

Beitrag zur Kenntnis der Weichtierfaunen von Alpsee, Schwansee und Weißensee bei Füssen

JÖRG PEKARSKY

Abstract: Three lakes, Alpsee, Schwansee and Weissensee nearby Füssen in eastern Allgäu (Germany, Bavaria) were examined for water molluscs. The discovered mollusc fauna from Schwansee and Weissensee is compared with the list LUDWIG HÄSSLEIN made in 1977. In addition, the conchological variability of *Valvata piscinalis* in these lakes is discussed.

Keywords: freshwater molluscs, Bavaria, pre-alpine lakes, *Valvata*, *Pisidium tenuilineatum*, *Pisidium moitessierianum*.

Zusammenfassung: Die drei Seen Alpsee, Schwansee und Weißensee bei Füssen im Ostallgäu (Bayern) wurden auf Weichtiere untersucht. Die vorgefundenen Molluskenfaunen von Schwansee und Weißensee werden mit LUDWIG HÄSSLEIN'S Fundlisten von 1977 verglichen. Des Weiteren wird die Formenvielfalt von *Valvata piscinalis* in diesen Gewässern diskutiert.

Einführung

Aus den Voralpenseen von Füssen (Ostallgäu, Bayern) liegen nur wenige Fundangaben vor. Die genaueste Untersuchung dieser Weichtierfaunen ist wohl die von HÄSSLEIN & STOCKER (1977). Sie liegt allerdings schon über vierzig Jahre zurück. Aktuell wurden im Rahmen von zwei mehrtägigen Exkursionen drei Seen (Alp-, Schwan- und Weißensee) stichprobenartig auf ihre Süßwassermolluskenfauna untersucht und insbesondere das Vorkommen von *Bythiospeum acicula* am Perzenkopf bei Hohenschwangau geprüft. Die Funde aus Schwansee und Weißensee sowie die aus den Perzenkopfquellen wurden mit den von HÄSSLEIN (1977) veröffentlichten verglichen. Für den Alpsee machte HÄSSLEIN keine Angabe über den gesamten Artenbestand. Die neuen Daten ergänzen und aktualisieren die Kenntnis der Fauna der Füssener Seen.

Geologie und Landschaftsgeschichte des Untersuchungsgebietes

Wo heute Touristenströme zu den Königsschlössern Hohenschwangau und Neuschwanstein pilgern, wälzten sich bis vor ca. 15.000 Jahren gewaltige Eismassen von den Alpen, die hier vor allem aus Triaskalken aufgebaut sind, herab nach Norden ins Vorland des Ostallgäus und schoben dabei Gesteinsmassen vor sich her. Es handelte sich um den Lechgletscher, der die Talbildungen vorantrieb und die heutige, den Bergen vorgelagerte Landschaft schuf. Es war der letzte von drei Vorstößen der Vergletscherung, die Würm-Eiszeit. Durch die vom Eis zusammengeschobenen Sedimente (Moränen) bildeten sich Becken, welche sich, als am Ende der Eiszeit das Eis schmolz, mit Wasser füllten. Bei Füssen, wo der Lech das Gebirge verlässt und sich am Lechfall durch den Wettersteinkalk (Trias) gesägt hat, bildete sich der Lechsee (auch Füssener See). Als der Lech irgendwann die Molassestufen bei Roßhaupten durchbrochen hatte, floss das gestaute Wasser ab und hinterließ an vertieften Stellen des ehemaligen Seegrundes mehrere kleinere Seen: Bannwald-, Hopfen-, Schwan- und Weißensee (WINTER 1894). Vermutlich war der höher gelegene Alpsee bei Hohenschwangau schon zur Zeit des Lechsees ein eigenständiger See. Heute wird der Lech periodisch zum Forggensee aufgestaut. Vom ursprünglichen Lechsee zeugen – außer den verbliebenen kleineren Seen – Süßwasserablagerungen (Seekreiden), die das Becken an dieser Stelle des Voralpenlandes bedecken, aufgelagert auf die Nagelfluh- und Flyschmassen der Gletschergeschiebe. Diese beinhalten die Schalen von Süßwassermollusken, die noch heute in ähnlicher Artenzusammensetzung die verbliebenen Seen bewohnen.

Untersuchungsgebiet

Hohenschwangau Nord, Quellen am Perzenkopf unterhalb von Schloss Hohenschwangau

Eine Besonderheit dieses Alpenrandgebietes stellen die Karstquellen am Nordhang des Perzenkopfes dar, die unterhalb des Schlosses Hohenschwangau und westlich davon im gleichen Höhenzug am Fischersteig austreten. An der Südseite dieses dolomitischen Höhenzuges liegt der ca. 60 m tiefe Alpsee, dessen Wasser sich in der Tiefe durch den Kalkfelsen gefressen hat und durch diese Quellen wieder zutage tritt (Abb. 1). Die Quellbäche sammeln sich zum „Kalten Bach“ und fließen in den Schwansee ab. In einigen Rheokrenen bei Hohenschwangau unter dem Perzenkopf finden sich große Mengen an Molluskenschalen von im Alpsee vorkommenden Süßwasserarten.

Hohenschwangau, am Fuße des Fischersteiges

Eine Helokrene mit Moderschlamm zwischen Kalkschutt am Fuße eines Felsens unterhalb des Fischersteiges führt Alpseewasser. Sie entspringt unweit des „Kalten Baches“.

Alpsee

Der Alpsee gilt als einer der saubersten Seen Bayerns. Er liegt in einem tiefen Kessel zwischen dem Fuß des Säulings (2039 m NN) im Süden und der Kette Schwarzenberg/Perzenkopf (ca. 1000 m NN) 813,9 m über dem Meeresspiegel. Er ist mit 62 m deutlich tiefer als die übrigen Seen um Füssen und gehörte nicht wie diese zum Lechsee. Er erstreckt sich von West nach Ost auf 1,9 km Länge und hat einen Umfang von 4,7 km, der auf Wanderwegen umrundet werden kann. Untersucht wurde das westliche Ufer an mehreren Stellen zwischen dem Freibad (südliches Ufer) und dem nördlichsten Zufluss (Abb. 2). Zwei Quellbäche mit *Bythinella bavarica* CLESSIN 1877 speisen in diesem Abschnitt den See. Anders als bei den Seen des Füssener Beckens gibt es kaum Verlandungszonen und Moorbildung, nur recht spärliche Röhrichtzonen an den Zuflussstellen. Die Ufer sind oft steil, im Norden fallen schroffe Felswände in die Seetiefe ab. An den meisten Stellen reicht der Wald bis ans Ufer, so dass der Seegrund dort mit Laub und Geäst bedeckt ist.

Schwansee

400 m nördlich des Alpsees liegt der recht kleine Schwansee etwa 24 m tiefer auf 789,23 m über dem Meeresspiegel. Seine Länge erstreckt sich über 650 m, die Breite beträgt 270 m. Der See ist flach und hat eine maximale Tiefe von 7,1 m. Die Ufer gehen an vielen Stellen, vor allem im östlichen Teil, in Röhrichte und Flachmoor über. Im Südosten wird er durch die Alpseewasser führenden Quellbäche gespeist, auch im Westen gibt es Zufluss. Am östlichen Ufer gibt es einen abfließenden Bach. Der Seegrund ist mit hellem Kalkschlamm bedeckt, der zahlreiche verkalkte Oogonien von Armleuchteralgen enthält. Pflanzenreste in den oberen Schichten des Seebodens zeigen bereits eine Kalkinkrustierung, der Seegrund befindet sich in einem permanenten Prozess der Seekreidenbildung. Untersucht wurde der nordwestliche Uferbereich, dem eine Sumpfwiese mit Moorcharakter vorgelagert ist, die von *Vertigo pygmaea* (DRAPARNAUD 1801), Bernsteinschnecken und *Deroceras agreste* (LINNAEUS 1758) besiedelt wird. Das Ufer ist von einem schmalen Großseggenröhricht gesäumt.

Der östliche in Flachmoor übergehende Seeteil ist großflächig mit Schilf bewachsen. Von einem Holzsteg, der vom Wanderweg auf eine Wasserfläche mit Seerosenbewuchs führt, wurde Schlamm gekeschert und ausgesiebt, auf Schwingrasen des Ufers Handaufsammlungen gemacht. Der in diesem Bereich abfließende Bach wurde bei einer Steinbrücke begangen und durchsiebt.

Weißensee

Deutlich größer als der Schwansee, aber mit ähnlichem Charakter, ist mit einer Länge von 2,31 km und einer Breite von 860 m der Weißensee, der sich westlich von Füssen auf etwa 787 m Meereshöhe von West nach Ost entlang des an seinem Südufer gelegenen Weißenseeberges (über 900 m hoch) erstreckt. Er ist fast 25 m tief und erhält Zuflüsse von Westen und Süden. Der Ostteil des Sees geht in ein ausgedehntes Schilfröhricht über. Hier entwässert er über die Füssener Aachen in den Lech. Untersucht wurde nur eine Stelle im Nordosten an der Bushaltestelle Moos, wo das Schilfröhricht beginnt.

Wie beim Schwansee ist der Grund des Weißensees mit Kalkschlamm bedeckt, welcher im flachen Wasser durchgeschert und durchsiebt wurde.



Abb. 1: Hohenschwangau: Blick nach Westen von Neuschwanstein, im Vordergrund Hohenschwangau, links der Alpsee, rechts davon durch einen Bergkamm getrennt der Schwansee, am rechten Bildrand Füssen, dahinter liegt der Weißensee (alle Fotos J. PEKARSKY).

Methoden

Die stichprobenartigen Untersuchungen der Molluskenfauna fanden an zwei teils verlängerten Wochenenden vom 28. April bis 1. Mai 2017 mit SOLVEIG LIEBIG sowie vom 30. September bis zum 2. Oktober 2017 statt. Im Frühjahr wurde das Vorkommen von *Bythiospeum* nachgesucht sowie der Schwansee an zwei Stellen besammelt, zu diesem Zeitpunkt lag noch Schnee, obwohl der Frühling zuvor schon vorangeschritten gewesen war. Im Herbst wurden Aufsammlungen in Alp-, Schwan- und Weißensee gemacht. Die Erfassung erfolgte durch Handaufsammlung, Sichtbeobachtung und Sieben an den Seeufern mittels Kescher und Sieb, wobei Bodenmaterial vom Grund aus bis zu ca. 1,5 m Tiefe gekeschert und anschließend ausgesiebt wurde.

Ergebnisse

Tab. 1: Liste der 2017 in Alp-, Schwan- und Weißensee bei Füssen gefundenen Mollusken. Zum Vergleich sind LUDWIG HÄSSLEINS Funde mit seinen originalen Stückzahlen aus den frühen 1970er Jahren aufgeführt (grau hinterlegt).

1, 2 = nur 1 bzw. 2 Exemplare gefunden, ss = sehr selten, s = selten, h = häufig, hh = sehr häufig, + = nur Leergehäuse (hinter der Häufigkeitsangabe, z. B. hh+ bedeutet sehr viele Leergehäuse).

Fundorte:

- 1 Füssen, Hohenschwangau: Schwansee, schwach ausgebildete Großseggenzone mit raschem Übergang zu schlammreichen tieferen Lagen; HÄSSLEIN, 22.9.1972.
- 2 Füssen, Hohenschwangau: Schwansee, nordwestlicher Uferbereich, aus Kalkschlamm gesiebt; 29.4.2017.
- 3 Füssen, Hohenschwangau: Schwansee Ost, Ausfluss (Bach) bei Fußgängerbrücke; 29.4.2017 + 1.10.2017.
- 4 Füssen, Hohenschwangau: Schwansee Ost, Grundgesiebe bei Steg im Röhricht; 30.9.2017.
- 5 Füssen, Hohenschwangau: Alpsee, westliche Seite, Flachwasser; 1.10.2017.
- 6 Füssen, Weißensee bei Freibad Oberkirch (Nupharetum auf schlammreichem Grund); HÄSSLEIN, 20.9.1970.
- 7 Füssen, Weißensee: Parklücke nahe Oberried (harter Grund, dazwischen kalkschlammige Mulden, locker stehendes Schilfrohr und Characeen); HÄSSLEIN, 20.9.1970.
- 8 Füssen, Weißensee: nordöstliches Ufer am Rand des Schilfgürtels bei Bushaltestelle Moos; 2.10.2017.
- 9 Hohenschwangau, Perzenkopf Nordhang, Quellen mit Alpseewasser unter dem Schloss Hohenschwangau; 29.4.2017.
- 10 Hohenschwangau, unterhalb Fischersteig, Quelle mit Alpseewasser am Fuß eines Felsens; 29.4.2017.

Art / Fundorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Viviparus contectus</i> (MILLET 1813)						20	1			
<i>Valvata cristata</i> O. F. MÜLLER 1774	79	h	h+	h+	ss	10	11	s	h+	
<i>Valvata piscinalis piscinalis</i> (O. F. MÜLLER 1774)	99	s	hh	hh			3		s+	
<i>Valvata piscinalis antiqua</i> (MORRIS 1883)					h	10	16	hh+		
<i>Valvata piscinalis f. geyeri</i> (MENZEL 1904)			ss+					h+		
<i>Bithynia tentaculata</i> (LINNAEUS 1758)	97	h	h	h+	h	14	4	ss+	s+	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (GRAY 1843)								hh		
<i>Bythiospeum acicula</i> (HELD 1838)									1+	ss+
<i>Galba truncatula</i> (O. F. MÜLLER 1774)		1+	1+		ss					
<i>Stagnicola corvus</i> (GMELIN 1791)	1									
<i>Radix auricularia</i> (LINNAEUS 1758)	11					5	4	h+		
<i>Radix balthica</i> (LINNAEUS 1758)	8	ss	s	s				s	s+	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (LINNAEUS 1758)	10	ss+	ss	s+		1	3	ss+		
<i>Physa fontinalis</i> (LINNAEUS 1758)	31	ss			h					
<i>Planorbis planorbis</i> (LINNAEUS 1758)	5		ss+							
<i>Planorbis carinatus</i> O. F. MÜLLER 1774	14	s	s	h+	s	7	5	s+	ss+	
<i>Bathymphalus contortus</i> (LINNAEUS 1758)	18	ss		ss	s			s+	h+	ss+
<i>Gyraulus albus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	11	ss	ss+	1+	ss	15		ss+		
<i>Gyraulus parvus</i> (SAY 1817)								ss		
<i>Gyraulus crista</i> (LINNAEUS 1758)	3	h	s	ss	ss			ss+	ss+	ss+
<i>Gyraulus acronicus</i> (A. FÉRRUSAC 1807)									hh+	
<i>Hippeutis complanatus</i> (LINNAEUS 1758)	10	h			ss	4	27	ss		
<i>Anodonta anatina</i> (LINNAEUS 1758)						4	15	s+		
<i>Anodonta cygnea</i> (LINNAEUS 1758)							1			
<i>Unio pictorum</i> (LINNAEUS 1758)								1+		
<i>Corbicula fluminea</i> (O. F. MÜLLER 1774)								s		
<i>Sphaerium corneum</i> (LINNAEUS 1758)	18	s	ss+		ss	2		ss+		
<i>Musculium lacustre</i> (O. F. MÜLLER 1774)				1+						
<i>Pisidium personatum</i> MALM 1855									ss	ss
<i>Pisidium lilljeborgii</i> ESMARK & HOYER 1886	5	h	ss		h		48	s		
<i>Pisidium milium</i> HELD 1836		1+			ss+			2+		
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM 1855	82		s		s		7			
<i>Pisidium casertanum</i> (POLI 1791)						3				
<i>Pisidium nitidum</i> JENYNS 1832	29	h	h	h	h		58	h		
<i>Pisidium hibernicum</i> WESTERLUND 1894	16	h	h		s	5		h		
<i>Pisidium moitessierianum</i> PALADILHE 1866								ss+		
<i>Pisidium tenuilineatum</i> STELFOX 1918								ss+		
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS 1771)								ss+		
Summe Taxa:	19	17	16	11	16	13	14	25	10	4

Perzenkopfquellen (Tab. 1: Fundort 9)

Ein großer Anteil der Leergehäuse in diesen Quellen wird von einer *Gyraulus*-Art gestellt, die als *G. acronicus* bestimmt wurde. Diese Art wurde allerdings nicht lebend im Alpsee gefunden und der Zustand der anderen in den Quellen gesammelten Gehäuse lässt darauf schließen, dass sie aus in der Alpseetiefe abgelagerten Seekreiden herausgelöst wurden. Lediglich *Pisidium personatum* und *Bythiospeum acicula* sind rezente Bewohner der Quellen und Karstgewässer. Die Artenzusammensetzung in den an einem vegetationsreichen, unter anderem mit Mondviole und großen Hirschezungenfarnebeständen bewachsenen Kalkschuttwaldabhang austretenden Quellen entspricht der von LUDWIG HÄSSLEIN vorgefundenen, lediglich *Planorbis carinatus* und *Pisidium subtruncatum* konnten 2017 nicht festgestellt werden. Die *Gyraulus*-Arten sind bei HÄSSLEIN nur als *Gyraulus* sp. zusammengefasst.

Hohenschwangau, Fischersteig (Tab. 1: Fundort 10)

In der Alpseewasser führenden Quelle unterhalb des Fischersteiges am Fuß eines Felsens waren einige meist zerbrochene Gehäuse von *Bythiospeum acicula* und *Pisidium personatum* zu finden sowie sehr wenige Gehäuse von Schnecken aus dem Alpsee (*Gyraulus crista*, *Bathyomphalus contortus*). Von dieser Stelle aus etwas aufwärts des Kalten Baches entspringt eine kleine Quelle direkt am linken Bachufer, welche ebenfalls einzelne *Bythiospeum*-Gehäuse enthielt.

Alpsee (Tab. 1: Fundort 5)

An Stellen mit viel Laub, welches sich zu dunklem, humosen Material zersetzt, fanden sich die meisten lebenden Mollusken, besonders die *Pisidium*-Arten scheinen dem verrottenden Laub zugetan. Hier hielten sich auch Schnecken der Gattung *Valvata* auf, die in ihrer Form eigen sind und zu *Valvata piscinalis antiqua* tendieren oder dieser entsprechen. Sie unterscheiden sich sehr von den spärlich in den Quellen der unterirdisch verlaufenden Alpseeausflüsse gefundenen Gehäusen. Die *Valvata*-Formen sind dort flacher und kleiner bis sehr klein (ähnlich Form *geyeri*) und wirken wie verzweigte *V. p. alpestris*. Es stellt sich die Frage, ob diese Federkiemenschnecken nur noch als leere Schalen in den Seekreiden des Seegrundes existieren, von wo sie unter dem Berg hindurch in die Quellen gespült werden, oder ob in der Tiefe vielleicht noch lebende Tiere vorkommen könnten. Im Alpsee konnten 16 Arten von Wassermollusken gefunden werden (Tab. 1).



Abb. 2: Alpsee: Blick auf das Westufer des Alpsees, im Hintergrund schmale Verlandungszonen mit Röhricht.

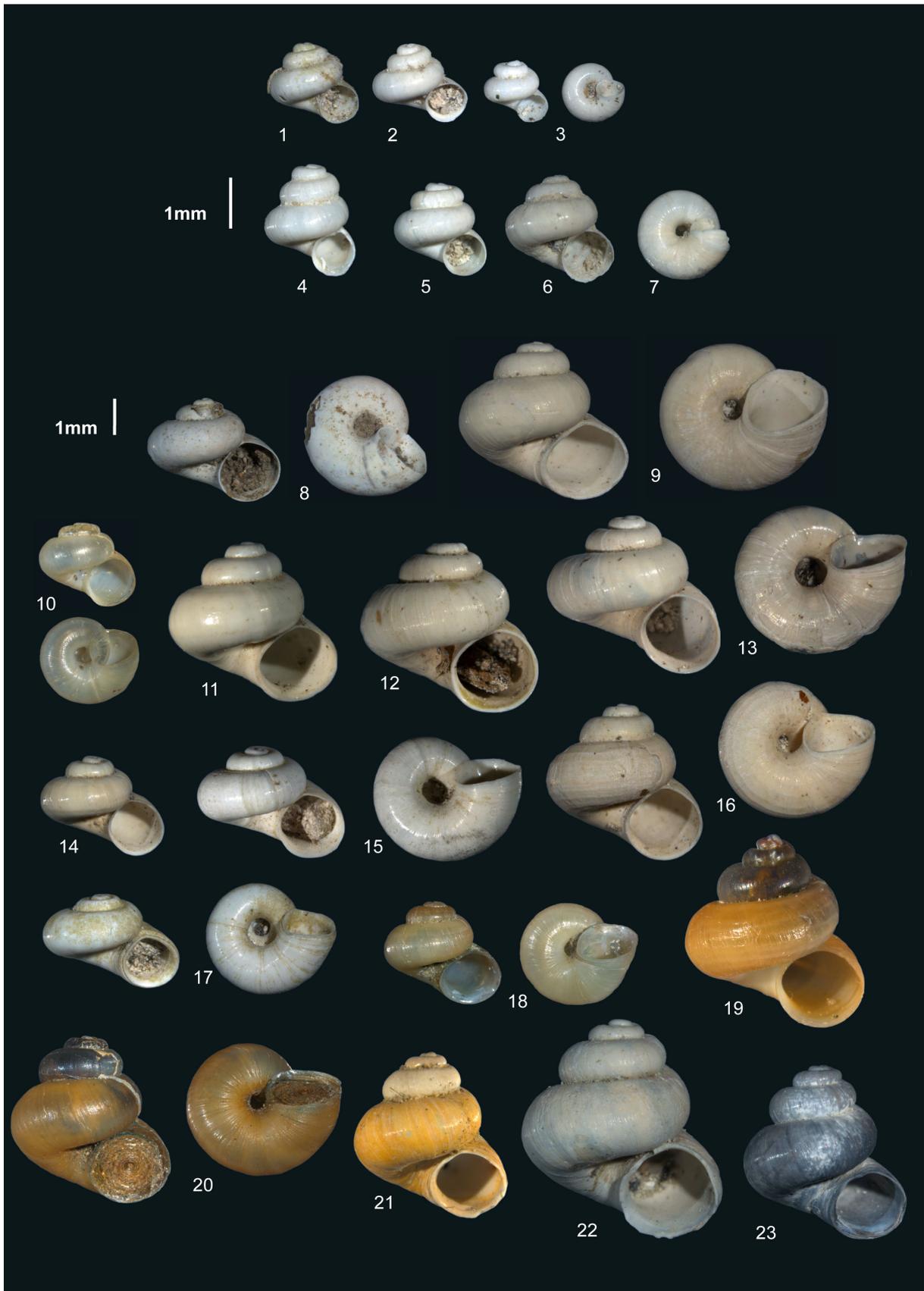


Abb. 3: Formbildungen von *Valvata piscinalis* in Alpsee, Schwansee und Weissensee. 1-3 = Zwergformen, Schwansee; 4-7 = Zwergformen (*Valvata piscinalis geyeri*), Weissensee; 8 = Perzenkopfquelle unterhalb Hohenschwangau; 9-17 = Schwansee (10 = Jungtier); 18-20 = Alpsee; 21-23 = Weissensee.

Schwansee (Tab. 1: Fundorte 1 bis 4)

Im Abfluss des Schwansees gibt es regelrechten Schneckensand, das Bachbett hat an geeigneten Stellen tausende Schneckengehäuse abgelagert. Es ist zu vermuten, dass diese überwiegend aus den See-creiden bzw. aus jahre- oder jahrzehntealten oder älteren Schichten des Seegrundes und des Pflanzenfilzes der Verlandungszonen stammen, die durch Strömung hier angereichert wurden. Auch viele der Gehäuse, die im Schlamm des ufernahen Seegrundes an verschiedenen Stellen gesiebt wurden, haben das opake, gebleichte Aussehen subrezenter Schalen.

Der Grund des im östlichen Schilfgürtel den Schwansee entwässernden Baches enthält solche Mengen an Molluskengehäusen, vor allem *Valvata* sp., dass diese als sedimentbildend bezeichnet werden können. Die zum großen Teil subrezentem Gehäuse der Federkiemenschnecken im Ostteil des Schwansees zeigen eigentümliche Formen. Sie erinnern an *Valvata studeri* BOETERS & FALKNER 1998 oder an kleine *V. p. alpestris*, sind weitgenabelt und manchmal *V. macrostoma*-artig flachgewunden.

Weißensee (Tab. 1: Fundorte 6 bis 8)

Neben den besonderen *Valvata*-Formen des Sees – *V. piscinalis antiqua* und *V. p. f. geyeri* (Abb. 3) – wurden ein paar Schalenklappen der seltenen Erbsenmuscheln *Pisidium moitessierianum* und *P. tenuilineatum* gefunden (Abb. 4). Die Schalen der letzteren wirkten frisch und lassen auf ein rezentes Vorkommen der Art schließen. *P. tenuilineatum* wird bereits 1927 von GEYER für den Weißensee angegeben. Von den drei untersuchten Seen ist der Weißensee der einzige, in dem Neozoen gefunden wurden, was sicher der unmittelbaren Siedlungsnähe des Sees und der mit ihm verbundenen Bäche sowie der Nutzung des Sees mit Booten geschuldet ist. Nachgewiesen wurden folgende Neozoen: *Gyraulus parvus*, *Potamopyrgus antipodarum*, juvenile Schalen von *Corbicula fluminea* und Schalen von *Dreissena polymorpha*.



Abb. 4: *Pisidium*-Arten in Alpsee und Weißensee. 1-2 = *P. lilljeborgii*, Alpsee; 3-5 = *P. hibernicum*, Alpsee; 6 = *P. tenuilineatum*, Weißensee.

Diskussion und Zusammenfassung

Die Artenzusammensetzung von Schwansee und Weißensee entspricht weitestgehend der 1977 von LUDWIG HÄSSLEIN beschriebenen. Da aber nur an wenigen Stellen des Schwansees und an einer Stelle des Weißensees gesammelt wurde, konnten vor allem von den Schnecken nur überwiegend Leerschalen gefunden werden. Die *Pisidium*-Arten wurden mit Ausnahme von *P. moitessierianum* und *P. tenuilineatum* auch lebend vorgefunden.

Bei den speziellen Formausprägungen der *Valvata piscinalis* in Schwansee und Weißensee muss die Frage, ob diese noch lebend vorkommen, offen bleiben.

Die Federkiemenschnecken der Füssener Seen sind ein Thema für sich, da hier besondere Bedingungen zu Anpassungen führten, die wohl im Detail noch nicht genau erforscht sind, die aber Modellcharakter für evolutionäre Prozesse haben könnten. Deshalb folgen einige Ausführungen zu den Federkiemenschnecken.

ULRICH STEUSLOFF stellte 1922 experimentell fest, dass *Valvata piscinalis geyeri* eine Reaktionsform von *V. piscinalis* ist. Leergehäuse von *Valvata*-Zwergformen wurden auch im Schwansee und in Quellen mit Alpeewasser gefunden (Abb. 3), die Formen des Schwansees sind jedoch nicht hochgetürmt (*antiqua*) wie im Weißensee.

Mit den *Valvata*-Formen des Weißensees bei Füssen befasste sich FRANZ UHL (1926) eingehend. Das Nordostufer des Weißensees scheint heute wie damals der geeignete Fundbereich großer Schalenansammlungen zu sein, auch UHL fand hier gehäuft *Valvata*-Gehäuse verschiedener Formausprägungen, von denen er zwei Hauptreihen unterscheidet:

Formenhauptreihe I: turmförmig hochgewundene Formen mit nur wenig ausladendem letzten Umgang:

- Formenunterreihe 1): die größeren Schalen (ca. 6 mm hoch) viel höher als breit;
- Formenunterreihe 2): die mittelgroßen Schalen (ca. 5 mm hoch) stehen in ihrem Verhältnis von Höhe und Breite zwischen 1) und 3);
- Formenunterreihe 3): die kleinen Schalen (ca. 3-4 mm hoch) wenig höher als breit.

Der Nabel ist bei 1) ziemlich eng: je enger der Nabel wird, desto mehr sind Formen als „*antiqua*“ zu bezeichnen. Der Nabel ist bei 3) ziemlich weit: je weiter der Nabel wird, desto mehr sind die Formen als „*geyeri*“ zu bezeichnen. *V. p. antiqua* und *V. p. f. geyeri* sind durch Übergänge miteinander verbunden.

Formenhauptreihe II: kreiselförmig niedergewundene Formen mit ziemlich weit ausladendem letzten Umgang:

- Formenunterreihe 1): die größeren Schalen (ca. 6 mm hoch) kaum höher als breit;
- Formenunterreihe 2): die mittelgroßen Schalen (ca. 5 mm hoch) meist so hoch wie breit;
- Formenunterreihe 3): die kleineren Schalen (ca. 3 bis 4 mm hoch) kaum breiter als hoch.

Der Nabel ist bei 1) weniger weit offen (manchmal sogar ziemlich eng): je enger der Nabel wird, desto mehr sind die Formen als „*piscinalis*“ zu bezeichnen. Der Nabel ist bei 3) weiter offen: je weiter der Nabel wird, desto mehr sind die Formen als „*alpestris*“ zu bezeichnen. *V. p. piscinalis* und *V. p. alpestris* sind durch Übergänge miteinander verbunden.

UHL (1926) führte weiter aus: „Auch die kleinsten mir vorliegenden Schalen von etwa 2 mm Höhe (mit 3-4 Umgängen) lassen sich immer noch tadellos entweder der Hauptreihe I oder II einfügen. (...) Mein zusammenfassendes Ergebnis hinsichtlich der *Valvaten* des Weissensees ist folgendes: Im Weissensee bei Füssen sind vertreten:

1. *V. antiqua*, *V. geyeri* einschließlich der Zwischenformen zwischen beiden und der Minimalformen.
2. *V. piscinalis*, *V. alpestris* einschl. der Zwischenformen zwischen beiden und der Minimalformen. (...) Dem Satze STEUSLOFF's, (...) daß all die Arten und Formen um *Valvata piscinalis* und *Valvata antiqua* Reaktionsformen ein und derselben Art sind, (...) pflichte ich auf Grund meiner Untersuchungen bei.“

Die 2017 aus dem ufernahen Bodenschlamm des Weißenees gesiebten zahlreichen *Valvata*-Gehäuse enthalten alle hier beschriebenen Formen. Idealerweise wären Art- und Formabgrenzungen durch genetische Untersuchungen genauer zu klären. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass dafür im Weissensee kein Lebendmaterial mehr vorhanden ist. Was hier wie *Valvata piscinalis alpestris* aussieht, unterscheidet sich deutlich von *V. p. alpestris* aus dem Königssee, wo sie groß und dünnschalig ist, weshalb der Name in der Artenliste (Tab. 1) nicht verwendet wurde. Während FRANZ UHL aufgrund einiger frischer Gehäuse davon ausging, dass die Tiere noch lebend im See vorkommen, wurden 2017 keine lebendfrischen Schalen gefunden. Allerdings ist das vielleicht nur dem Stichprobencharakter der Aufsammlung geschuldet.

Die *Valvata*-Formen des Schwansee, in dem die leeren Gehäuse ebenfalls in großer Zahl gesiebt werden können und im Abflussbereich sogar oberflächlich z. B. im Bachbett abgelagert werden, entsprechen oben genannter Formenhauptreihe II (*V. p. piscinalis*, *V. p. alpestris* einschließlich der Zwischenformen zwischen beiden und der Minimalformen), die *antiqua*-Formen fehlen hier. Die Schalenmaße entsprechen entweder normalen *V. p. piscinalis* oder erinnern an (allerdings recht fest-schalige und kleine) *V. p. alpestris*, es gibt Übergänge und Zwergformen, die an *V. p. f. geyeri* erinnern, aber nicht höher als breit und weiter genabelt sind (Abb. 3 Nr. 1-3).

Der Alpsee nimmt unter den Füssener Seen eine Sonderstellung ein, da er isolierter gelegen und deutlich tiefer ist als die anderen Seen, die Relikte des ehemaligen Lechsees sind. Hier wurden an den unterhalb von bewaldeten Berghängen liegenden Ufern auf dem aus den Wäldern einstreuenden Pflanzenmaterial und auf Holz und Steinen am Ufer die meisten Mollusken lebend vorgefunden. Auch im Alpsee wären weiterreichende Untersuchungen wünschenswert, besonders an den flacheren Südufern, an den steil abfallenden Wänden des Nordufers und vor allem in der Tiefe des Sees.

In allen drei untersuchten Seen gibt es lebende Populationen von *Pisidium lilljeborgii* und *P. hibernicum* (Abb. 4). *Valvata piscinalis antiqua* wurde lebend im Alpsee gefunden.

In den Quellen unterhalb des den Alp- und Schwansee trennenden Perzenkopfes werden noch immer *Bythiospeum*-Gehäuse ausgespült. In Quellen am Westufer des Alpsees lebt *Bythinella bavarica*.

Das Gebiet um Füßen beherbergt also sehr besondere und schützenswerte Molluskenfaunen und insgesamt eine artenreiche Natur. Es bleibt zu hoffen, dass diese noch lange erhalten bleibt. Besonders die flacheren Seen mit ihren Moorgebieten sind durch steigende Jahresmitteltemperaturen und den Einfluss des Menschen gefährdet.

Es wäre eine wünschenswerte Aufgabe, die Seen in verschiedenen Bereichen und Tiefen (z. B. Chara-Rasen, die an den Wäldern liegenden Ufer, uferferne Schilfbereiche etc.) genauer nach lebenden Wasserschnecken zu untersuchen, vor allem hinsichtlich der besonderen Formen der Federkiemenschnecken, die ja vielleicht doch noch einmal lebend beobachtet werden können.

Danksagung

Diese Arbeit wäre nicht ohne die Hilfe einiger Personen entstanden. So danke ich sehr SOLVEIG LIEBIG, die mich mit ihrer Geduld bei den malakologischen Geländearbeiten und mit Zuspruch und Interesse bei der Erstellung der vorliegenden Arbeit unterstützt und begleitet hat. Danke an Herrn HANS-JÜRGEN HIRSCHFELDER, der die Arbeit mit hilfreichen Ratschlägen und Empfehlungen verbessert und auf den Weg gebracht hat. Danke auch an Dr. IRA RICHLING für die Lektoratsarbeit, die den Beitrag inhaltlich und formell sehr verbesserte. Und ich danke sehr Herrn Dr. VOLLRATH WIESE, der dem Artikel mit Blick für das Detail zu einer optimierten Form verholfen hat.

Literatur

- BOETERS, H. D. & FALKNER, G. (1998): *Valvata pulchella* S. STUDER und *Valvata studeri* n. sp. (Gastropoda, Ectobranchia: Valvatidae). — *Heldia*, **2** (5/6): 113-122, Taf. 14-16, München.
- HÄSSLEIN, L. & STOCKER, L. (1977): Die Weichtierwelt von bayrisch Schwaben. — *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg*, **32**: XI + 154 S., Augsburg.
- STEUSLOFF, U. (1922): Zwergformen aus dem Kreise der *Valvata piscinalis* (O. F. MÜLLER). — *Archiv für Molluskenkunde*, **54** (3): 81-84, Frankfurt a. Main.
- UHL, F. (1926): Die *Valvata*-Formen des Weißensees bei Füssen. — *Archiv für Molluskenkunde*, **58**: 259-267, Frankfurt a. Main.
- WINTER, K. (1894): Der Lech – Seine Entstehung, sein Lauf und die Ausbildung seines Thales in den verschiedenen geologischen Zeiträumen. — *Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben*, **32**: 491-545, Augsburg.

Adresse des Autors:

JÖRG PEKARSKY, Engelhardtstr. 6, 90762 Fürth, j.pekarsky@gmx.de.