© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Beitrag zur Bythinellenfauna Kärntens (Caenogastropoda: Rissooidea)

PAUL MILDNER*

Einleitung

Bythinellen (Quellschnecken) sind extrem kleinwüchsige Wassermollusken – die Glänzende Zwergquellschnecke *Graziana pupula* erreicht eine Gehäusehöhe von nur 1,5 mm! Diese Tiere leben, wie ihr Name schon sagt, bevorzugt im Kaltwasser von Quellen und Quellbächen. Es handelt sich hierbei um ökologisch hoch spezialisierte und in ihrer Verbreitung streng isolierte Organismen, die äußerst empfindlich auf Umwelteinflüsse reagieren (s. Absatz „Gefährdung").

Die ersten Meldungen von Quellschnecken wurden für Kärnten durch MEYNRAD VON GALLENSTEIN (1848 und 1852) publiziert. Weitere Nachweise finden sich u. a. bei HANS VON GALLENSTEIN (1905), KLEMM (1947), MILDNER (1982, 1985, 2007) und MILDNER & TROYER-MILDNER (1996).

Eine umfassende Bearbeitung der Kärnter Bestände an Quellschnecken erfolgte durch HAASE (1994), HAASE & MILDNER (1996) sowie durch HAASE, WILKE & MILDNER (2007). In den genannten Veröffentlichungen wurden auch zwei neue Arten für die Wissenschaft beschrieben, nämlich *Graziana klagenfurtensis* Haase, 1994 und *Bythinella angelitae* Haase, Wilke & Mildner, 2007. Angaben zur Systematik und Nomenklatur wurden aus diesen Publikationen übernommen.

Lebensräume

Quellschnecken sind auf gleichmäßig kaltes, unbelastetes Wasser angewiesen und leben in Quellaustritten und in den obersten Bereichen von Quellbächen. Sie gelten als Indikatoren für die Güteklasse I von Fließgewässern!

Abb 1: Fließquelle. Hubertusquelle bei Arnoldstein. Aufn. P. Mildner

Abb. 2: Sickerquelle. Siebenbrünn bei Hermagor. Aufn. P. Mildner

Abb. 3: Linearquelle. Bärental SO Antonitsch. Aufn. P. Mildner

Abb. 4: Tümpelquelle. Westbereich des Farchtner Sees. Aufn. P. Mildner

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5: Fallquelle. Moserquelle im Kreuzengraben. Aufn. P. Mildner

Abb. 6: Derart verbaute Quellen eignen sich nicht mehr als Lebensräume für Quellschnecken. Aufn. P. Mildner

In unbelasteten Quellen können Bythinellen sehr hohe Individuendichten erreichen, während dies für die wenigen anderen Wassermollusken, welche auch in diesen kalten, konkurrenzarmen Lebensräumen existieren können, nicht zutrifft. Es handelt sich hierbei um die Kleine Sumpfschnecke (*Galba truncatula*), die Gemeine Schlammschnecke (*Radix labiata*), die Flussnapfschnecke (*Ancylus fluviatilis*) und die Quell-Erbsenmuschel (*Pisidium personatum*).

Quellschnecken ernähren sich von Aufwuchs (vor allem Bakterienrasen) und Detritus, der von Steinen, Wasserpflanzen, Falllaub und im Wasser liegendem Totholz abgeweidet wird (Strätz 2001).

Bythinellen bewohnen Fließ-, Sicker-, Linear- und Tümpelquellen von verschiedener Größe. Sie finden sich hier und in den obersten Bereichen von Quellbächen an submerser Vegetation, im Quellmoos, an Steinen, Totholz, Falllaub und an Koniferenzapfen.

Fallquellen werden in der Regel gemieden, es konnten jedoch auch hier in Einzelfällen in ruhigeren Wasserbereichen mit starkem Quellmoos-Bewuchs Zwergquellschnecken nachgewiesen werden.

Gefährdung

Wie viele an Quellgewässer gebundene Organismen sind auch Bythinellen in ihrem Bestand gefährdet (*Graziana lacheineri, Graziana pupula*) oder vom Aussterben bedroht (*Graziana klagenfurtensis*). Für die in Kärnten lebenden Arten der Gattung *Bythinella* konnten innerhalb der Roten Listen

Abb. 7: Die Römer hatten sichtlich mehr für naturnahen Wasserbau übrig. Hier bei der Römerquelle in Warmbad Villach kann das Wasser im natürlichen Bachbett abfließen und es findet sich darin auch eine starke Population von Quellschnecken (Bythinella opaca). Aufn. P. Mildner

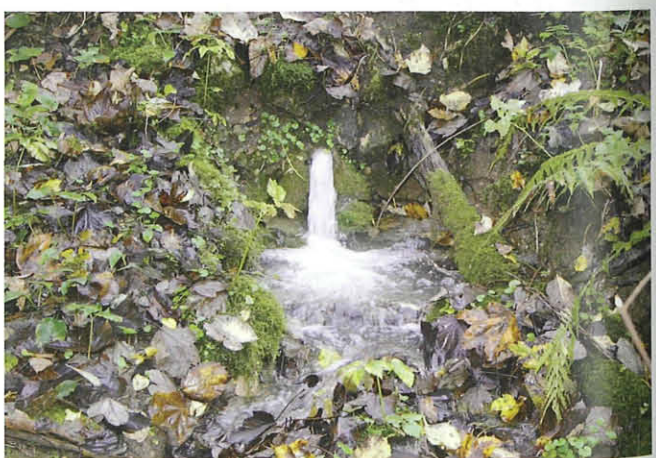


Abb. 8: Rabenstein-Quelle in St. Paul im Lavanttal. Lebensraum von Graziana lacheineri und Bythinella opaca. Aufn. P. Mildner

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

gefährdeter Tiere Kärntens (MILDNER & RATHMAYR 1999) keine Einstufungen vorgenommen werden, da die taxonomisch-systematischen Verhältnisse zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeklärt waren.

Eine natürliche Ursache für das Schwinden von Quellen ist die Verschüttung durch Felsstürze (Skalarquelle im Vellachtal, Quelle am SW Fuß des Kuhberges). Viel schlimmer ist die Verrohrung bzw. Verbauung von Quellen und deren Abflüssen. Vor allem Quellabflüsse und Überläufe sollten unbedingt erhalten bleiben, um nicht nur Bythinellen ein Überleben zu sichern.

Zu den weiteren Gefährdungsursachen zählen Eutrophierung und Versauerung (insbesondere in Fichten-Monokulturen) der Gewässer sowie das Trockenfallen von Quellen infolge von Drainagen im Einzugsgebiet (BÖSSNECK 1998; STRÄTZ 2001).

Artenliste

Graziana lacheineri (Küster, 1853)
Steirische Zwergquellschnecke

Graziana klagenfurtensis Haase, 1994
Klagenfurter Zwergquellschnecke

Graziana pupula (Westerlund, 1886)
Glänzende Zwergquellschnecke

Bythinella opaca (Gallenstein, 1848)

Bythinella angelitae Haase, Wilke & Mildner, 2007

Verbreitungsangaben zu den einzelnen Arten

Quellschnecken sind in Kärnten bis zu einer Meereshöhe von 1.000 m verbreitet, wobei dieser Wert eine Obergrenze darstellt. Sie sind, in entsprechenden Höhenlagen, über das ganze Land verteilt anzutreffen, fehlen jedoch den westlichen Gurktaler Alpen, den Hohen Tauern, dem Reißeck- und Kreuzeckgebiet (Karte 1).

Abkürzungen im Text: LIT. = Literaturbeleg, LK. = Landesmuseum Kärnten, NW. = Naturhistorisches Museum Wien.

Der Zeitraum der Erfassung wurde in zwei Bereiche geteilt: 1848–1974 und 1975–2007. Diese Zweiteilung ist folgendermaßen begründet: Meynrad von Gallenstein publizierte 1848 die erste Molluskenfauna von Kärnten, lieferte also die ersten vergleichbaren Daten. Von 1975 bis 2007 haben sich hingegen die Lebensbedingungen für sehr viele Molluskenarten eklatant verschlechtert, außerdem kann mit einer Bearbeitungsdauer von über 30 Jahren ein repräsentativer Überblick zur Entwicklung der Wasserschneckenbestände erbracht werden.

Graziana lacheineri (Küster, 1853) Steirische Zwergquellschnecke

Rote Liste Stufe 3

Ökologie, Lebensraum
In Fließ- und Sickerquellen von verschiedener Größe, lebt an festem Substrat (Steinen, Schotter), auch in kleinen und kleinsten Sickerquellen, hier in Moospolstern.

Gesamtverbreitung
Südostalpin: Kärnten, Steiermark, Niederösterreich, Slowenien. In der Schweiz im südlichen Tessin (GLÖER 2002).

Verbreitung in Kärnten
Im nördlichen und östlichen Klagenfurter Becken; St. Pauler Berge. Die Höhenverbreitung liegt zwischen 400 m (Rabenstein-Quelle St. Paul) und 960 m (Magdalensberg-Gipfel).

Nachweise in Kärnten
Karte 2
Magdalensberg-Gipfel HAASE & MILDNER 1996 LIT. Rabenstein Quelle St. Paul GALLENSTEIN H. 1905 LK. HAASE 1994 LK. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2005 LK. MILDNER & TROYER-MILDNER 1996 LIT. Sablatnigmoor Quelle HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 1995 LIT. MILDNER 2005 LK. Terpetzen Quelle Trixnertal HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2005 LK. Vituspark Quelle St. Veit an der Glan HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2005 LK.

Graziana klagenfurtensis Haase, 1994 Klagenfurter Zwergquellschnecke

Rote Liste Stufe 1

Ökologie, Lebensraum
In Fließ- und Tümpelquellen von verschiedener Größe, lebt an festem Substrat (Steinen, Schotter), aber auch an submerser Vegetation.

Abb. 9: Graziana klagenfurtensis (Klagenfurter Zwergquellschnecke). Klagenfurt – Georgsquelle. Aufn. K. Allesch

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 10: Klagenfurter Zwergquellschnecken am Gehäuse einer Köcherfliegenlarve angeheftet (Klagenfurt – Strugaquelle). Aufn. P. Mildner

Gesamtverbreitung
Endemit der Sattnitz.

Verbreitung in Kärnten
Bisher in vier Quellen im Stadtgebiet von Klagenfurt in einer Meereshöhe von 440 m bis 450 m festgestellt. Ein Nachweis stammt aus der südlichen Sattnitz (Petelinz, 420 m).

Nachweise in Kärnten
Karte 3
Klagenfurt Georgsquelle St. Ruprecht HAASE 1994 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 1970, 1971 LK. Klagenfurt Quellenstraße Waldquelle BECKMANN 1999 LIT. HAASE 1994 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 1970 LK. Klagenfurt Sattnitzquellen MILDNER 1996 LIT. Klagenfurt Straschitz Quelle an der Abzweigung nach Bach MILDNER 2006, 2007 LK. Klagenfurt Straschitz Strugaquelle HAASE 1994 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Petelinz Ewiger Regen MILDNER 2000 LK.

Abb. 11: Klagenfurt – Georgsquelle, Typuslokalität von Graziana klagenfurtensis. Aufn. P. Mildner

Abb. 12: Vellacher Quelle in der Vellacher Kočna. Lebensraum von Graziana pupula. Aufn. P. Mildner

***Graziana pupula* (Westerlund, 1886)**
Glänzende Zwergquellschnecke

Rote Liste Stufe 3

Ökologie, Lebensraum
In Fließ-, Sicker- und Tümpelquellen von verschiedener Größe, lebt an festem Substrat (Steinen, Schotter), aber auch an submerser Vegetation. Vereinzelt auch in Sturzquellen (Moserquelle Kreuzen).

Gesamtverbreitung
Vom Nordosten Italiens über Kärnten bis West-Slowenien (GLÖER 2002).

Verbreitung in Kärnten
Klagenfurter Becken, Karawanken, St. Pauler Berge, Kömmelberg, östliche Karnische Alpen, Unteres Gailtal. Höhenverbreitung von 360 m (Pudlach bei Lavamünd) bis 900 m (Pipan-Quelle Freibach).

Nachweise in Kärnten
Karte 4
Braunitzen Quelle Eggforst MILDNER 2007 LK. Federaun Quelle MILDNER 2007 LK. Feistritzgraben Quelle Achomitz HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Granitztal Quelle HAASE 1994 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Hainschgraben Quelle Zell-Oberwinkel HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Kollienz Quelle Keutschach HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 1994 LK. Kupitzklamm Quelle HAASE 1994 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 1981 LK. MILDNER 1985 LIT. Moserquelle Kreuzen HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Neudenstein Quelle MILDNER 2007 LK. Pichlerquellen Stadlbach MILDNER 2007 LK. Pipan Quelle Freibach HAASE 1994 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Pudlach Quelle Lavamünd HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 1985 LK. Rauschelesee Bach am SW-Ufer MILDNER 1984 LK. MILDNER 1985 LIT.

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Rauschelesee Quelle 100 m W Gh. Rauschelesee MILDNER 1984 LK. MILDNER 1985 LIT. Reifnitz Subthermalquelle MILDNER 1993 LK. Siebenbrünner Quelle Hermagor MILDNER 2007 LK. Skalar Quelle Eisenkappel HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Trabesing Quelle bei der Auffahrt zum Plöschenberg MILDNER 2007 LK. Tretram Quelle Köttmannsdorf HAASE & MILDNER 1996 LIT. Trögern Quelle HAASE & MILDNER 1996 LIT. MILDNER 2007 LK. Tscheppaschlucht Tschaukofall Quelle HAASE 1994 LIT. MILDNER 2007 LK. Vellach Quelle Ursprung MILDNER 2007 LK. Wildensteiner Wasserfall Quelle BECKMANN 1999 LIT. HAASE & MILDNER 1996 LIT.

Bythinella opaca (Gallenstein, 1848)

Rote Liste Stufe –

Abb. 13: Bythinella opaca, Rabenstein-Quelle in St. Paul im Lavanttal. Das Gehäuse dieses Tieres ist stark versintert. Aufn. P. Mildner

Ökologie, Lebensraum

In Fließ-, Sicker-, Linear- und Tümpelquellen verschiedener Größe sowie in Quellbächen im Quellmoos, an Steinen, Totholz, Falllaub und Koniferenzapfen.

Gesamtverbreitung

Nordöstliches Italien, Slowenien, südliches Österreich.

Verbreitung in Kärnten

Drau- und Gailtal, Gailtaler Alpen, Karawanken, Klagenfurter Becken, östliche Gurktaler Alpen und östliche Saualpe, Koralpe (Soboth). Höhenverbreitung von 400 m (Neudenstein) bis 1.000 m (Siflitz Goldeck).

Nachweise in Kärnten
Karte 7

Bärental KLEMM 1947 NW. Bärental SO Antonitsch Quelle MILDNER 2004, 2007 LK. Bassgeigensee Keutschach KLEMM 1947 NW. Bassgeigensee S Ufer Quelle MILDNER 1985 LIT. MILDNER 2007 LK. Bleiburg Steinberger Quelle MILDNER 1991 LK. Dobersberg Quelle Zwischenwässern MILDNER 2005 LK. Dobrowa N Müllnern MILDNER 2007 LK. Drau-Zufluss Amlach Greifenburg MILDNER 1997 LK. Ebenthal Quelle 1.200 m O Ebenthal MILDNER 1971 LK. MILDNER 1985 LIT. MILDNER 2004 LK. Ebenthaler Quelltümpel MILDNER 1971 LIT. Farchtnersee W-Ufer Quelle MILDNER 1974 LIT. MILDNER 1974, 2005, 2007 LK. Federaun KÄUFEL 1930 NW. Federaun Quelle MILDNER 2007 LK. Feistritzgraben Quelle Achomitz MILDNER 1991, 2007 LK. Grabenquelle N Hirt MILDNER 2006 LK. Granitztal St. Paul Quelle 1 km SW Bahnhof St. Paul MILDNER 1991 LK. Großkleinquelle SW Zedras MILDNER 2007 LK. Hainschgraben Quelle MILDNER 1985 LIT. MILDNER 2005 LK. Hubertusquelle Schütt Arnoldstein MILDNER 1991, 2004 LK. Illitschhöhe Villach KÄUFEL 1930 NW. Kaltenbrunn Hundsmarhof KÄUFEL 1930 NW. Keutschach KLEMM 1947 NW. Keutschacher Moor Quelle MILDNER 1985 LIT. MILDNER 1991 LK. Klagenfurt Almweg Quelle Kreuzbergl MILDNER 1985 LIT. Klagenfurt Georgsquelle St. Ruprecht MILDNER 1970, 1971 LK. MILDNER 1985 LIT. Klagenfurt Quellenstraße Waldquelle BECKMANN 1999 LIT. Klagenfurt Spielwiesenquelle Kreuzbergl MILDNER 1975 LK. MILDNER 1985 LIT. Klagenfurt Straschitz Quelle an der Abzweigung nach Bach MILDNER 1985 LIT. MILDNER 2007 LK. Kollienz Keutschach Quelle MILDNER 2006 LK. Krainerberg Quelle Wurzenpass MILDNER 2005 LK. Kupitzklamm Quelle MILDNER 1981 LK. Laaser Quelle Kötschach MILDNER 1998 LK. Lind Quelle Goggau MILDNER 1991 LK. Lobnigquelle Eisenkappel KÄUFEL 1930 NW. MILDNER 2004 LK. Lobniggraben Eisenkappel KLEMM 1947 LIT. Magdalensberg FALKNER 1966 NW. MILDNER 1991 LK. Mastnik Quelle Grafenstein MILDNER 1985 LIT. MILDNER 1991 LK. Müllnern KÄUFEL 1930 NW. Müllnern Quelle MILDNER 2004 LK. Multerergraben Quelle Soboth MILDNER 2007 LK. Muriquelle Seeberg MILDNER 2007 LK. Neudensteiner Quelle Völkermarkt MILDNER 1991 LK. Niedermarkt Quelle Grades MILDNER 1991 LK. Oberdrauburger Bach Quelle MILDNER 1997 LK. Ofner-Quelle Vellacher Kotschna MILDNER 2006 LK. Pichlerquellen Stadlbach MILDNER 2007 LK. Pirkachbrunnen Quelle Brückl MILDNER 1991 LK. Podkraj (Unterort) Quelle S Bleiburg MILDNER 2006 LK. Praditz Weißensee MILDNER 2007 LK. Rabenstein Quelle St. Paul MILDNER 1991, 2007 LK. Rampfer Moor St. Michael ob der Gurk MILDNER 1985 LIT. MILDNER 1996 LK. Rauschelesee Südufer Quelle MILDNER 1984 LK. Reifnitz FUCHS 1930 NW. Reifnitz Subthermalquelle MILDNER 1993, 1996 LK. Reipersdorf Quelle St. Georgen am Längsee MILDNER 2007 LK. Reisberger Quelle Saualpe MILDNER 2007 LK. Römerquelle Warmbad Villach KLEMM 1947 NW. MILDNER 1991 LK. MILDNER 2007 NW. Rosalienquelle Hemmaberg GALLENSTEIN H. 1905 LIT. MILDNER 1991 LK. Sagrader Bach Karnburg MILDNER 1991 LK. Sand Grafenstein Quelle MILDNER 2007 LK. St. Jakob im Rosental KÄUFEL 1930 NW. Sattnitz O GALLENSTEIN H. 1905 NW. Sattnitz W GALLENSTEIN H. 1905 NW. Seboquelle Heiligengeist KÄUFEL 1930 NW. MILDNER 2005 LK.

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

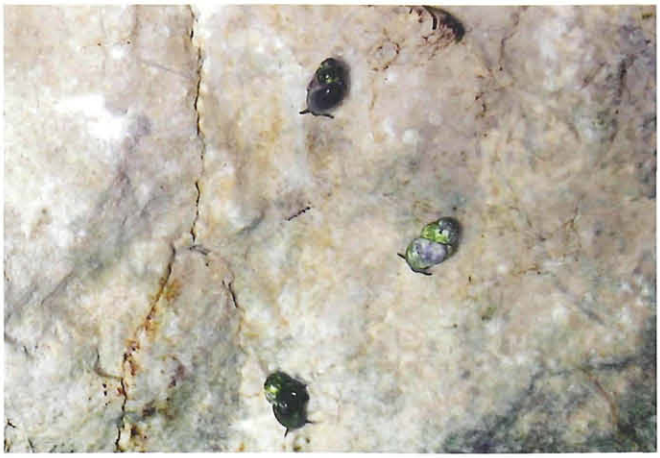


Abb. 14: Bythinella angelitae, Tscheppaschlucht-Ausgang. Aufn. P. Mildner

Abb. 15: Bythinella angelitae, Tscheppaschlucht-Ausgang. Aufn. P. Mildner

Abb. 16: Lebensraum von Bythinella angelitae: Beeinträchtigung durch Verschmutzung. Aufn. P. Mildner

Abb. 17: Lebensraum von Bythinella angelitae: Beeinträchtigung durch Forstarbeiten. Große Teile des Bachbettes werden hier durch die Ablagerung von Baum- und Strauchschnitt abgedeckt. Aufn. P. Mildner

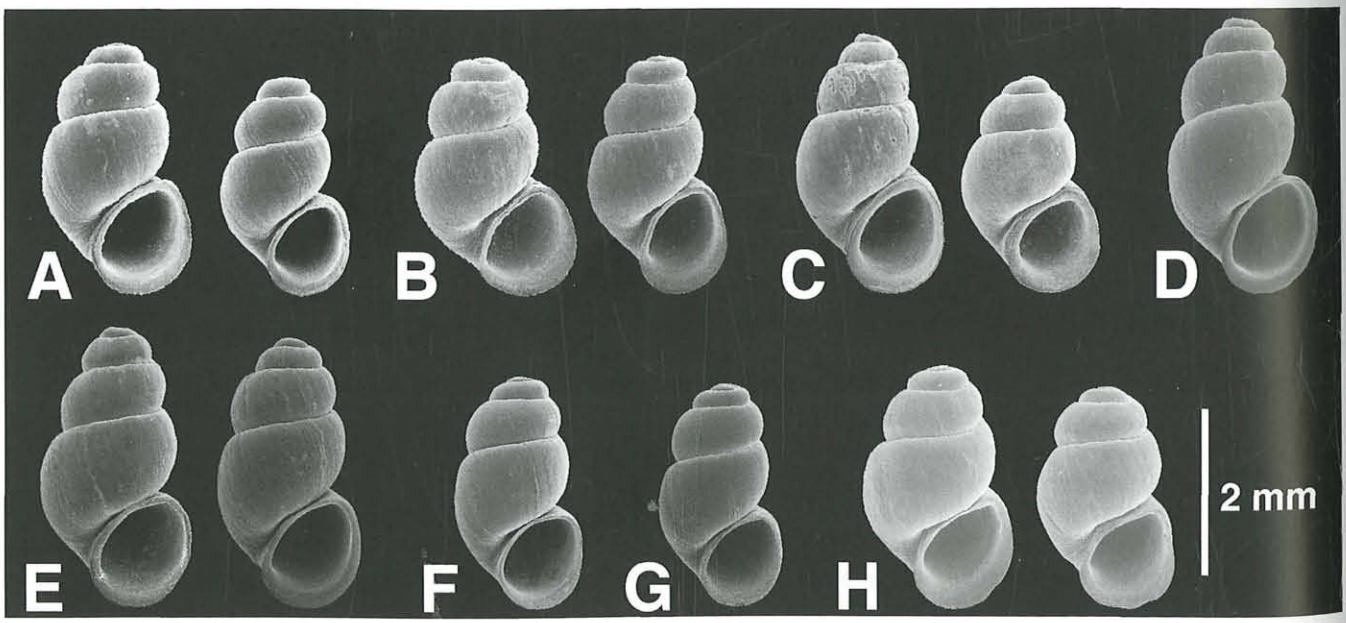


Abb. 18: A–G: Bythinella opaca von folgenden Standorten: A: Bärental; B: Farchtnersee; C: Granitztal; D: Sand bei Grafenstein; E: Oberdrauburger Bach; F: Niedermarkt-Quelle Grades; G: Podkraj S Bleiburg. H: Bythinella angelitae, Tscheppaschlucht. Aufn. M. Haase.

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Siebenbrünn Hermagor MILDNER 2006 NW. Siflitz Quelle Goldeck MILDNER 2004 LK. Skalar Quelle Vellach MILDNER 2007 LK. Stouhütte Feistritz/Rosental KLEMM 1947 NW. Stouhütte Feistritz/Rosental Quelle MILDNER 2004 LK. Studencaquelle Warmbad Villach KÄUFEL 1930 NW. KLEMM 1947 NW. STROUHAL 1934 LIT. Stuttern Quelle Maria Saal MILDNER 2007 LK. Susalitsch Villach KÄUFEL 1930 NW. Susalitsch Villach Quelle MILDNER 2004 LK. Teichbauerquelle O Dobersberg MILDNER 2007 LK. Terkl KLEMM 1947 NW. Terpetzen Quelle Trixnertal MILDNER 2005 LK. Trabesinger Flachmoor Quelle MILDNER 1985 LIT. MILDNER 2004 LK. Tretram Quelle Köttmannsdorf MILDNER 1984 LK. MILDNER 1985 LIT. Tretram Quelle Köttmannsdorf 500 m O Tretram MILDNER 1984 LK. MILDNER 1985 LIT. Trögern Quelle MILDNER 2007 LK. Unternaggl Quelle Weißensee MILDNER 2007 LK. Warmbad Villach KÄUFEL 1930 NW. KLEMM 1947 NW. KLEMM 1947 LIT. Weidenburg Gailtal KLEMM 1947 NW. KLEMM 1947 LIT. Weidenburg Quelle Gailtal MILDNER 2004 LK. Weißenbachgraben Saualpe HÖLZEL 1957 NW. Witra Quelle Weißenbach Wolfsberg MILDNER 2006. Wurzenpass KLEMM 1947 NW. Zell Oberwinkel BLASCHITZ 1971 LK. MILDNER 1985 LIT. MILDNER 2005 LK. Zillerbach Warmbad Villach REISCHÜTZ 1985 LIT.

***Bythinella angelitae* Haase, Wilke & Mildner, 2007**

Rote Liste Stufe –

Ökologie, Lebensraum
In einer Fließquelle und ihrem ablaufenden Quellbach an Steinen und an Falllaub.

Gesamtverbreitung
Nördliches Slowenien, südliches Österreich.

Verbreitung in Kärnten
Karawanken, Loibltal, in 680 m Meereshöhe.

Nachweise in Kärnten
Karte 8
Tscheppaschlucht Ausgang Quelle MILDNER 2005, 2006, 2007 LK.

Literatur

BECKMANN, K. H. (1999): Die während der DMG-Tagung 1995 in Kärnten beobachteten rezenten Mollusken mit Bemerkungen zu Neunachweisen in den Untersuchungsgebieten und einem systematischen Verzeichnis (Checklist) der Kärntner Mollusken. – Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. 64: 37–47. Frankfurt am Main.

BÖSSNECK, U. (1998): Beitrag zur Molluskenfauna der NSG „Rhönwald" und „Kalktuffniedermoor" in der thüringischen Rhön. – Thür. Faun. Abh. 5: 79–90. Erfurt.

GALLENSTEIN, H. VON (1905): Die Bivalven- und Gastropodenfauna Kärntens. II/2. Teil: Gastropoden, Basommatophora. – Jahrb. Naturhist. Landes-Museum Kärnten 27 (48): 129–178. Klagenfurt.

GALLENSTEIN, M. VON (1848): Systematisches Verzeichnis der in der Provinz Kärnten bisher entdeckten Land- und Süßwasser-Conchylien. – Laibach.

GALLENSTEIN, M. VON (1852): Kärntens Land- und Süßwasser-Conchylien (mit Ausnahme der Nacktschnecken Limacoidea). – Jahrb. Naturhist. Landes-Museum Kärnten 1: 57–134. Klagenfurt.

GLÖER, P. (2002): Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. 2., neubearb. Auflage. – ConchBooks, Hackenheim.

HAASE, M. (1994): Differentiation of selected species of Belgrandiella and the redefined genus Graziana (Gastropoda: Hydrobiidae). – Zool. J. Linn. Soc. 111: 219–246. London.

HAASE, M. & P. MILDNER (1996): Hydrobiidae (Gastropoda, Prosobranchia) Kärntens: Zur Verbreitung der Gattung *Graziana*. – Carinthia II 186/106, Teil 2: 571–574. Klagenfurt.

HAASE, M., T. WILKE & P. MILDNER (2007): Identifying species of *Bythinella* (Caenogastropoda: Rissooidea): a plea for an integrative approach. – Zootaxa 1563: 1–16. Auckland.

KLEMM, W. (1947): Zur Gastropodenfauna Kärntens. – Arch. Moll. 76: 103–120. Frankfurt/Main.

MILDNER, P. (1971): *Paladilhiopsis tschapecki* und *Valvata* (Cincinna) *piscinalis alpestris* – zwei neue Mollusken für Kärnten. – Carinthia II 161/81: 87–89. Klagenfurt.

MILDNER, P. (1974): Die Weichtiere der Flachmoorbereiche des Farchtnersees. – Carinthia II 164/84: 333–336. Klagenfurt.

MILDNER, P. (1982): Die Molluskensammlung im Landesmuseum für Kärnten. – Kärntner Museumsschriften 69. Klagenfurt.

MILDNER, P. (1985): Zur Faunistik von Wasserschnecken im Zentralkärntner Raum. – Carinthia II 175/95: 125–138. Klagenfurt.

MILDNER, P. (1995): Weichtiere (Mollusca). – In: WIESER, C., A. KOFLER & P. MILDNER (Hrsg.): Naturführer Sablatnigmoor: 61–66. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt.

MILDNER, P. (1996): Zoologische Skizzen aus Klagenfurt. – In: KRAIGHER, H. (Red.): Klagenfurt auf anderen Wegen: 78–82. Kärntner Druck- u. Verlagsges., Klagenfurt.

MILDNER, P. (2007): Beitrag zur Wasserschneckenfauna Kärntens (Mollusca: Gastropoda). – Rudolfinum. Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten 2005: 355–433. Klagenfurt.

MILDNER, P. & U. RATHMAYR (1999): Weichtiere (Mollusca: Gastropoda und Bivalvia). – In: Amt der Kärntner Landesregierung: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten 15: 643–662. Klagenfurt.

MILDNER, P. & J. TROYER-MILDNER (1996): Kurzer Beitrag zur Faunistik der Kleingewässer (Porifera, Mollusca, Bryozoa, Amphibia). – In: WIESER, G.: Die Gewässer des Lavanttales. Carinthia II, Sonderheft 54: 85–89. Klagenfurt.

REISCHÜTZ, P. L. (1985): Ein Nachtrag zur Molluskenfauna

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

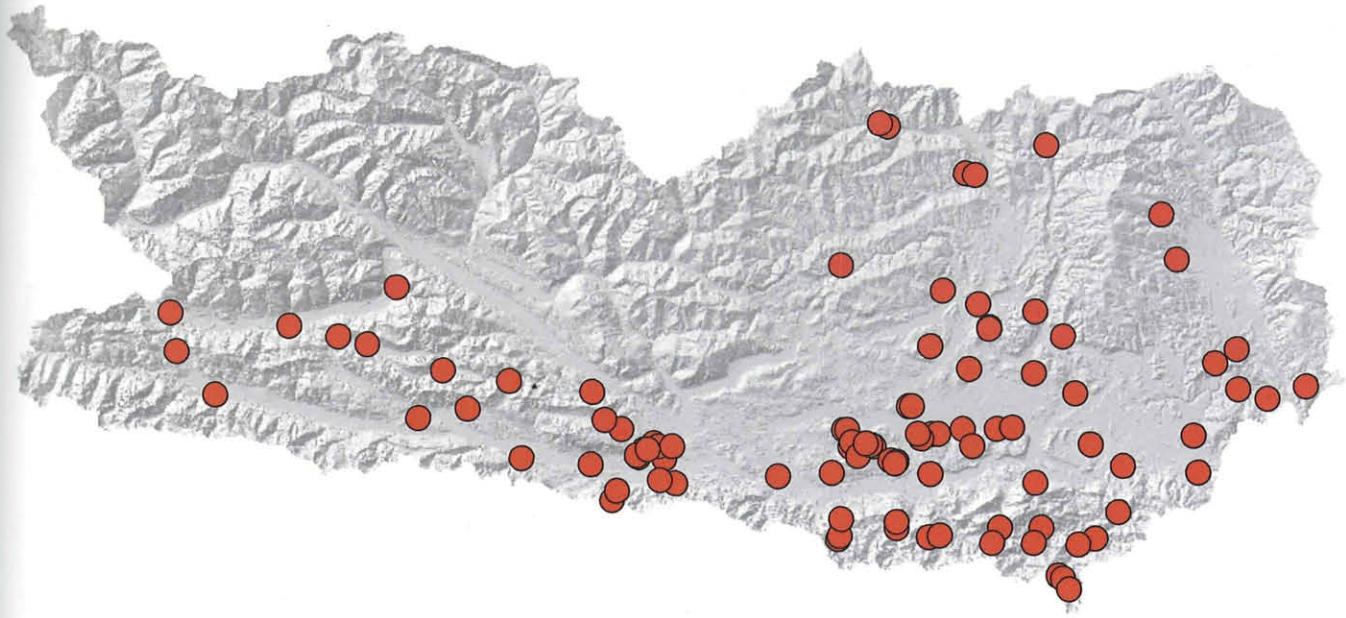
von Warmbad Villach, Kärnten. – Mitt. Zoolog. Ges. Braunau 4 (12/13): 305–306. Braunau.

STRÄTZ, C. (2001): Rhön-Quellschnecke – Zeiger unbelasteter und naturbelassener Waldquellen. – Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: LWF-aktuell 29.

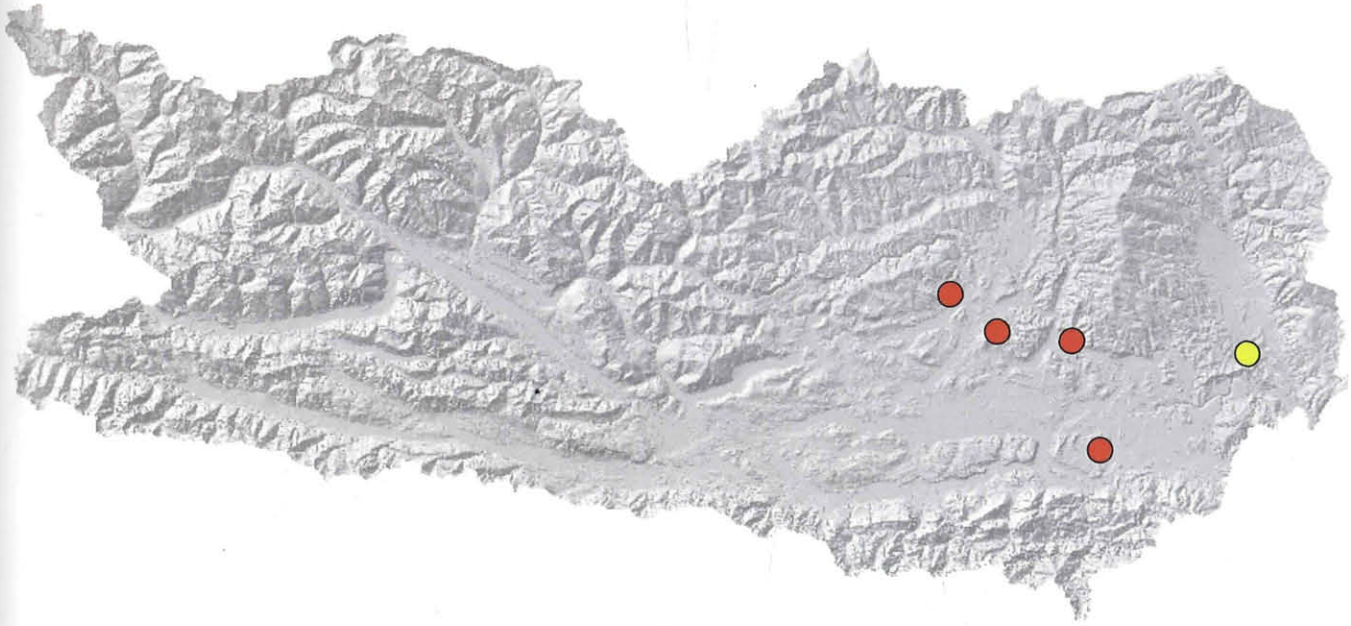
STROUHAL, H. (1934): Biologische Untersuchungen an den Thermen von Warmbad Villach in Kärnten. – Arch. Hydrobiol. 26: 323–385, 495–583. Stuttgart.

* *Dr. Paul Mildner ist am 19.5.2008 verstorben.*

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

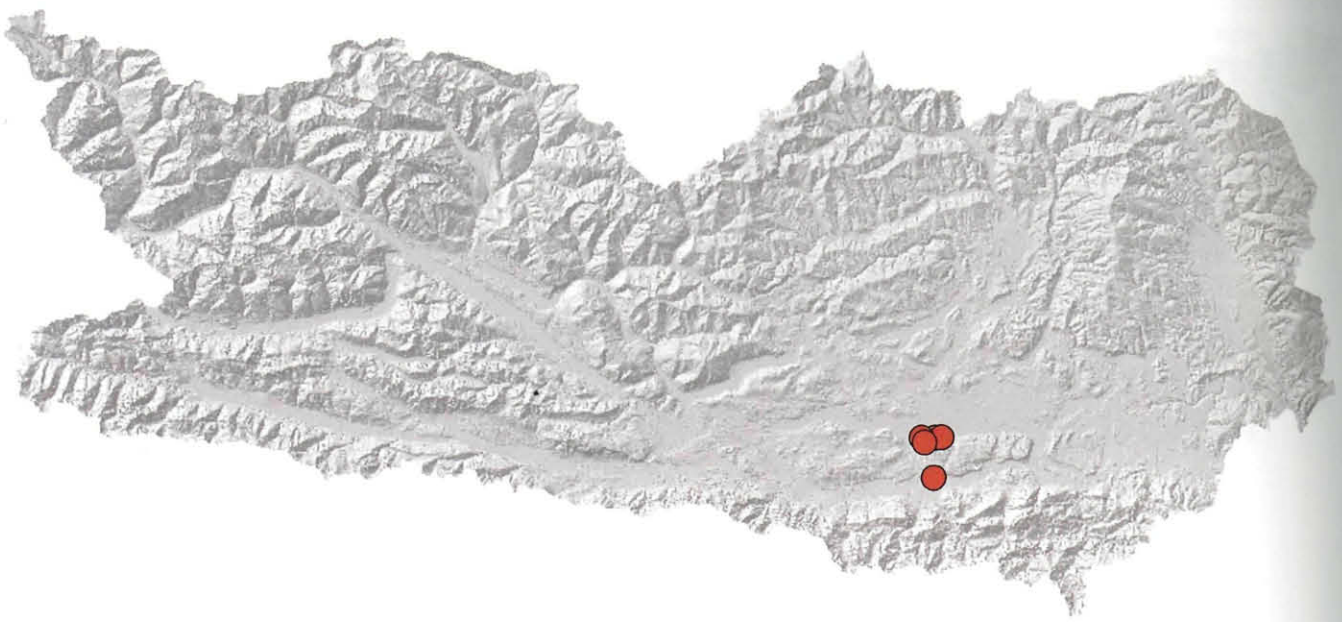


Karte 1: Gesamtübersicht der Nachweise von Bythinellen (Gattungen Bythinella und Graziana) in Kärnten (1848–2007)

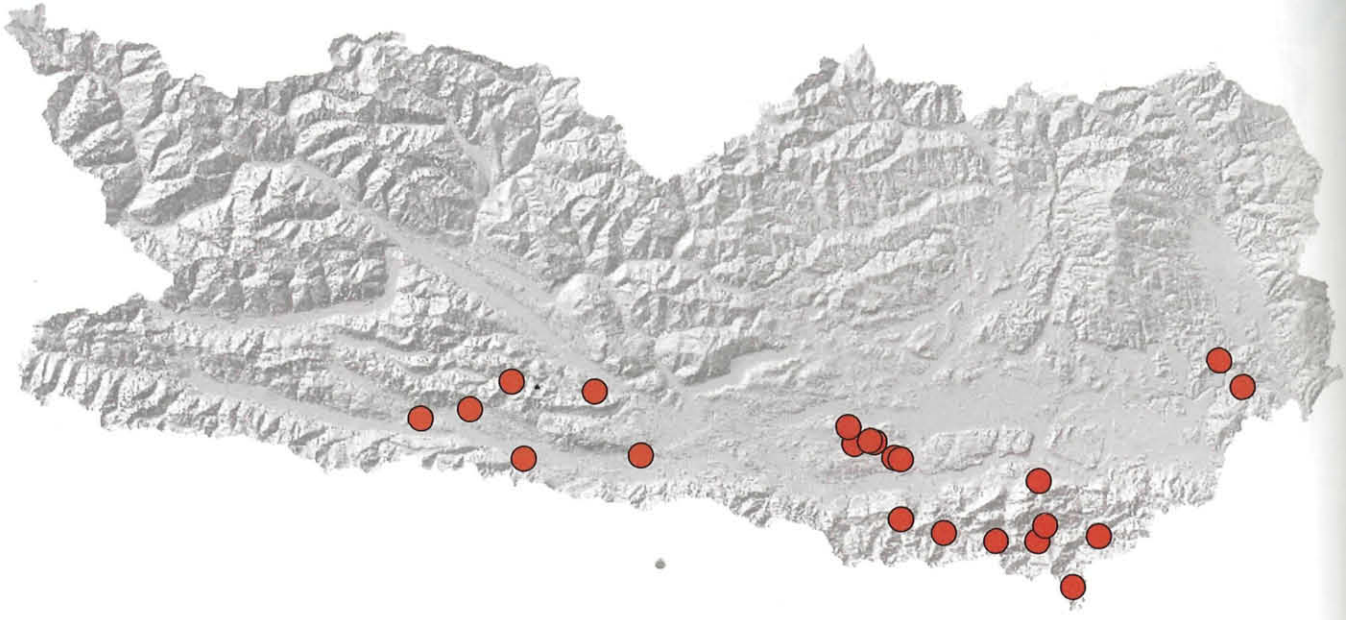


Karte 2: ● *Graziana lacheineri (Küster, 1853). Nachweis 1848–1974*
● *Graziana lacheineri (Küster, 1853). Nachweise 1975–2007*

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

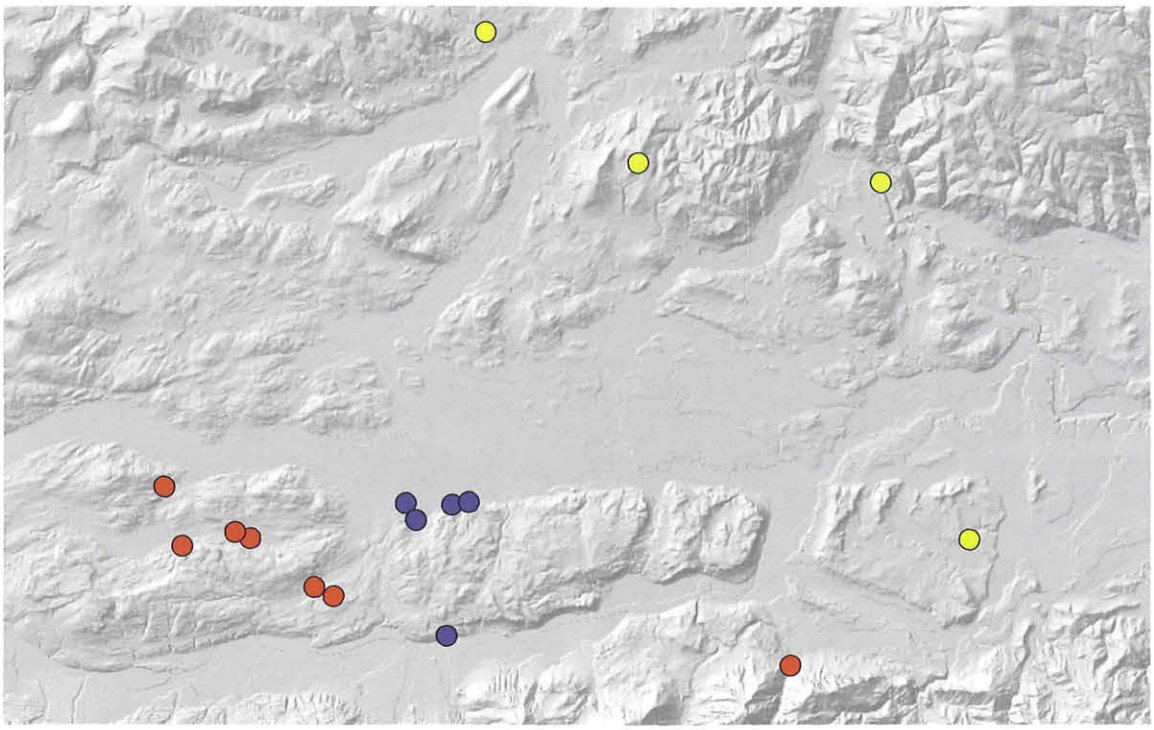


Karte 3: ● *Graziana klagenfurtensis Haase, 1984. Nachweise 1975–2007*

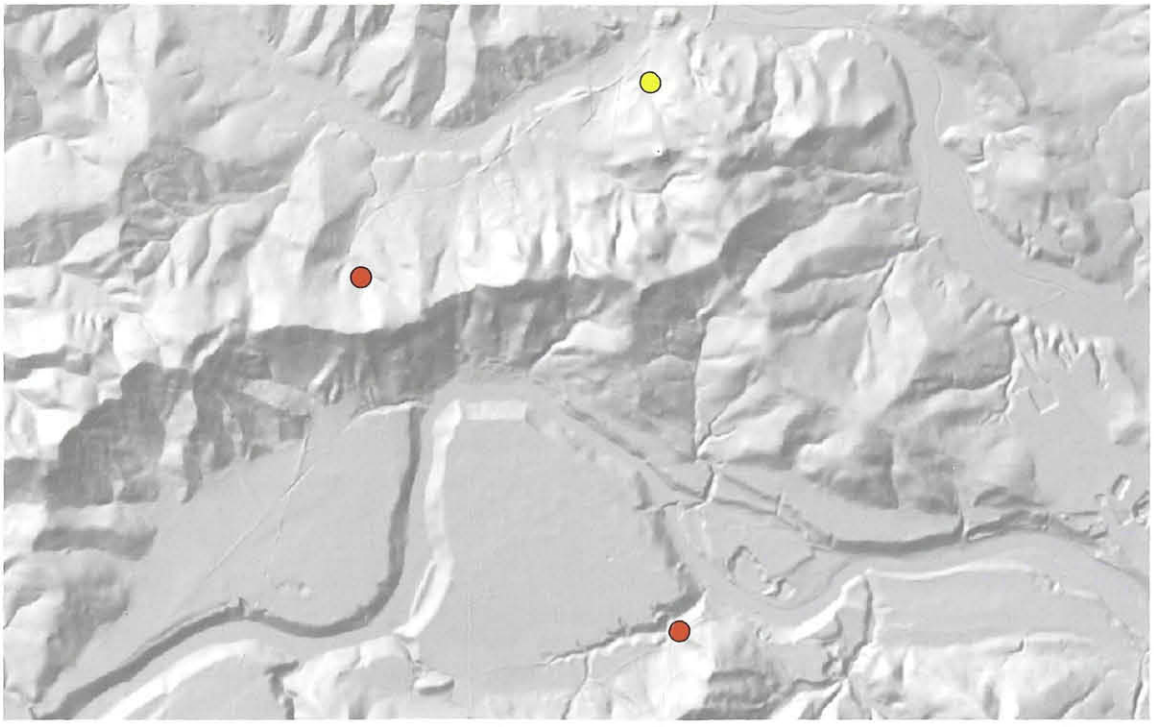


Karte 4: ● *Graziana pupula (Westerlund, 1886). Nachweise 1975–2007*

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

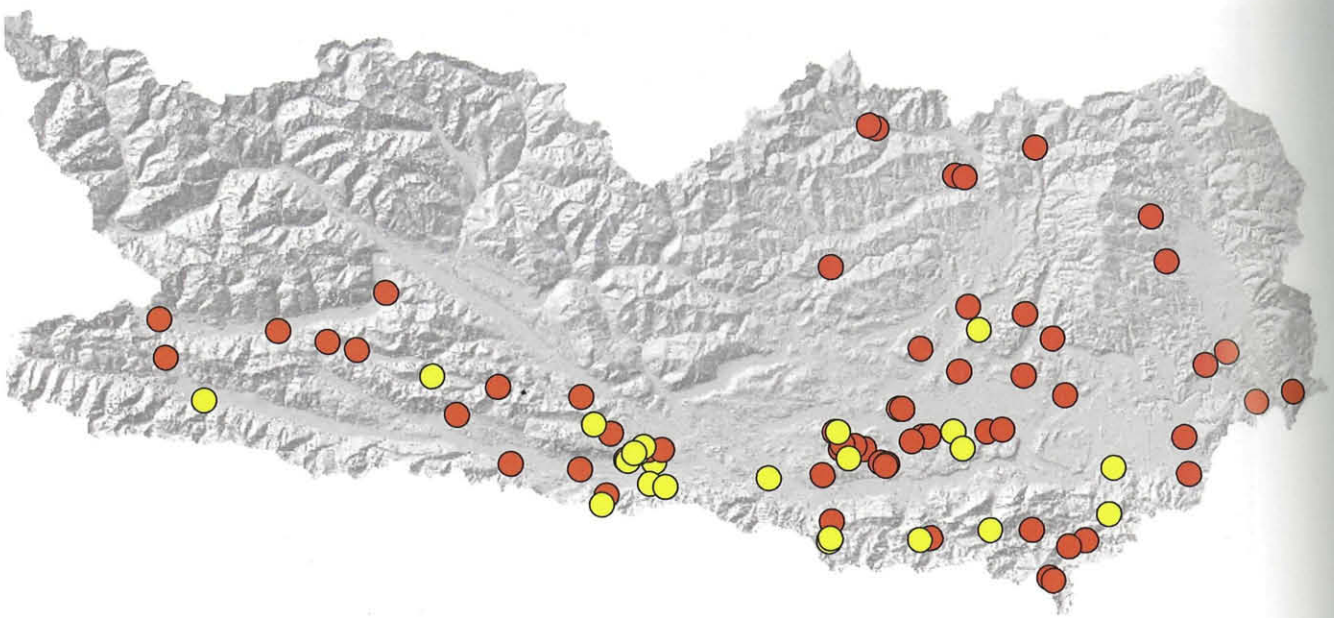


Karte 5: ● Graziana lacheineri (Küster, 1853), ● Graziana klagenfurtensis Haase, 1984 und ● Graziana pupula (Westerlund, 1886) im Bereich des Klagenfurter Beckens und der Sattnitz. Die nächsten Standorte von Graziana pupula und Graziana klagenfurtensis liegen in nur 4,6 km Luftlinie voneinander entfernt.

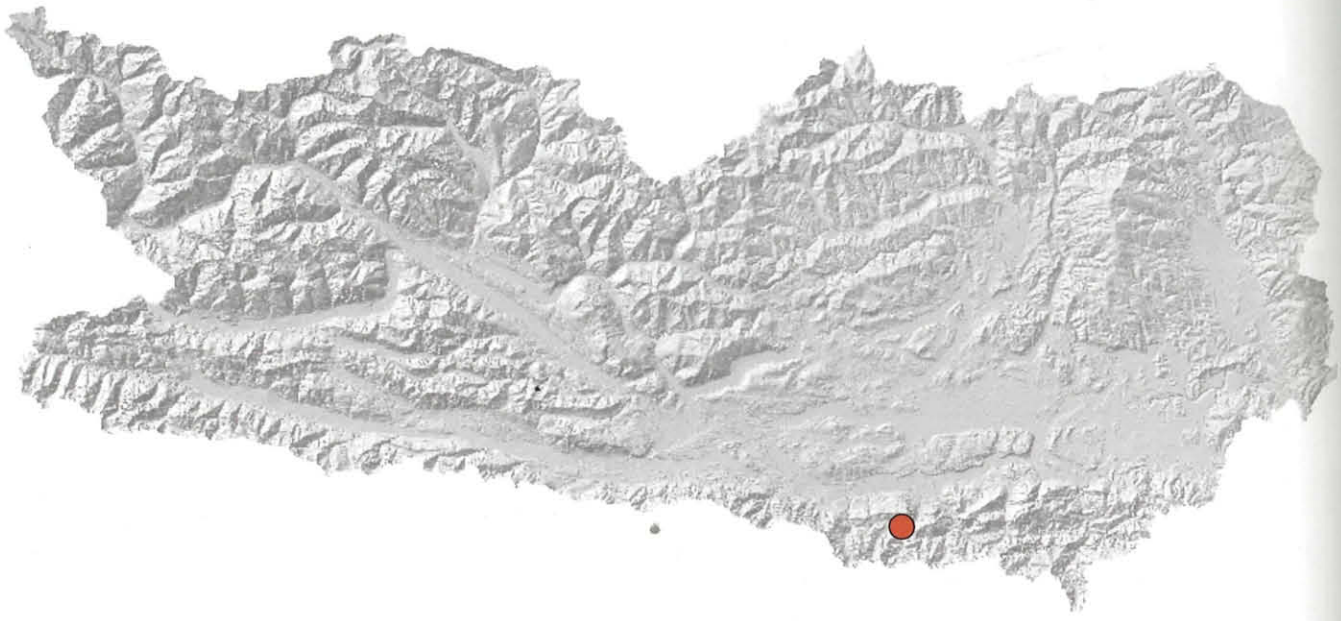


Karte 6: ● Graziana lacheineri und ● Graziana pupula im Bereich der St. Pauler Berge. Entfernung der nächsten Standorte der beiden Arten (Luftlinie): 3,4 km!

© Landesmuseum für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at



Karte 7: ● *Bythinella opaca (Gallenstein, 1848). Nachweise 1848–1974*
● *Bythinella opaca (Gallenstein, 1848). Nachweise 1975–2007*



Karte 8: ● *Bythinella angelitae Haase, Wilke & Mildner, 2007. Nachweis 2007*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Rudolfinum- Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 2007

Autor(en)/Author(s): Mildner Paul

Artikel/Article: Beitrag zur Bythinellenfauna Kärntens (Caenogastropoda: Rissooidea). 361-372