

Die Verbreitung der Bezahnten Glattschnecke *Azeca goodalli* (A. FÉRUSSAC 1821) in Nordbayern

KLAUS KITTEL & CHRISTIAN STRÄTZ

Abstract: This study deals with shell morphology and ecology of *Azeca goodalli* (A. FÉRUSSAC 1821) and shows its recent distribution pattern in Northern Bavaria, Germany.

Keywords: *Azeca goodalli*, Nordbayern, Ökologie, Verbreitung

Zusammenfassung: Die vorliegende Arbeit beinhaltet Angaben zur Gehäusemorphologie und Ökologie der Bezahnten Glattschnecke *Azeca goodalli* (A. FÉRUSSAC 1821) und gibt eine aktuelle Fundübersicht in ihrem nordbayerischen Verbreitungsgebiet.

Einleitung

Die Glattschnecken, in der Literatur auch Achatschnecken genannt (z. B. KERNEY & al. 1983, BOGON 1990), gehören zu einer Familie, deren Vertreter charakteristisch glatte, durchscheinende und oft hochglänzende Gehäuse besitzen. Nach FALKNER (1990: 140) ist die besondere Schlüpfrigkeit der Gehäuse ein Schutz vor Fressfeinden und wird durch regelmäßiges Sauberlecken erhalten.

Die Glattschnecken (Cochlicopidae) sind eine relativ kleine Familie, die in Deutschland nur durch zwei Gattungen, *Cochlicopa* A. FÉRUSSAC 1821 und *Azeca* FLEMING 1828, vertreten ist, wobei es sich bei *Azeca* um eine monotypische Gattung handelt. Während sich die Vertreter der Gattung *Cochlicopa* äußerlich sehr ähnlich sind und gehäusemorphologisch nicht leicht bestimmt werden können, ist das Erkennen von *Azeca goodalli* sehr einfach, besitzt die Art im Gegensatz zu ihren Verwandten in der Mündung mehrere charakteristische Zähne und Falten.



Abb. 1 (links): *Azeca goodalli* von der Ruine Lichtenburg, Ostheim vor der Rhön, Lkr. Rhön-Grabfeld, Unterfranken, mäßig feuchter Laubwald unterhalb der Burganlage; 28.9.1996, TK5527/1 (Foto: G. LINDNER).

Abb. 2 (rechts): Lebendes Tier aus dem Schwarzbachgraben, nördlich Bischofsheim a. d. Rhön, Lkr. Rhön-Grabfeld, Unterfranken, feuchter Schluchtwald; 25.6.1996, TK5526/3 (Foto: K. KITTEL).

Gehäusebeschreibung

Azeca goodalli besitzt ein kleines, nur 5,3 bis 6,8 mm hohes, schlankes, fast spindelförmiges Gehäuse mit etwa 6,5 bis 7 flachen, von einer seichten, rinnenförmigen Naht getrennten Umgängen. Der Mundsaum ist ringsherum verstärkt, erhaben und leicht nach innen gebogen, am oberen Außenrand eine schmale Ausbuchtung (Sinulus) bildend. Die schief liegende Mündung weist die bereits erwähnten charakteristischen, aber auch variablen Zähne (Zahnhöcker) und Falten auf, von denen meist 6 (1 palatal, 3 parietal, 2 columellar) von außen gut sichtbar sind.

Frische leere Gehäuse sind gelblich bis rötlichbraun gefärbt. Bei lebenden Tieren scheint der Weichkörper durch das transparente Gehäuse und lässt es dunkler erscheinen. Es kommen aber auch farblose Exemplare vor. Eine solche Varietät, von WESTERLUND 1887 als *crystallina* bezeichnet, wird beispielsweise von JAECKEL (1962: 76) vom Bausenberg bei Coburg erwähnt. An diesem Fundort im Hangwald nordöstlich der Veste Coburg, der auf BRÜCKNER (1926: 134) zurückgeht, war die Art früher – wie auch an weiteren Fundstellen im Coburger Land – sehr häufig: „... z. B. bei Weißenbrunn a. F. und bei Tiefenlauter; 1886 sammelte ich bei Tiefenlauter an einem Nachmittage in etwa 3 Stunden über 200 dieser kleinen Gehäuse, wovon 30 % Albinos waren...“. Eine sehr gute Abbildung eines albinen Gehäuses vom Fundort Bausenberg stellt FALKNER (1990: 141) dar.

Ökologie

In ihrem gesamten Verbreitungsgebiet scheint die Art ähnliche ökologische Ansprüche zu haben. Übereinstimmend wird *A. goodalli* als hygrophile Waldart eingestuft, die einen hohen Feuchtigkeitsgrad beansprucht, aber nicht an nasse Biotope gebunden ist. Sie bewohnt aufgelockerte Laubwälder und Gebüsch, wo sie als ausgesprochener Bodenbewohner verborgen unter feuchtem Laub oder unter Moos, Rindenstücken, Totholz und Steinen lebt. Sie ist besonders an Orten anzutreffen, wo eine reichhaltige bodendeckende Pflanzengesellschaft eine hohe Luftfeuchtigkeit von 80 bis 90 % gewährleistet (BOGON 1990: 96). HÄSSLEIN (1960: 20) berichtet, dass er die Art im Coburger Land in Eschenbeständen von Quellhorizonten und in Bachschluchten beobachten konnte. Die Auswertung eigener Funde zeigt, dass *A. goodalli* zwar kalkreiche Böden bevorzugt, aber auch bodensaure Ausgangssubstrate wie Buntsandstein und Dogger-Sandstein nicht meidet, wenn die Standorte z. B. durch Kalkschutt oder kalkhaltige Quellwässer beeinflusst sind.



Abb. 3: Habitat von *Azeca goodalli*: feuchter und felsiger Waldstandort auf Basalt-Schutthalde, hier in der bayerischen Hochrhön (Foto: K. KITTEL).

Über die Lebensweise dieser mehrjährigen Art ist kaum etwas bekannt. Vermutlich besteht die Nahrung, ähnlich wie bei der verwandten *Cochlicopa lubrica* (O. F. MÜLLER 1774), die FRÖMMING (1954) untersuchte, hauptsächlich aus pflanzlicher Kost (abgestorbene, auch chlorophyllhaltige Pflanzenteile, selten auch Pilzsporen). Auch über die Fortpflanzung ist wenig publiziert worden. FALKNER (1990: 140) schreibt dazu allgemein: „Die großen weichhäutigen Eier werden einzeln abgelegt und bei mehreren Arten [der Familie Cochlicopidae] mit Substrat umhüllt, so dass sie kleinen Erdklümpchen gleichen. Schlupf nach etwa 14 Tagen.“

Gesamtverbreitung

Azeca goodalli ist eine westeuropäische Art. Ihr Vorkommen reicht von wenigen isolierten Populationen in Schottland (Perthshire) über Mittel- und Südingland (PAUL 1974, KERNEY 1999, TOPLEY & al. 2013), durch weite Teile Nord- und Westfrankreichs (FALKNER & al. 2002) bis zum Kantabrischen Gebirge in Nordspanien (LARRAZ & EQUISOAIN 1993, ALTONAGA & al. 1994). In Mitteleuropa werden nur die Südhälfte Belgiens, Luxemburg und Mitteldeutschland bis Thüringen besiedelt (GOLDFUSS 1900, GEYER 1909, EHRMANN 1933, JAECKEL 1962, ZEISSLER 1968, KERNEY & al. 1983). Der Erstnachweis für das Saarland gelang erst vor kurzer Zeit durch RENKER & CASPARI (2014). Jedoch handelte es sich vermutlich nur um ein fossiles Vorkommen, da die Gehäuse in der Nähe einer Kalktuffquelle gefunden wurden. Ein isolierter Vorposten existiert(e) auch in der Holsteinischen Schweiz (FALKNER 1990, WIESE 1991). Dieses nördlichste Vorkommen in Deutschland ist vermutlich erloschen.

Verbreitung in Nordbayern

Azeca goodalli zählt zu den Arten, deren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb Bayerns liegt und nur geringfügig auf bayerisches Gebiet übergreift. Sie weist in diesem Bundesland nur ein relativ kleines Grenzvorkommen auf, besitzt aber Anbindungen nach Hessen (Hessische Rhön) (STROSCHER 1991, eig. Funde) und nach Thüringen (ZEISSLER 1968, eig. Funde und U. BÖSSNECK mündl. Mitt.).

Im Bereich der südöstlichen Verbreitungsgrenze bestehen in der Literatur einige falsche Fundortbezeichnungen, die u. a. auf eine fehlerhafte Interpretation von Ortsbezeichnungen zurückzuführen sind. Es wird nachfolgend versucht, diese zu korrigieren und in einer Verbreitungskarte darzustellen. Zusammen mit zahlreichen eigenen Nachweisen, vom Erstautor v. a. in Unterfranken und vom Zweitautor schwerpunktmäßig in Oberfranken, ergibt sich im Bereich des südöstlichen Vorkommens ein neues Verbreitungsbild: Anders als in der Kartendarstellung bei KERNEY & al. (1983: 327) und nach Angaben bei FALKNER (1990: 140) ist das Vorkommen von *Azeca goodalli* in Nordbayern nicht isoliert, sondern hat direkten Anschluss an die Vorkommen in Hessen und Thüringen. Für das unmittelbar an Franken angrenzende Gebiet Thüringens liegen uns ebenfalls Funde vor, die hier aber nicht weiter behandelt werden. Diese Daten werden für den in Vorbereitung befindlichen Molluskenatlas Thüringens an die Arbeitsgruppe um Dr. U. BÖSSNECK (Erfurt) übermittelt.

Besonders hervorzuheben sind die Nachweise am südöstlichsten Rand der Verbreitung: hier wird an zwei Stellen der Trauf der Nördlichen Frankenalb erreicht. Diese Fundorte liegen südlich des Obermains in großen Kalktufflagern des Albraufs und waren bereits BRÜCKNER (1926: 134) bekannt, der *Azeca* dort aber nur subfossil nachweisen konnte. Im Bereich dieser Kalksinterbäche östlich von Schwabthal (Tiefentalbach) und östlich von Oberküps wurden erstmals in den Jahren 2003 und 2004 lebende Tiere randlich der Tuffbildungen in typischen Quellrinnenwäldern (*Carici remotae*- und *Equisetum telmatejae-Fraxinetum*) gesammelt (Abb. 4, 5).

Der Nachweis im Quelltuff von Oberküps im Landkreis Lichtenfels stellt derzeit die südöstliche Verbreitungsgrenze dar. Alle weiter südlich liegenden Funde in Kalktufflagern und Höhlensedimenten der Nördlichen und Mittleren Frankenalb beziehen sich auf subfossile und fossile Funde. Hier fehlen bisher gezielte Untersuchungen nach rezenten Vorkommen.



Abb. 4: Kalktuff-Quellbach (zwischen Malm und Dogger, Quellschicht Dogger-Zeta) im Talgrund mit Bildung von Sinterbecken am nordwestlichen Trauf der Frankenalb zwischen Bad Staffelstein und Scheßlitz. Neben *Azeca goodalli* kommen weitere seltene und anspruchsvolle Arten wie *Platyla polita* (W. HARTMANN 1840), *Bulgarica vetusta festiva* (KÜSTER 1847), *Sphyradium doliolum* (BRUGUIÈRE 1792), *Cochlodina orthostoma* (MENKE 1828), *Daudebardia brevipes* (DRAPARNAUD 1805) und *Vertigo alpestris* ALDER 1838 vor. (Foto: G. STRÄTZ)



Abb. 5: Starke Seitenquelle aus dem Ornaten-Ton (Dogger-Zeta) mit aktiver Tuffbildung an Starknervmoos (*Cratoneuron commutatum*). Die zum Teil mehr als 10 m mächtigen Kalktufflager befinden sich innerhalb von Quellrinnenwäldern (*Carici remotae*- und *Equiseto telmatejæ-Fraxinetum*). *Azeca* meidet sowohl die nassen überrieselten Bereiche als auch die trockeneren Hangwaldstandorte im Umfeld. Besiedelt ist nur der feuchte (nicht nasse) Randbereich der Tuffquellen. (Foto: C. STRÄTZ)

Alle bekannten Lebendnachweise von *A. goodalli* in Bayern liegen in den Regierungsbezirken Unter- und Oberfranken (Abb. 6). In Unterfranken befinden sich aktuelle Populationen nur in der bayerischen Rhön, in Oberfranken wird das Coburger Land und der nordwestliche Rand der Nördlichen Frankenalb besiedelt (Landkreis Lichtenfels). In früherer Zeit muss die Verbreitungsgrenze wohl weiter südlich gelegen haben, denn JAECKEL (1962: 75) listet pleistozäne Funde aus der Breitenberghöhle bei Gößweinstein (Oberfranken, Nördliche Frankenalb) auf und HÄSLEIN (1960: 21) berichtet von „dilu-

vialen“ Vorkommen aus dem Sackdillinger Windloch (TK6335) (nach BÜTTNER 1933: 25) und von „alluvialen“ Funden aus Oberrüsselbach (TK6333) (nach DORN 1958: 56) und Wasserstein bei Betzenstein (TK6334). Diese Funde liegen ebenfalls auf der Frankenalb in den Landkreisen Amberg-Sulzbach (Oberpfalz), Nürnberger Land (Mittelfranken) und Bayreuth (Oberfranken). Aus der Literatur liegen nur spärliche und in der Regel ungenaue Angaben für eine rezente nordbayerische Verbreitung vor. EHRMANN (1933: 33) nennt z. B. Vorkommen „westlich von Coburg“, JAECKEL (1962: 75) bezeichnet „Schney nördl. d. oberen Mains und Weißenbrunn (Frankenwald)“ als Teile der östlichen Verbreitungsgrenze und FALKNER (1990: 140) erwähnt nur „N-Bayern“. Die Angabe von „Weißenbrunn (Frankenwald)“ (JAECKEL 1962) bezieht sich auf eine Angabe bei BRÜCKNER (1926: 134), der die Art sehr zahlreich bei „Weißenbrunn am Forst“ gesammelt hat. Dieser BRÜCKNER´sche Fundort liegt südlich von Coburg bei Untersiemau, östlich des Itz-Tales im Naturraum Itz-Baunach-Hügelland. JAECKELS Bezug auf Weißenbrunn im Landkreis Kronach und den Naturraum Frankenwald ist somit in zweifacher Hinsicht falsch. Die Kalktuff-Lager im Muschelkalk-Gebiet bei Weißenbrunn (Kronach) liegen ca. 7 km westlich der „Fränkischen Linie“ und damit der Grenze zum Frankenwald und somit noch im Naturraum Obermainisches Hügelland. Die Kalktuffe von Weißenbrunn im Landkreis Kronach wurden nach unserer Kenntnis malakologisch noch nicht untersucht. BRÜCKNER (1926) gibt *Azeca* weiterhin für Weißenbrunn vorm Wald an. Sie wurde dort in holozänen Kalktuff-Ablagerungen subfossil nachgewiesen. Auch dieses Weißenbrunn liegt nicht im Naturraum Frankenwald, sondern im Vorland des Thüringer Waldes. Eine aktuelle Übersicht über die Verbreitung von *A. goodalli* in Nordbayern zeigt die Tabelle 1.

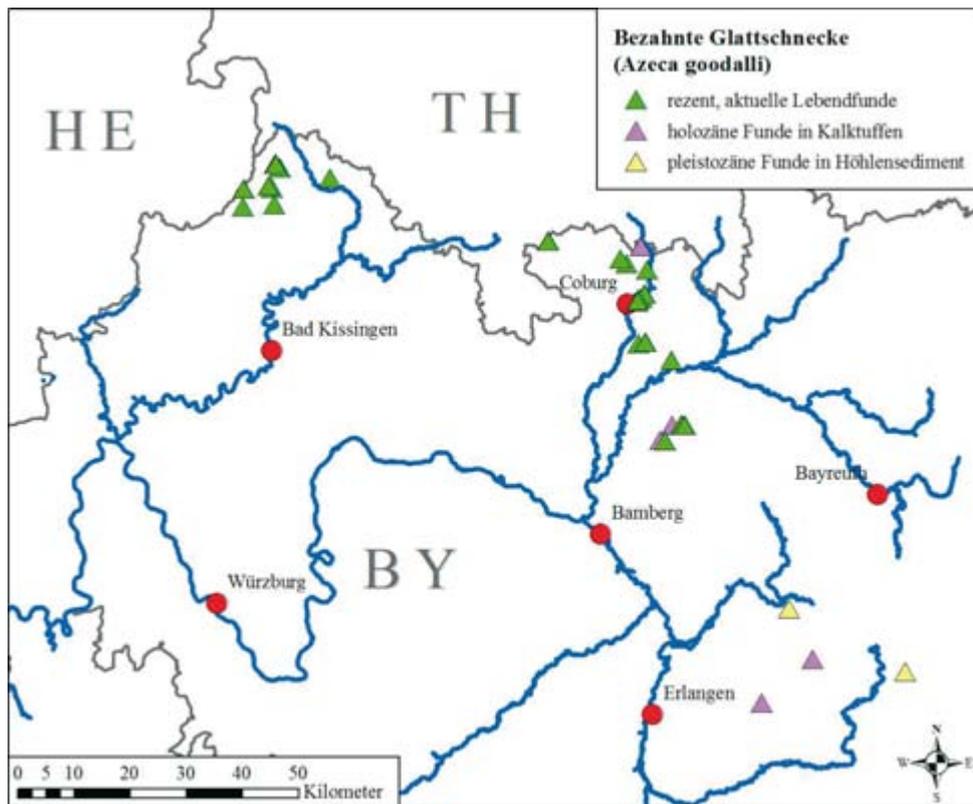


Abb. 6: Übersicht der Fundstellen von *Azeca goodalli* in Nordbayern (Quelle der Kartengrundlage: <http://www.openstreetmap.org/>).

Tab. 1: Auflistung der Fundstellen von *Azeca goodalli* in Nordbayern nach Bezirken und Landkreisen

Fundgebiet	TK25	Naturraum	Höhe	Geol.	Datum	Biotoptyp	Erf.	Quelle	Häuf.	Nachw.
Bezirk Oberfranken										
<i>Landkreis Bayreuth</i>										
Wasserstein bei Betzenstein	6334/1	Nördliche Frankenalb	560	w	< 1960	Postglaziale Felsabri, Höhlensedimente	L	HÄSSLEIN (1960)	v	hol

Fundgebiet	TK25	Naturraum	Höhe	Geol.	Datum	Biotoptyp	Erf.	Quelle	Häuf.	Nachw.
Landkreis Coburg										
Tiefenlauter	5631/4	Grabfeld	340	kms	< 1926	Bach-Eschenwald	L	BRÜCKNER (1926)	sh	leb
Tiefenlauter, Genist des Lauterbachs	5631/4	Grabfeld	374	mu	30.07.2008	Bach-Erlen-Eschenwald und Genist	S	STRÄTZ	ss	gen
Veste Coburg (Bausenberg)	5732/1	Itz-Baunach-Hügelland	330	kms	< 1926	Quellrinne im Wald	L	BRÜCKNER (1926)	sh	leb
Weißbrunn am Forst, Hühneinsgraben	5831/2	Itz-Baunach-Hügelland	300	kms	< 1926	Quellbach im Wald	L	BRÜCKNER (1926)	sh	leb
Kalktuff Weißbrunn vorm Wald	5632/1	Südliches Vorland des Thüringer Waldes	410	,Ka	< 1926	Sinterquellen, Kalktuff	L	BRÜCKNER (1926)	ss	hol
Lempershausen bei Bad Rodach (Gellnhäuser Graben)	5630/2	Grabfeld	357	ku	26.06.2001	Bach-Erlen-Eschenwald	S	STRÄTZ	r	leb
Hangwald südl. Kläranlage Dörfles-Esbach	5732/1	Itz-Baunach-Hügelland	305	kms	08.09.1992	Eschensumpfwald	A	STRÄTZ	sh	leb
Ruine Lauterburg bei Coburg	5632/3	Grabfeld	391	kmg	< 1900	Ruine, Schlossberg	M	leg. FLACH?	v	leb
Stadt Coburg										
Laubwald am Bausenberg	5731/2	Itz-Baunach-Hügelland	400	kmg	< 1881	Quellrinne mit Esche	M	leg. STUDY	v	leb
Bausenberg oberhalb Cortendorf	5731/2	Itz-Baunach-Hügelland	346	kms	< 1990	Quelliger Hangwald	L	FALKNER (1990)	v	leb
Bausenberg, Rinne bei Ernstquelle	5731/2	Itz-Baunach-Hügelland	371	kms	< 1950?	Waldquellbach	M	leg.: PÄSSLER	v	leb
Landkreis Forchheim										
Gößweinstein, Breitenberghöhle	6234/1	Nördliche Frankenalb	450	w	< 1958	Höhlensedimente	L	HÄSSLEIN in: HAMPL (1959)	v	ple
Landkreis Lichtenfels										
Oberküps, Kalktufflager	5932/3	Nördliche Frankenalb	380	,Ka	< 1926	keine Angabe	L	BRÜCKNER (1926)	v	hol
Schwabthal, Kalktufflager	5932/1	Nördliche Frankenalb	350	b	< 1926	keine Angabe	L	BRÜCKNER (1926)	v	hol
Bach-Eschenwald bei Oberküps	5932/1	Nördliche Frankenalb	425	w	15.03.2004	Eschen-Ahorn-Schluchtwald	A	STRÄTZ	r	leb
Schwabthal, Genist am Tuffbach	5932/2	Nördliche Frankenalb	410	,Ka	28.06.2003	Bach-Erlen-Eschenwald	S	STRÄTZ	ss	sub
Schwabthal, Kalktuff im Tiefenbachtal	5932/2	Nördliche Frankenalb	570	,Ka	29.05.2003	Winkelseggen-Eschenwald	S	STRÄTZ	ss	leb
Schwabthal, Felsen im Tiefenbachtal	5932/2	Nördliche Frankenalb	570	w	29.05.2003	Eschen-Ahorn-Schluchtwald	S	STRÄTZ	ss	leb
Weißbrunn a. Forst, am Hahnberg	5732/3	Itz-Baunach-Hügelland	330	kms	09.07.1992	Eschensumpfwald in Kalktuff-Rinne	A	STRÄTZ	ss	tot
Schneybach oberhalb Schney bei Lichtenfels	5832/1	Itz-Baunach-Hügelland	272	kmb	< 1962	Bach-Erlen-Eschenwald am Schneybach	L	JAECKEL (1962)	v	leb
Bezirk Mittelfranken										
Landkreis Nürnberger Land										
Oberrüsselbach	6333/4	Vorland der Nördlichen Frankenalb	410	w	< 1958	Kalktuff	L	DORN in: HÄSSLEIN (1960)	v	hol
Bezirk Unterfranken										
Landkreis Bad Kissingen										
Neuwildflecken, Hangwald östl. des Beilsteins	5525/3	Lange Rhön	798	mu	10.08.1995	Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. -Hangwald	A	STRÄTZ	ss	leb

Fundgebiet	TK25	Naturraum	Höhe	Geol.	Datum	Biotyp	Erf.	Quelle	Häuf.	Nachw.
Landkreis Rhön-Grabfeld										
Roth bei Hausen, Weiler Willenberg, NWR Schlossberg	5526/2	Lange Rhön	629	B	03.05.2006	Edelholzreicher Block-, Schutt- und Hangwald	A	STRÄTZ	s	leb
Roth bei Hausen, Weiler Willenberg, NWR Schlossberg	5526/1	Lange Rhön	601	B	14.07.1996	Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. -Hangwald	A	KITTEL	v	leb
Hausen bei Fladungen, NWR Eisgraben	5426/4	Lange Rhön	656	mio	04.05.2006	Eschen-Ahorn-Schluchtwald	A	STRÄTZ	ss	leb
Oberelsbach, NWR Elsbach (Wurzelbrunnen)	5526/2	Lange Rhön	580	B	14.07.1996	Umgebung einer künstlich gefassten Quelle	A	KITTEL	r	leb
Oberelsbach, Hangwald östl. Ginolfs	5526/4	Lange Rhön	510	B	18.06.1999	Laub-Mischwald; Graben am Forstweg	A	KITTEL	v	leb
Bischofsheim a. d. Rhön, Schluchtwald südl. Holzberg	5526/3	Lange Rhön	655	B	25.06.1996	Eschen-Ahorn-Schluchtwald	A	KITTEL	v	leb
Ostheim vor der Rhön, Ruine Lichtenburg	5527/1	Vorder- und Kuppenrhön	456	sm	28.09.1996	Ruine, Schlossberg	A	KITTEL	v	leb
Bischofsheim a. d. Rhön; Heidelberg, im Wald östl. Sender	5526/1	Lange Rhön	903	B	02.10.1960	Feuchte Senke im Hangwald	A	HÄSSLEIN ex. Coll. STADLER	v	leb
Bezirk Oberpfalz										
Landkreis Amberg-Sulzbach										
Auerbach, Sackdillinger Windloch	6335/2	Nördliche Frankenalb	490	w	< 1933	Höhlensedimente (Mindel-Riss-Interglazial)	L	BÜTTNER in: HÄSSLEIN (1960)	v	ple

Legende zu Tab. 1:

TK25: Topographische Karte 1:25.000, Quadrant-Nr.;

Geol.: Angabe der Geologie nach Geologischer Karte von Bayern 1:500.000 (Abk. s. Tab. 4);

Erf.: Erfassungsqualität: A = Aufsammlung, L = Literaturnachweis, M = Museumsbeleg, S = Siebanalyse

Quelle: Literaturangabe bzw. Sammler (ohne Jahreszahl = bisher unveröffentlicht)

Häuf.: Häufigkeit: sh = sehr häufig (100-499 Ex.), h = häufig (50-99 Ex.), r = regelmäßig oder mäßig häufig (10-49 Ex.), s = selten (5-9 Ex.), ss = sehr selten (1-4 Ex.), v = vorhanden (ohne Häufigkeitsabschätzung).

Die genannten Häufigkeitsangaben beziehen sich auf eine Sammelzeit von ca. 60 Minuten im Habitat. Es wurden jeweils mehrere Probestellen bearbeitet. Angegeben ist die maximal festgestellte Häufigkeitsklasse.

Nachw.: Nachweisqualität:

Lebendnachweise: leb = aktueller Lebendnachweis, tot = frische Leergehäuse, gen = Leergehäuse aus Hochwassergenist, sub = ältere (subrezente) Leergehäuse;

Fossiles Material: hol = holozäne Fundstellen in Kalktuffen, ple = Fundmaterial aus zwischeneiszeitlichen Warmzeiten (Pleistozän).

Tab. 2: Fundorte von *Azeca goodalli* nach Landkreisen

Landkreis / Stadt	Anzahl Fundorte	Bemerkungen
Landkreis Bayreuth	1	Holozän
Landkreis Coburg	8	7x rezent, 1x Holozän
Stadt Coburg	3	rezent
Landkreis Forchheim	1	Pleistozän
Landkreis Lichtenfels	8	5x rezent, 1x subrezent, 2x Holozän
Landkreis Nürnberger Land	1	Holozän
Landkreis Bad Kissingen	1	rezent
Landkreis Rhön-Grabfeld	8	rezent
Landkreis Amberg-Sulzbach	1	Pleistozän

Tab. 3: Fundorte von *Azeca goodalli* nach Naturräumen

Naturraum-Nr.	Naturraum	Anzahl Fundorte
138	Grabfeldgau	7
117	Itz-Baunach-Hügelland	13
354	Lange Rhön	17
080	Nördliche Frankenalb	12
390	Südliches Vorland des Thüringer Waldes	1
353	Vorder- und Kuppen-Rhön	1
112	Vorland der nördlichen Frankenalb	1

Tab. 4: Fundorte von *Azeca goodalli* nach geologischem Untergrund (Abkürzungen entsprechend der Legende der Geologischen Karte von Bayern 1:500.000)

Geologischer Untergrund	Abkürzung	Anzahl Fundorte
Kalktuffe (Malm, Keuper, Muschelkalk)	,Ka	4
Dogger (Brauner Jura)	b	1
Basalt	B	10
Gipskeuper	kmg	2
Sandsteinkeuper (Burgsandstein)	kmb	1
Sandsteinkeuper	kms	12
Oberkreide	kro	1
Unterer Keuper	ku	4
Miozän (tertiär)	mio	3
Unterer Muschelkalk	mu	3
Mittlerer Buntsandstein	sm	1
Talaue	Tal	2
Malm (Weißer Jura)	w	8

Gefährdung

Betrachtet man die Häufigkeitsklassen in Tab. 1, so fällt auf, dass *A. goodalli* sicher nicht zu den „Allerweltsarten“ zählt. Heute lassen sich selbst an den von früheren Autoren beschriebenen Fundstellen mit einst sehr großen Vorkommen (vgl. BRÜCKNER 1926) nur noch einzelne lebende Tiere nachweisen.

Entlang von Kalktuffbächen, in Schluchtwäldern und anderen edellaubholzreichen Feuchtgehölsen bestehen die größten Chancen, *Azeca* in Nordbayern festzustellen. Die Standorte zeichnen sich stets durch hohe Luft- und Bodenfeuchte sowie Basenreichtum aus. Fast immer dominiert im Bereich der Fundstellen die Esche (*Fraxinus excelsior*), die mit ihrem späten Laubaustrieb im Frühjahr wärmebegünstigte Lichtwald-Standorte schafft und durch ihre sehr schnell verrottende Laubstreu (enges C/N-Verhältnis) sehr günstige Bedingungen für die Bodenmesofauna bereitstellt. Angrenzende schattige (*Galio-*, *Hordelymo-Fagetum*) oder zu trockene Buchenwälder (*Carici-Fagetum*) werden nach unserer Beobachtung im Bearbeitungsgebiet strikt gemieden (WALENTOWSKI & al. 2014).

Azeca goodalli lebt gewöhnlich in kleinen Populationen und ist auch nicht flächendeckend, sondern eher lückenhaft verbreitet und heute meist nur noch punktuell im Bereich kalkreicher Quellaustritte in Wäldern anzutreffen. Die bestehenden Vorkommen sind fast alle durch Wegebau, Waldumbau, Aufforstung mit Fichte, Eutrophierung, Ablagerungen, Fassung von Quellen, Grabenbau in Quellfluren, Anlage von Forellenteichen etc. stark beeinträchtigt. Der Bereich des bekannten Hauptverbreitungsgebietes im Coburger und Lichtenfelder Land (Bezirk Oberfranken) wird heute durch Autobahn-Neubauten (BAB 73 samt Ausfahrten) und die ICE-Neubaustrecke Nürnberg-Erfurt durchschnitten. Die heutigen Siedlungsdichten von *Azeca goodalli* liegen vermutlich deshalb oft nur noch knapp oberhalb der „Nachweisgrenze“.

Zum Gefährdungsstand in Bayern heißt es: „Der verstärkte Druck auf die relativ lange Zeit unberührten malakologischen ‚Hotspots‘ in Nordbayern schlägt sich vor allem in einer zunehmend stärkeren Gefährdung von Wald- und Felsarten nieder.“ (FALKNER & al. 2003: 340). Zu solchen Waldarten zählt, wie eingangs bereits erwähnt, auch *A. goodalli*. So wurde sie, bedingt auch durch ihr Grenzvorkommen, in Bayern in der Roten Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln als „stark gefährdet“

(Stufe 2) eingestuft. Zum Vergleich: In Deutschland besitzt sie die Gefährdungskategorie 3 = gefährdet (JUNGBLUTH & KNORRE 2012), während im benachbarten Bundesland Thüringen *A. goodalli* ebenfalls als „stark gefährdet“ (BÖSSNECK & KNORRE 2011) gilt.

Sie besitzt keinen artenschutzrechtlichen Schutzstatus, weder national noch nach EU-FFH-Richtlinie. Vorkommen in Schutzgebieten in Nordbayern sind nach unserer Kenntnis nur in den Naturwaldreservaten Schlossberg, Elsbach und Eisgraben in der Rhön bekannt (STRÄTZ 2005, STRÄTZ & KITTEL 2014).

Dank

Frau JOHANNA JÖRG (M. Sc. Geoökologie) übertrug die Abfragen aus der Mollusken-Datenbank C. STRÄTZ in ein geografisches Informationssystem (GIS) und erstellte die Verbreitungskarte und die Fundort-Übersicht. Wir bedanken uns bei Herrn GERT LINDNER, Reinbek, für die Anfertigung der Gehäuseaufnahmen.

Schriften

- ALTONAGA, K., GOMEZ, B., MARTIN, R., PRIETO, C. E., PUENTE MARTINEZ, A. I. & RALLO, A. (1994): Estudio faunístico y biogeográfico de los Moluscos terrestres del norte de Península Ibérica. — 503 S., 227 Karten, Vitoria-Gasteiz (Eusko Legebiltzarra/Parlamento Vasco).
- BÖSSNECK, U. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste der Schnecken und Muscheln (Mollusca) Thüringens. 3. Fassung, Stand 4/2011. — Naturschutzreport, **26**: 76-82, Jena.
- BOGON, K. (1990): Landschnecken. Biologie – Ökologie – Biotopschutz. — 404 S., Augsburg (Natur Verlag).
- BOUCHET, P. & ROCROI, J.-P. (2005): Classification and Nomenclator of Gastropod Families. — *Malacologia*, **47** (1-2): 1-397, Hackenheim (ConchBooks).
- BRÜCKNER, A. (1926): Die Tierwelt des Coburger Landes (Weichtiere). — *Coburger Heimatkunde und Heimatgeschichte*, **1** (3): 115-148, Coburg.
- BÜTTNER, K. (1933): Die präglaziale Molluskenfauna der Höhle Sackdillinger Windloch. — *Jahrbücher des Vereins für Naturkunde Zwickau*, **1931/32**: 24-27, Zwickau.
- DORN, P. (1958): Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt Nr. 6333 Gräfenberg. — 84 S., 1 Tafel, München (Bayerisches Geologisches Landesamt).
- EHRMANN, P. (1933): Mollusca. — In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G.: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, **2** (Lief. 1): 1-264, 13 Tafeln, Leipzig (Quelle & Meyer).
- FALKNER, G. (1990): Binnenmollusken. — In: FECHTER, R. & FALKNER, G.: *Steinbachs Naturführer. Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken*: 112-280, München (Mosaik).
- FALKNER, G., BANK, R. A. & PROSCHWITZ, T. VON (2001): CLECOM-Project. Check-list of the non-marine Molluscan species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe. — *Heldia*, **4** (1/2): 1-76, München.
- FALKNER, G., COLLING, M., KITTEL, K. & STRÄTZ, C. (2003): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. — *Schriftenreihe des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz*, **166**: 337-347, Augsburg.
- FALKNER, G., RIPKEN, T. E. J. & FALKNER, M. (2002): Mollusques continentaux de France. Liste de Référence annotée et Bibliographie. — *Publications scientifiques du Muséum nationale d'Histoire naturelle*, **52**: 1-350, Paris.
- FRÖMMING, E. (1954): *Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden*. — 404 S., Berlin (Duncker & Humblot).
- GEYER, D. (1909): *Unsere Land- und Süßwassermollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands* (2. Aufl.). — 155 S., 18 Tafeln, Stuttgart (K. G. Lutz).
- GOLDFUSS, O. (1900): *Die Binnenmollusken Mitteldeutschlands mit besonderer Berücksichtigung der Thüringer Lande, der Provinz Sachsen, des Harzes, Braunschweigs und der angrenzenden Landesteile*. — 308 S., Leipzig (Wilhelm Engelmann).
- HÄSSLIN, L. (1960): Weichtierfauna der Landschaften an der Pegnitz. Ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere. — *Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg*, **29** (2): 1-148, 4 Taf., 1 Karte, Nürnberg.

- HAMPL, A. (1959): Die Molluskenfauna Erlangens und seiner Umgebung. — Sitzungsbericht der Physikalisch-medizinischen Sozietät zu Erlangen, **79**: 102-201, Erlangen.
- JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. — In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, **2** (1. Erg.): 25-294, Leipzig (Quelle & Meyer).
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON unter Mitarbeit von U. BÖSSNECK, K. GROH, E. HACKENBERG, H. KOBIALKA, G. KÖRNIG, H. MENZEL-HARLOFF, H.-J. NIEDERHÖFER, S. PETRICK, K. SCHNIEBS, V. WIESE, W. WIMMER & M. ZETTLER (2012) [„2011“]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6., überarbeitete Fassung, Stand Februar 2010. — Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70** (3): 647-708, Bonn-Bad Godesberg.
- KERNEY, M. P. (1999): Atlas of the Land and Freshwater Molluscs of Britain and Ireland. — 261 S., Martins, Great Horkeley, Colchester, Essex (Harley Books).
- 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 und Berlin (Paul Parey).
- LARRAZ, M. L. & EQUÍSOAIN, J. J. (1993): Moluscos terrestres y cuáticos de Navarra (norte de la Península Ibérica). — Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica, **23**: 1-326, Abb. 1-123, Pamplona.
- PAUL, C. R. C. (1974): *Azeca* in Britain. — Journal of Conchology, **28** (3): 155-172, London.
- RENKER, C. & CASPARI, S. (2014): Auf malakologischer Stippvisite im Saarland: Erstnachweis von *Azeca goodalli* (A. FÉRRUSAC 1821) und Wiederfund von *Macrogastrea rolphii* (TURTON 1867) nach mehr als 50 Jahren. — Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, **92**: 19-24, Frankfurt a. Main.
- SCHILEYKO, A. A. (1998): Treatise on Recent Terrestrial Pulmonate Molluscs, Part 1. — Ruthenica Supplement, **2**: 1-127, 140 Abb., Moscow.
- STRÄTZ, C. (2005): Die Molluskenfauna der Naturwaldreservate in Oberfranken. — Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg, **77**: 193-245, Bamberg.
- STRÄTZ, C. & KITTEL, K. (2014): Beiträge zur Molluskenfauna Unterfrankens (18): Die Weichtierfauna der Naturwaldreservate Eisgraben und Schlossberg bei Hausen, Rhön (Lkr. Rhön-Grabfeld, Bayern) (Mollusca, Gastropoda, Bivalvia). — Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg, **110**: 21-36, Aschaffenburg.
- STROSCHE, K.-D. (1991): Die Gastropodenzönosen der Hessischen Rhön und ihre Bindung an bestimmte Waldgesellschaften. — 201 S, Inaugural-Dissertation, Universität Gießen [unveröffentlicht].
- TOPLEY, P., WILLING, M. & WARDAUGH, T. (2013): The three-toothed moss snail, *Azeca goodalli* (FERUSSAC 1821). Current status in the UK? — Mollusc World, March 2013: 4-5, London.
- WALENTOWSKI, H., MÜLLER-KROEHLING, S., BERGMEIER, E., BERNHARDT-RÖMERMANN, M., GOSSNER, M., REIF, A., SCHULZE, E., BUSSLER, H., STRÄTZ, C., ADELMANN, W. (2014): Faunal diversity of *Fagus sylvatica* forests: A regional and European perspective based on three indicator groups. — Annals of Forest Research, DOI:10.15287/afr.2014.172.
- WESTERLUND, C. A. (1887): Fauna der in der paläarktischen Region (Europa, Kaukasien, Sibirien, Turan, Persien, Kurdistan, Armenien, Mesopotamien, Kleinasien, Syrien, Arabien, Ägypten, Tripolis, Tunesien, Algerien und Marocco) lebenden Binnenconchylien. III. Gen. *Buliminus*, *Sesteria*, *Pupa*, *Stenogyra* & *Cionella*. — 183 + 15 S., Lund (Håkan Ohlsson).
- WELTER-SCHULTES, F. (2012): European non-marine molluscs, a guide for species identification. — 674 S., Göttingen (Planet Poster Editions).
- WIESE, V. (1991): Atlas der Land- und Süßwasserschnecken in Schleswig-Holstein. — 251 S., Kiel (Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein).
- WIESE, V. (2014): Die Landschnecken Deutschlands. Finden – Erkennen – Bestimmen. — 352 S., Wiesbaden (Quelle & Meyer).
- ZEISSLER, H. (1968): Über die Größenvariabilität der *Azeca menkeana* (C. PFEIFFER) in Thüringen. — Malakologische Abhandlungen – Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, **2**: 205-208, Dresden.

Anschriften der Verfasser:

KLAUS KITTEL, Sonnenrain 10, 97859 Wiesthal

CHRISTIAN STRÄTZ, Büro für ökologische Studien, Oberkonnersreuther Str. 6a, 95448 Bayreuth, christian.straetz@bfoes.de.