser an und in heimischen Gewässern. – 14 S. Langsuhr [unveröff. Beitrag zum Wettbewerb „Jugend forscht“ 1997/98].
- CHRISTIAN, J. & CHRISTIAN S. (1999): Heimische Gewässer als Lebensraum gefährdeter Weichtiere. – 18 S. Langsuhr [unveröff. Beitrag zum Wettbewerb „Jugend forscht“ 1998/99].
- Council of Europe (1989): Texts adopted by the Council of Europe in the field of conservation of European wildlife and natural habitats. – Nature & Environmental Series, **40**: 1-74; Strasbourg.
- Council of Europe (1990): Colloquy on the Berne Convention in invertebrates and their conservation. – Environmental Encounters Series, **10**: 48-51; Strasbourg.
- DOMMERMUTH, M. (1996): Limnologische Untersuchungen eines Fließgewässersystems im Westerwald (Rheinland-Pfalz) mit Beiträgen zum Indikationswert der Chironomidae (Diptera). – Doktorarbeit an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Bonn.
- EHRMANN, P. (1933): Kreis Weichtiere, Mollusca. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. [Hrsg.]: Die Tierwelt Mitteleuropas **II** (1), I-II., 264 S., 147 Abb., 13 Taf. Leipzig. (Unveränderter Nachdruck 1956; ohne Vorwort des Autors).
- ENGEL, H. (1990): Untersuchungen zur Autökologie von *Unio crassus* (PHILIPSSON) in Norddeutschland. – Dissertation, Fachbereich Biologie, Universität Hannover [unveröff.]; Hannover.
- FERRANT, V. (1892): Beiträge zur Molluskenfauna des Großherzogthums Luxemburg. – Separat-Abdruck aus den: Mittheilungen der „Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde“, Jahrg. 1891-1892 [mit eigener Paginierung: 3-49]; Luxemburg (P. WORRÉ-MORTENS).
- FERRANT, V. (1902): Faune des Mollusques terrestres et fluviatiles du Grand-Duché de Luxembourg. –Tiré a part des: Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, **27** (A): 1-232, 144 Abb.; Luxemburg (M. HUSS).
- FUCHS, H., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1994): Die Entwicklung der Najadenfauna in den Grenzgewässern in Abhängigkeit vom Artenspektrum der Fischfauna. – Dossier R. E. D., UGET **14**: 30-42, 10 Abb.; Atter.
- GASCHOTT, O. (1927): Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzerwald. Ein Versuch. -- Mitt. Pollichia (N.F.) **2** [1925-1926]: 33-113, Taf. I-VI (auch als Sonderdruck erschienen: 81 S., Taf. I-VI).
- GASCHOTT, O. (1930): Molluskenfauna der Rheinpfalz. II. Nord- und Westpfalz. Ein Versuch. -- Mitt. Pollichia (N.F.) **3** [1927-1929]: 201-260.
- GEISSEN, H.-P. (1992): Kurze Mitteilungen. Neue Fundstellen für einige Mollusca im Mittelrhein. -- Lauterbornia **10**: 75-76. - 8.1.2; 1/-/10
- GERHARDT, ALMUT (1981): Zustand rheinhessischer Fließgewässer - Ergebnisse der Molluskenkartierung der GNOR. -- Natursch. Ornith. Rheinland-Pfalz **2** (2): 230-297.
- GEYER, D. (1927): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. -- 3. vollst. neu bearb. Aufl., I-XII, 224 S., 1000 Abb. auf 33 Taf. Stuttgart. (Zur Auswertung wurde diese Auflage herangezogen.)
- GROH, K. (1985): Die Molluskenfauna der "Altrheinauen" bei Hamm. Untersuchung im Rahmen der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz, 2. Stufe: Intensiv-Kartierung. -- 42 S. (nicht veröffentlicht). Oppenheim.
- GROH, K. (1994b): 5. Tierwelt - 5.1. Großmuscheln. - In: Kreisverwaltung Bitburg (Hrsg.): Mittleres Ourtal - Zwischen Dreiländereck und Rellesmühle: S. 74-79, 3 Abb.; Bitburg.
- GROH, K., JUNGBLUTH, J. H. & VOGT, D. (1994): Vorläufige Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) in Rheinland-Pfalz. – In: VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H.

## Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie Rheinland-Pfalz

---

- (1994) [Eschienen März 1995]: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. -- Fauna & Flora Rh.-Pf., Beih. **13**: 37-47; Landau.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (1997): Fundierte Erfassung der Mollusken des Großherzogtums Luxemburg - Abschlußbericht 1996. – 229 S. Bericht, erstattet an das Musée nationale d'Histoire naturelle Luxembourg, Luxembourg-Grund [unveröff.]; Hackenheim.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (1998): Fundierte Erfassung der Mollusken des Großherzogtums Luxemburg - Abschlußbericht 1997. – 253 S. Bericht, erstattet an das Musée nationale d'Histoire naturelle Luxembourg, Luxembourg-Grund [unveröff.]; Hackenheim.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (1999): Fundierte Erfassung der Mollusken des Großherzogtums Luxemburg - Abschlußbericht 1998. – 328 S. Bericht, erstattet an das Musée nationale d'Histoire naturelle Luxembourg, Luxembourg-Grund [unveröff.]; Hackenheim.
- GUNKEL, G. (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer, Gustav Fischer Verlag, Jena, 471 S.
- HAAS, F. (1909): Neue und wenig bekannte Lokalformen unserer Najadeen. (Fortsetzung). – Beitr. Kenntnis mitteleur. Najadeen **2**: 26-32.
- HAAS, F. (1910): Die Najadenfauna des Oberrheins vom Diluvium bis zur Jetztzeit. -- Abh. senckenberg. naturforsch. Ges. **32** (= Festschr. 70. Geburtstag W. KOBELT): 141-177, Taf. 13-15
- HAAS, F. (1912): Die geographische Verbreitung der westdeutschen Najaden. -- Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **68** [1911]: 505-528, Taf. IV-VII.
- HAAS, F. (1930): Zur Kenntnis der Binnenmollusken des Oberrheingebietes (Hessen, Baden, Elsaß) und des Gebietes der mittleren Mosel (Lothringen, Luxemburg). Nach den Sammlungen von H. SCHENCK und A. GYSSER zusammengestellt. – Beiträge zur naturwissenschaftlichen Erforschung Badens, **1930** (5/6): 73-97; Karlsruhe.
- HAAS, F. (1969): Superfamilia Unionacea. – In: Das Tierreich, **88** (X): 663 S., 5 Abb.; Berlin [DE GRUYTER].
- HOCHWALD, S. (1997): Das Beziehungsgefüge innerhalb der Größenwachstums- und Fortpflanzungsparameter bayerischer Bachmuschelpopulationen (*Unio crassus* PHIL. 1788) und dessen Abhängigkeit von Umweltparametern. – Bayreuther Forum Ökologie, **50**: 1-166, 39 Abb., Anhang, Bayreuth (BITÖK).
- HOCHWALD, S. & BAUER, G. (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* PHIL. 1788. – Schr.-Rhe. bayer. Landesamt f. Umweltschutz, **97**: 31-49; München.
- ISRAEL, W. (1913): Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. -- 93 + 1 nicht pagin. S., Taf. I-XVIII. Stuttgart
- JACOBI, K. (1913): Nassauisches Heimatbuch - Regierungsbezirk Wiesbaden - Bilder aus der Natur des Landes, dem geschichtlichen und kulturellen Leben seiner Bewohner. [Darin: S. 89-110:20. Eine botanisch-zoologische Wanderung an der unteren Lahn.] -- Wiesbaden.
- JAECKEL, S.G.A. (1958): Molluskenfunde aus einigen Landesteilen Südwestdeutschlands. – Beitr. naturk. Forsch. Swdtschld. **17**: 35-45.
- JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. – In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G.: Die Tierwelt Mitteleuropas, **2** (1, Erg.): 25-294. Leipzig (ULMER).
- JUNGBLUTH, J.H., BÜRK, R., NESEMANN, H. & SCHEURIG, A. (1985): Flußperlmuschel-Erfassung in den Mittelgebirgen 1985. Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel" in Rheinland-Pfalz. -- 3 nicht pagin. S., I-XI, 1-116, Anlagen (Gutachten, nicht veröffentlicht). Mainz & Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H., FUCHS, H. & GROH, K. (1990): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in der Our/Luxemburg – Untersuchungen 1989/1990. – 17+4 S., 16 Karten, 4 Anlagen. Gutachten für die Direction des eaux et forêts, Luxembourg [unveröff.]; Neckarsteinach.
- JUNGBLUTH, J. H. & VON KNORRE, D. (1998): Rote Liste der Binnenmollusken [Schecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)]. -- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-Rhe. Landschaftspf. Naturschutz, **55**: 283-289; Bonn-Bad Godesberg.
- KAISER, A. & LÖSCHER, M. (1995): Zur Kenntnis der ursprünglichen Molluskenfauna der Selz - Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **33**: S.195-204; Mainz
- KINZELBACH, R. (1976): Das Naturschutzgebiet "Hördter Rheinaue" bei Gernersheim. Einführung in Ökographie, Ökologie, Pflege und Ausbau. -- Mitt. Pollichia **64**: 5-62.
- KINZELBACH, R. (1976): Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes "Hördter Rheinaue". -- Mitt. Pollichia **64**: 138-152.
- KINZELBACH, R. (1982): Zur Tierwelt. In: RUPPRECHT, G. [Hrsg.]: Die Mainzer Römerschiffe. -- Archäol. Ber. Rheinhessen u. Kreis Bad Kreuznach **1**: 29-43.



Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

---

- KINZELBACH, R. (1985): Zur Entstehung der Zoozönose des Rheins. -- Mainzer naturwiss. Arch./Beiheft **5**: 5-45.
- KITT, M. (1991): Limnologische Untersuchungen im Bereich der Verbandsgemeinde Herxheim (Südpfalz). -- Fauna Flora Rheinland-Pfalz **6**: 769-828.
- KOBELT, W. (1871): Fauna der nassauischen Mollusken. -- Jb. Nass. Ver. Naturk. **25/26**: 1-286, Taf. I-IX.
- KOBELT, W. (1886): Erster Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken. -- Jb. Nass. Ver. Naturk. **39**: 70-103, Taf. 2-9.
- KREGLINGER, C. (1870): Systematisches Verzeichniss der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. -- I-XXVIII, 402 S., 1 nicht pagin. S. Wiesbaden.
- LINDHOLM, W.A. (1910): Beiträge zur Kenntnis der Nassauischen Molluskenfauna. -- Jb. Nass. Ver. Naturk. **63**: 66-113.
- MAAß, S. (1987): Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie einheimischer Süßwassermuscheln der Gattung *Unio*. -- 107 S., Dissertation, Zoologisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover [unveröff.]; Hannover.
- MARSSON, M. (1907): Bericht über die Ergebnisse der vom 14. bis zum 21. Oktober 1905 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz. -- Arb. kaiserl. Gesundheitsamte (= Beih. Veröff. kaiserl. Gesundheitsamte) **25**: 140-163
- MARSSON, M. (1908): Bericht über die Ergebnisse der zweiten am 12. Mai und vom 16. bis zum 22. Mai 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Weisenau-Mainz bis Coblenz-Niederwerth. -- Arb. kaiserl. Gesundheitsamte (= Beih. Veröff. kaiserl. Gesundheits-amte) **28**: 29-61.
- MARSSON, M. (1908): Bericht über die Ergebnisse der dritten vom 15. bis zum 22. August 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz. -- Arb. kaiserl. Gesundheitsamte (= Beih. Veröff. kaiserl. Gesundheitsamte) **28**: 92-124.
- MARTINI, F.H.W. & CHEMNITZ, J.H. (1837-1918): Systematisches Conchylien-Cabinet, 2. Serie, hrsg. von H.C.KÜSTER und fortgesetzt von W.KOBELT. -- Bde. I-XI (mit 102 Abt.). Hier: PFEIFFER, L. (1846), Bd. **1**, 12. Abt.: Die Schnirkelschnecken (Gattung *Helix*); KÜSTER, H.C. (1848): Bd. **9**, 2.Abt.: Die Flußperlmuscheln (*UNIO* et *HYRIA*); KÜSTER, H.C. (1852), Bd. **1**, 15.Abt.: Die Gattungen *Pupa*, *Megaspira*, *Balea* und *Tornatellina*; CLESSIN, S. (1886): Bd. **1**, 17. Abt.: Die Familien der Linaeiden enthaltend die Genera *Planorbis*, *Limnaeus*, *Physa* und *Amphipeplea*; KOBELT, W. (1909), N.F. Bd. **2**, 21. Abt. a.: Die Gattung *Paludina* LAM. (*Vivipara* MONTF.).
- MAUCH, E. (1963): Untersuchungen über das Benthos der deutschen Mosel unter besonderer Berücksichtigung der Wassergüte. -- Mitt. zool. Mus. Berlin **39** (1): 1-172.
- MAUCH, E. (1981): III. Der Einfluß des Aufstaus und Ausbaus der deutschen Mosel auf das biologische Bild und den Gütezustand. -- Beitr. Gewässerbeschaffenh. **45**: 39-137.
- MEINERT, W. & KINZELBACH, R. (1985): Die Limnischen Schnecken und die Muscheln von Rheinland-Pfalz (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia). - Materialien zu einer flächendeckenden Bestands-erfassung. -- Mainzer naturwiss. Arch./Beiheft **4**: 58 S., Karten. [Hierzu nicht veröffentlichte Anlage: Hinterlegte Fundortdaten von W. MEINERT und R. KINZELBACH, Mainz, 68 S. + 10 nicht pagin. S.
- MIEGEL, H. (1963): Untersuchungen zur Molluskenfauna linksrheinischer Gewässer im Niederrhein-ischen Tiefland und des Rheingebietes. -- Gewäss. Abwäss. **1963** (33): 1-75.
- NEITZKE, C. & REICHLING, R. (1979): Veränderungen des Makrozoobenthons des Mosel zwischen Schengen und Koblenz (Crustacea, Mollusca). -- Mainzer naturwissenschaftliches Archiv, **17**: 165-170; Mainz.
- REUTER, U. (1974). Über die Verbreitung der Muscheln in Luxemburg 1973. Staatsexamensarbeit zur Zulassung zum luxemburgischen Staatsdienst [unveröff.] [zit. nach VAN HELSDINGEN (1995)]
- ROTH, H.J. (1979): Die Tierwelt von Bad Ems. In: Verein f. Geschichte, Denkmal- und Landschaftspflege e. V. Bad Ems [Hrsg.]: Die Natur- und Kulturlandschaft von Bad Ems. -- S. 29-37. Bad Ems.
- SANDBERGER, F. & KOCH, K. (1851): Beiträge zur Kenntniß der Mollusken des oberen Lahn- und des Dillgebietes. -- Jb. Nass. Ver. Naturk. **7**: 276-285.
- SANDBERGER, F. (1852): Conchyliologische Nachträge (1851-1852). -- Jb. Nass. Ver. Naturk. **8**: 163-166.
- SCHMID, G. (1978): Schnecken und Muscheln vom Rußheimer Altrhein. In: Der Rußheimer Altrhein, eine nordbadische Auenlandschaft. -- Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. **10**: 269-363.
- SCHMIDT, A. (1851): Malakologische Mittheilungen. -- Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinl. Westph. **8**: 327-335. - 2.1; 2.4; 2.5; 2.6; 4.5; 4.6; 5.1; 5.2; 6.11; 8.1.2; 8.1.3; 12.1; 14.3; 14.5; 2/1/1

## Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie Rheinland-Pfalz

---

- SCHMIDT-FASEL, S. & SCHMIDT, D. (1986): Zur Flora und Fauna des Nistertals zwischen Stein-Wingert und Wissen. -- Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz **1985** - Jahr esbericht - (7): 149-156.
- SCHMIDT-RIES, H. (1973): Hydrobiologische Untersuchungen von 1951 bis 1971. -- Limnologische Untersuchungen des Rheinstromes **4** (=Forschungsberichte d. Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 2301) **1973**: .1-233.
- SCHMITT, R. (1914): Zur Molluskenfauna des Stromberger Gebiets. -- Jb. rhein. Provinzial-Lehrerver. Naturk. **2**: 61-67.
- SERVAIN, G. (1869): Malacologie des environs d'Ems et de la vallee de la Lahn. -- Paris, 38 S.
- SPENGLER, L. (1859): Der Kurgast in Ems. I. Teil [Darin: S. 31-34: VII. Weichthiere]. -- 2. Aufl., Wetzlar.
- THOMÄ, C. (1849): Verzeichniß der im Herzogthum Nassau, insbesondere in der Umgegend von Wiesbaden lebenden Weichthiere. -- Jb. nass. Ver. Naturk. **4**: 206-225.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P. & GROH, K.(1994): Prodrömus zu einem Atlas der Mollusken von Rheinland-Pfalz. In: P. MÜLLER (Hrsg.): Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen. - Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland, Teil **20**: Regionalkataster des Landes Rheinland-Pfalz: 253+25 S.; Saarbrücken & Heidelberg.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & JUNGBLUTH, J. H. (1995 [für 1994]): Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994. - Fauna und Flora in Rheinland Pfalz, Beiheft **13**: 4-219; 9 Abb. 225 Karten; Landau.
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1990): Draft Report of threatened non-marine molluscs of Europe. - Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. T-PVS (90) **61**. Council of Europe; Strasbourg [zitiert nach VAN HELSDINGEN (1995)].
- WELLS, S. M. & CHATFIELD, J. E.. (1992): Threatened non-marine molluscs of Europe. - Nature & Environment, **64**: 123-125; Strasbourg.
- ZIESE, M. (1985): Makrozoobenthon eines Querprofils des Rheins bei Wiesbaden. -- Mainzer naturwiss. Arch./Beiheft **5**: 85-102.

### **Freiland-Erhebungen:**

- Projektgruppe Molluskenkartierung Neckarsteinach/Heidelberg-Schlierbach: Voruntersuchungen zu einem Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in der Our/Luxemburg":1989-1990; Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in der Our/Luxemburg" seit 1991 laufend.
- Europäisches Diplom Umweltwissenschaften Univ. Metz & Saarbrücken: BIRNINGER, D. & TRUFFNER, U. (1990): Studie des Ourbeckens zwischen Ouren und Dasburg in Hinblick auf die Schaffung eines Naturschutzgebietes.
- Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft Trier: Zachay, W. (1992): Pflege- und Entwicklungsplanung für das Naturschutzgebiet Mittleres Outal.
- Deutsch-Luxemburgischer und Deutsch-Belgischer Naturpark: Erhebungen und Umsetzungsplanung zum "Tälerprojekt" im Rahmen des Interreg 2a-Programmes, 1998 -2000.
- AK Malakozöologie: Kartierung der RL-0 und FFH-Arten (1994-1999)

### **Ausgewertete Sammlungen und Datenbanken:**

- Privat-Sammlung K. GROH, Hackenheim.
- Datenbank des Büros KLAUS GROH, Beratender Biologe, Hackenheim.
- Privat-Sammlung G. WEITMANN, Wörrstadt.
- Privat-Sammlung H.-P. GEISSEN, Koblenz.
- Datenbank des AK Malakozöologie, Hackenheim und Wörrstadt.
- Art-Kartei der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz, Nassau.
- Sammlung des Senckenberg-Museums Frankfurt (u.a. C.R. BOETTGER, F. HAAS, W. KOBELT, H. NESEMANN,).
- Sammlung des Naturhistorischen Museums, Mainz (u.a. J. H. JUNGBLUTH, R. KINZELBACH)
- Sammlung des Musée nationale d'Histoire naturelle, Luxembourg, Luxembourg-Grund.
- Art-Angaben der Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz , 1978-1993, im Landesamt für Gewerbeaufsicht und Umweltschutz, Oppenheim für die Our (u.a. E. FISCHER, H. FUCHS, K. GROH, J. KNOBLAUCH, M. KEMPF, W. MEINERT, T. STEGER, R. TWELBECK, T. WEBER).
- Art-Angaben in der Datenbank LuxNat des Musée nationale d'Histoire naturelle, Luxembourg, Luxembourg-Grund.
- Art-Angaben zur Mollusken-Kartierung Rheinland-Pfalz in der Datenbank der Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach/ Heidelberg-Schlierbach.

**Abbildung 6:** *Unio (Crassiana) crassus riparius* C. PFEIFFER 1821, belegte ehemalige sowie aktuelle Verbreitung in Rheinland-Pfalz.

**Tabelle 5: Fundorte von *Unio crassus* in Rheinland-Pfalz.**

Legende: X = rezentes Vorkommen

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung	
<b>Eifel</b>							
	Bierbach	X	5803		1986	Bierbach-Tal; 12.6.86; VG Prüm	
		X	5803	2	1989	Bierbach, bei Masthorn	
	Kyll		5905	4	1912	Kyll bei Kyllburg	
			6005	4	1912	Kyll bei Speicher	
	Our	X	5802	4	1999	zw. Ouren und Kohnenhaf	
		X	5902	2			
		X	5902	4			
		X	5802	2	1986	Our S Stuppach (laut Karte Stuppach bis oberhalb Ouren) 1986 Biotop Nr 2007	
<b>Mosel</b>							
	Mosel		5610	4	1978	Mosel bei Dieblich, km 14,3 R	
			5611		1988	Mosel bei Koblenz, Alte Schalen (SR) 10.8.88	
			5611	1	1912	Mosel bei Koblenz	
			5611	3	1912	Mosel bei Winnigen	
		X	5710	3	1994	Untere Werth bei Hatzenport; (Knobloch 2.5.88 & 26.7.88); 29.10.94	
		X	5710	3	1988	Moselinsel bei Hatzenport	
		X	5809	2	1994	Mosel bei Pommerer Werth; Biotop Nr. 2031	
			5809	2	1912	Mosel bei Karden	
			5809	3	1912	Mosel bei Cochem	
			5809	3	1912	Mosel zw. Ellenz und Ediger - Ediger	
			5809	3	1912	Mosel zw. Ellenz und Ediger - Briedern	
			5908	2	1912	Mosel zw. Ellenz und Ediger - Ediger	
			5908	2	1912	Mosel bei Alf	
			5908	4	1959	Mosel, km 84,5; hauptsächlich in den Jahren 1958 u. 1959, unterhalb von Merl	
		X	5908	4	1981	Mosel unterhalb von Reil km 98,15	
		X	5908	4	1994	Mosel: zw. Pünderich und Briedel, Flußauenwald - Marienburg (Biotop Nr. 4014)	
			5908	4	1912	Mosel bei Briedel	
			5909	1	1912	Mosel zw. Ellenz und Ediger - Senheim	
			5912	4	1912	Rhein bei Bacharach -> + Hessen LK Rüd	
			6008	1	1912	Mosel bei Zeltingen	
			6008	1	1978	Mosel km 114,9 links	
			6008	1	1959	Mosel bei km 115,0 links; hauptsächlich in den Jahren 1958 u. 1959; unterhalb von Kinheim	
			6008	2	1978	Mosel bei Kröv, km 114, 9 L	
			6008	2	1912	Mosel bei Traben-Trarbach	
			6008	3	1978	Mosel W Benkastel	
			6106	3	1958	Mosel, km 179,5 R.; Gegenüber von Issel	
			6107	2	1959	Mosel km 150,6 L.; vor Piesport; 1958+1959	
			X	6205	2	1985	Mosel bei Trier
			X	6205	2	1981	Mosel bei Trier, unterhalb Römerbrücke (Flußbett)
			X	6205	3	1997	Mosel bei Oberbillig / Wasserbillig

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung
			6205	3	1975	Mosel vor der Saarmündung, km 200,8 R
			6205	3	1959	Mosel an der Eisenbahnbrücke bei Konz, km 200,4 L
			6205	4	1959	Mosel: Oberhalb der Römerbrücke von Trier Fkm 193,8 Links
			6304	2	1959	Mosel-km 211,8 R; unterhalb der Brücke von Grevenmacher nach Wellen
			6404	1	1959	Mosel bei Palzem, gegenüber Stadtbredimus, km 230,5 R
			5611	2	1912	Mosel oberhalb Niederwerth
<b>Hunsrück</b>						
	Hahnenbach		6210	2	1912	Hahnenbach bei Birkenfeld, 1912 -> Hahnenbach/ Nahe bei Kirn
	Külzbach		6011	1	1941	Külzbach bei Simmern
<b>Nahe-Senke</b>						
	Alsenz		6113	3	1997	Alsenz oberhalb der Mündung (SR)
			6212	2	1930	Alsenz min. bis Rockenhausen aufwärts (Altenbambberg)
			6212	4	1930	Alsenz min. bis Rockenhausen aufwärts (Hochstätten)
			6212	4	1998	Alsenz bei Alsens, Som. '98; SR
			6312	2	1930	Alsenz min. bis Rockenhausen aufwärts (Mannweiler)
			6312	4	1930	Alsenz min. bis Rockenhausen aufwärts (Dielkirchen)
			6312	4	1930	Alsenz min. bis Rockenhausen aufwärts (Rockenhausen)
	Frasbach				1904	Frasbach bei Birkenfeld
	Glan		6212	1	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Odernheim)
			6212	3	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Meisenheim)
			6311	2	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Odenbach)
			6311	2	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Lauterecken)
			6311	3	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Gumbweiler)
			6410	2	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Ulmet)
			6410	2	1930	Glan aufwärts min. bis Altenglan (Altenglan)
			6510	2	1936	Glan unterhalb Glan-Münchweiler
	Nahe		6113	3	1930	Nahe bei Bad Kreuznach
			6113	3	1930	Nahe bei Bad Münster am Stein
			6210	1	1912	Nahe bei Kirn
			6210	3		Nahe bei Weilerbach, Station Fischbach (ohne Jahr)
			6210	3	1912	Nahe bei Weierbach
	Steinau (Nahe)		6308	4	1912	Steinau ; (anm. oberhalb Neubrücke)
<b>Westerwald</b>						
	Kleine Nister		5312	2	1928	Kleine Nister bei Streithausen
	Nister	X	5212	3	1985	Nister bei Thal, U.c. häufig
		X	5212	3	1986	Nistertal, Im Bereich (Langenbach - Helmeroth - Flogert) - Alhausen
		X	5212	3	1986	Nistertal, Im Bereich Langenbach (- Helmeroth - Flogert - Alhausen)
		X	5212	3	1986	Nistertal, Im Bereich (Langenbach - Helmeroth) - Flögert - (Alhausen)
		X	5212	3	1986	Nistertal, Im Bereich (Langenbach) - Helmeroth - (Flogert - Alhausen)
		X	5212	3	1985	Nister bei Nisterau
				5212	4	1910
			5312	2	1922	Nister bei Hachenburg
	Nistermühlgraben bei Erbach		5313	3	1880	Nistermühlgraben bei Erbach / Westerwald

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung	
	Nistermühlgraben bei Hachenburg		5312	2	1928	Mühlengraben der Großen Nister bei Nistermühlen (Hachenburg)	
	Saynbach	X	5511	3	1987	Saynbach zwischen Sayn und Isenburg; 3.6.87; 14.8.87	
	Saynbach	X	5512	1	1987	Saynbach SW Breitenau; MTB 5512 & 5511; 29.8.87, Biotop Nr. 1003	
	Wied			5310	4	1998	Wied bei Peterslahr; 1998; SR
			X	5310	4	1994	Wied westl. +nördlich Peterlahr (Vogt -> Fischereiaufseher)
				5410	3	1928	Wied bei Waldbreitbach
				5410	3	1993	Wied zw. Waldbreitbach und Niederbreitbach, Biotop Nr. 3005
				5410	3	1996	Wied unterhalb E-Werk und Kläranlage Hausen
		X	5410	4	1993	Wied zw. Roßbach und Waldbreitbach (2 Leerschalen) Biotop Nr. 2066	
<b>Lahn</b>							
	Lahn		5612	3	1979	Untere Lahn bei Bad Ems	
			5612	4	1912	Lahn bei Nassau	
			5612	4	1889	Nassau a.d.Lahn: In der Lahn bei Dausenau	
			5613	2	1903	untere Lahn bei Geilnau	
			5613	3	1912	Lahn zw. Nassau und Diez	
			5613	4	1910	Lahn bei Balduinstein	
			5614	1	1911	Lahn zwischen Diez und Limburg	
<b>Taunus</b>							
	Aar		5714	3	1852	Aar bei Michelbach	
	Mühlbach zur Lahn		5712	4	1849	Mühlbach bei Scheuern	
			5712	4	1849	Mühlbach bei Miehlen	
			5712	4	1849	Mühlbach bei Marienfels	
<b>Mittelrheintal</b>							
	Rhein		5309	3	1926	Rhein bei Unkel	
			5409	2	1926	Rhein bei Linz	
			5409	4	1912	Rhein bei Rheinbrohl	
			5509	2	1912	Rhein bei Brohl	
			5510	1	1912	Rhein bei Hammerstein	
			5510	3	1912	Rhein bei Andernach	
			5510	4	1912	Rhein bei Irlich	
			X	5511	4	1994	Rhein linkes Rheinufer Koblenz-Kesselheim, nördl. Moselmündung; 9.11.1994
			X	5611	2	1996	Rhein/Moselmündung bei Koblenz-Lützel, 13.5.96, Rhein-km 592,3 links
				5611	4	1906	Rheinarm bei Oberwerth, 80m oberhalb der Inselfspitze
				5611	4	1912	Rhein bei Lahnstein
			X	5711	2	1992	Mittelrhein, vereinzelt Leerschalen bei Rhens
				5711	2	1912	Rhein bei Brey
				5711	2	1912	Rhein bei Braubach
				5711	4	1912	Rhein bei Boppard
		5812	3	1912	Rhein bei St. Goar		
		6013	1	1920	Bingen		
<b>Rheinhessen</b>							
	Altrhein bei Hamm	X	6216	4	1984	Altrhein bei Hamm	
	Altrhein bei Nackenheim		6016	3	1907	Altrhein bei Nackenheim	
		X	6016	3	1988	Nackenheimer Altrhein vor Nackenheim	
	Appelbach	X	6113	4	1981	Appelbach zwischen Wöllstein und Neu-Bamberg, Totfund	

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung
	Nahe	X	6013	3	1981	untere Nahe -> laut Karte Publikation; GNOR Band 2 (2); S. 230-297
	Pfrimm		6315	3	1950	Pfrimm bei Monsheim, nahe Worms; ca. 1950
	Rhein	X	5915	3	1981	Rheinufer bei km 504,2 links (Mombacher Arm) -> Mombacher Unterfeld bei Schiersteiner Brücke
		X	6013	1	1997	Rheinkribben bei Bingerbrück
			6013	1	1912	Rhein bei Bingerbrück
			6013	1	1912	Rhein bei Bingen
		X	6013	2	1982	Rheinufer bei Bingen-Gaulsheim, bei der Ilmenau
			6015	2	1959	Oberrhein, linksrheinisch, Fkm 492,8 Laubenheim; 14,10,59
		X	6015	2	1988	Anlegestelle der Schifffahrtsdirektion SW, Mainz Ufer links
		6016	3	1973	Im Rhein bei Kisselwörth am linken Rheinufer - Nackenheim	
Selz		6014	4	1995	Selz unterhalb Elftausen Mägdemühle Elsheim (SR)	
Wiesbach		6113	2	1995	Wiesbach südlich Sprendlingen	
<b>Vorderpfalz</b>						
	Altrhein (Leimersheim)		6816	3	1909	Altrhein bei Leimersheim
	Altrhein bei Altrip	X	6516	4	1997	Altrhein bei Altrip / Prinz-Karl-Wörth
	Altrhein bei Wörth		6915	2	1927	Altrhein bei Wörth
	Altrhein von Otterstadt		6616	2	1906	Altrhein von Otterstadt; 21.10.1906
	Brühlgraben		6815	1	1927	Brühlgraben bei Offenbach a.d. Queich
	Dürckheimer Bruch (Gräben und Bäche)		6515	1	1920	Erpolzheimer Bruch Bachartiger Graben 4.1920
			6515	1	1930	Erpolzheimer Bruch vor 1930
	Feuergraben		6914	3	1927	Graben bei Kapsweyer
	Fuchsbach		6715	3	1927	Fuchsbach bei Hochstadt ? (Zeiskam)
	Graben bei Neuburg		7015	1	1927	Graben bei Neuburg
	Hördter Rheinaue		6816	2	1976	Hördter Rheinaue (Michelbachsystem) Fundort 80 + 81
	Isenach		6415	4	1927	Isenach bei Lambsheim
			6515	1	1927	Isenach bei Erpolzheim
	Kaiserbach		6814	1	1927	Kaiserbach bei Göcklingen
			6814	4	1927	Kaiserbach bei Appenhofen
			6814	4	1927	Kaiserbach bei Steinweiler (-> Eisenbach)
	Kappelbach		6814	4	1927	Mühlbach bei Rohrbach
	Klingbach		6815	4		Klingbach zw. Rülzheim und Herxheimweyer (Biotopkartierung vor 1980)
	Klingenbach		6814	4	1927	Klingenbach bei Billigkeim
			6815	2	1927	Klingenbach bei Rülzheim
			6815	3	1927	Klingenbach bei Herxheim (b.Landau)
	Krebsbach		6614	4	1927	Krebsbächel, Pfälzerwald, eventuell zw. Annweiler und Pirmasen (?Krebsbach /Speyerbach, von Geinsheim bis St. Martin)
	Michelsbach	X	6816	1	1985	Michelbach bei Hördt und Sondernheim
	Modenbach		6715	2	1997	Modenbach (Speyerbachsystem) Vorderpfalz SR an 2 Stellen
	Otterbach		6815	4		Otterbach bei Neupotz
			6915	3	1976	Otterbach oberhalb Kandel nach 1976
	Queich		6714	4	1927	Queich zw. Landau und Germersheim (Queichheim)
			6715	3	1927	Queich zw. Landau und Germersheim (Offenbach)
			6715	4	1927	Queich zw. Landau und Germersheim (Zeiskamer Mühle)
			6715	4	1927	Queich zw. Landau und Germersheim (Holz-Mühle)
			6716	3	1927	Queich zw. Landau und Germersheim (Germersheim) (6716-3;6715-34,6714-34)
			6814	2	1927	Queich zw. Landau und Germersheim (Landau)
Arbeitskreis Malakozologie Rheinland-Pfalz						46

Schutzkonzeption für prioritäre Weichtierarten gemäß FFH-Richtlinie  
Rheinland-Pfalz

Region	Gewässer	rezent	TK25	Q	Jahr	Fundortbeschreibung	
	Queich-Seitenkanal		6714	3	1927	Queichseitenkanal bei Godramstein	
	Rehbach				1927	Abzweigung des Speyerbaches bei Neustadt -> Haßloch-Iggelheim - Schifferstadt - Neuhof/Limburgerhof – Rheingönheim	
	Rhein			6616	4	1922	Rhein bei Speyer
				6915	2	1973	Rhein querab Jockgrim; frühere reiche Bestände völlig vernichtet
				6915	4	1973	Rhein bei Wörth, Bestand völlig vernichtet
	Speyerbach			6614	4	1927	Speyerbach (bei Neustadt)
				6615	3	1927	Speyerbach (bei Speyerdorf)
				6615	4	1927	Speyerbach (Hahnenruh)
				6616	3	1927	Speyerbach (bei Hahnhofen)
				6616	3	1927	Speyerbach (bei Dudenhofen)
				6616	4	1927	Speyerbach (bei Speyer)
Weiher bei Altrip	<b>X</b>	6516	4	1997	Weiher östlich Kiefweiher		
<b>Pfälzer Wald</b>							
	Bickenalb	<b>X</b>	6710	3	1980	Bickenalb bei Zweibrücken-Mittelbach	
			6809	2	1996	2642688000 Bickenalb (Schwarzbach-Saar) a. d. Saarländischen Grenze, 11.5.96, SR	
	Felsalb		6711	4	1912	Felsalb an der Eichelsberger Mühle bei Pirmasens	
	Hornbach		6710	3	1930	Hornbach bei Ixheim	
	Queich		6713	4	1927	Queich bei Annweiler	