

Faunistische Nachweise im Landschaftsschutzgebiet „Obere Saale“ (Landkreis Saale-Orla-Kreis / Thüringen) (Amphibia, Arachnida, Aves, Insecta, Mammalia, Reptilia)

LUISE KNOBLICH, Jena

Zusammenfassung

Am 4. Mai 2016 fand die Schülerexpedition mit Klasse 9a des Staatlichen Gymnasiums „Dr. Konrad Duden“ Schleiz am Bleilochstausee in der Region von Kloster bis zur Remptendorfer Bucht im Rahmen des außerschulischen Biologieunterrichts statt. Per Smartphone-Navigation lösten die Schüler biologische Aufgaben an verschiedenen Wegpunkten, bestimmten die Artenvielfalt in den Ökosystemen See, Bach und Wald und beteiligten sich damit am GEO-Tag der Artenvielfalt. Die Artenfunde ermöglichen einen Vergleich mit früheren faunistischen Untersuchungen (1900-2015), dienen der Forschung zum Schutz lokaler Populationen und leisten einen wichtigen Beitrag zur Erweiterung des Thüringer Artenerfassungsprogramms (THKART, KNOBLICH 2016c).

Summary

Faunistic records in the protected area "Obere Saale" (district Saale-Orla / Thuringia) (Amphibia, Arachnida, Aves, Insecta, Mammalia, Reptilia)

On the 4th of May, 2016, the students of the grade 9 (class 9a) of the secondary school "Dr. Konrad Duden" situated in a small city Schleiz were on an excursion in the region of the barrier lake "Bleilochstausee". The excursion began in the village "Kloster" and continued in the direction of the bay "Remptendorfer Bucht". The excursion took place in the course of the out-of-school biology education plan. Using smartphone navigation students solved biological tasks at the different waypoints and detected biodiversity of the lake, creek and forest ecosystems. Insofar students have participated in GEO-Biodiversity-Day. The described species will serve the research on the protection of local populations by comparison with previous faunistic investigations (1900-2015) and thus making a valuable contribution to the expansion of the Thuringian species collection program (THKART, KNOBLICH 2016c).

Key words: biodiversity, vertebrates, Amphibia, Aves, Reptilia, Mammalia, invertebrates, Arachnida, Insecta, excursion, Thuringia, nature protection, out-of-school biology education

1. Einleitung

Eine am 4. Mai 2016 durchgeführte GPS-basierte Expedition führte Schüler der Klasse 9a des Staatlichen Gymnasiums „Dr. Konrad Duden“ Schleiz in den Naturpark „Thüringer Schiefergebirge / Obere Saale“ nach Kloster, den kleinsten Ortsteil der Stadt Saalburg-Ebersdorf. Dieser direkt am Ostufer des Bleilochstausees gelegene Ortsteil ist aus biologiedidaktischer Perspektive betrachtet neben der vielfältigen Landschaft v. a. durch das im Jahr 1989 gegründete Seesport- und Erlebnispädagogische Zentrum Kloster („SEZ Kloster“) interessant, mit welchem im Rahmen der hier präsentierten Expedition kooperiert wurde. Als didaktisch aufbereiteter Lernort (KNOBLICH 2015) diente das „SEZ Kloster“ als Ausgangs- und Endpunkt der Schülerexpedition, welche von dort aus über unterschiedliche Wegpunkte und biologische „Highlights“ durch die Natur per Zehnerkanadier und Mountainbike bis in die Remptendorfer Bucht und wieder zurück führte. Die Klosterruine des Zisterzienser-Nonnenklosters „Zum heiligen Kreuz“, ein Bergfriedstumpf und Teile der Stadtmauer sind noch aus den Gründerjahren in dem nördlich von Saalburg-Ebersdorf gelegenen Ortsteil Kloster erhalten (KNOBLICH 2015). Eine bedeutende Veränderung für Kloster und das benachbarte Saalburg-Ebersdorf (ehemals als „Saalburg“ bekannt) ergab sich im Jahr 1932: Durch die Stauung der Saale wurden Saalburg und Kloster jeweils zu einer „Stadt am See“.

Der touristisch zusammen mit der Hohenwartetsperre als „Thüringer Meer“ bezeichnete Bleilochstausee ist der größte Stausee Deutschlands und bildet die oberste der insgesamt vier Staustufen der Saalekaskade im Gebiet der „Oberen Saale“. Aufgrund der hohen biologischen und geologischen Vielfalt gilt der im Jahr 1990 gegründete Naturpark „Thüringer Schiefergebirge / Obere Saale“ als einer der vielfältigsten Naturparke Deutschlands und liefert damit günstige Voraussetzungen für die Realisierung verschiedener biologischer Lehrplanthemen. So schaffen die warmen und trockenen Klimabedingungen sowie die stellenweise offenen Felsabschnitte für wärmeliebende Tierarten in vielen Regionen optimale Lebensbedingungen (KNOBLICH 2016c). Typisch für den Naturraum „Oberes Saaletal“, einen der fünf Naturräume des Naturparks, sind neben den beiden Stauseen die bewaldeten Hangbereiche und ausgedehnten Waldabschnitte. Geologisch prägen Tonschiefer, Grauwacken, Quarzite und Diabasen vulkanischen Ursprungs den Naturpark. Die zahlreichen schroffen Schieferfelsen und Schieferbrüche sowie das eindrucksvolle Zusammenspiel von Wasser, Wald und Fels im Bereich der beiden Talsperren und des Saalelaufs gaben dem Naturpark seinen Namen (KNOBLICH 2016c). Die „Steinerne Rose“ bei Kloster - ein Steingebilde aus Diabas - zählt zu den geologischen Besonderheiten (s. Abb. 1). Das vor ca. 380 Millionen Jahren aus erstarrtem Magma infolge von Verwitterung entstandene Naturdenkmal diente auch als Wegpunkt im Rahmen der Schülerexpedition zur interdisziplinären Wissensvermittlung. Diese einzigartigen Regionen des Naturparks bedürfen des Naturschutzes, weshalb der Schutzaspekt auch auf der Schülerexpedition am Bleilochstausee im Landschaftsschutzgebiet „Obere Saale“ bei der Erkundung der Artenvielfalt im Vordergrund stand (KNOBLICH 2016c).

23 Personen nahmen an der Expedition am 4. Mai 2016 teil: Die 18 Schüler der Klasse 9a des Staatlichen Gymnasiums „Dr. Konrad Duden“ Schleiz sowie fünf Begleitpersonen: Jutta Steinbiß (Biologielehrerin Konrad-Duden-Gymnasium Schleiz), Dr. Volker Vopel (Biologielehrer Konrad-Duden-Gymnasium Schleiz und Mitarbeiter Arbeitsgruppe Biologiedidaktik Jena), Tony Dietrich (pädagogischer Mitarbeiter „SEZ Kloster“), Pia Schubert (pädagogische Mitarbeiterin „SEZ Kloster“) und Luise Knoblich (wissenschaftliche Mitarbeiterin Arbeitsgruppe Biologiedidaktik Jena).

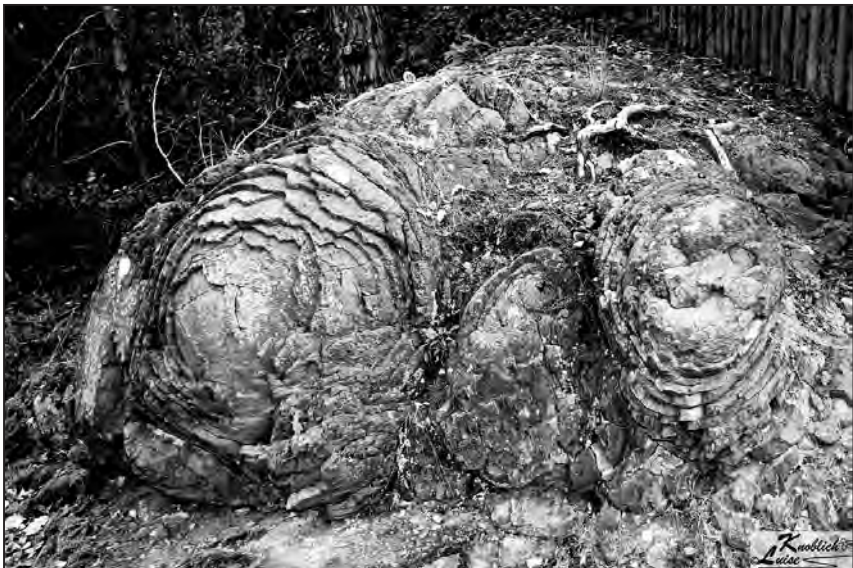


Abb. 1: Das Naturdenkmal „Steinerne Rose“ bei Kloster (Foto: L. Knoblich, 14.11.2014).



Abb. 2: GPS-Zehnerkanadiertour durch das Ökosystem See (Bleilochstausee) (KNOBLICH 2016a; FZK project, OSM contributors & U.S.G.S. de Ferranti 2016; Copyright 2017 Garmin Ltd or its Subsidiaries. All Rights Reserved).



Abb. 3: GPS-Mountainbiketour durch das Ökosystem Wald (Nonnenwald u. a.) (KNOBLICH 2016a; FZK project, OSM contributors & U.S.G.S. de Ferranti 2016; Copyright 2017 Garmin Ltd or its Subsidiaries. All Rights Reserved).

2. Untersuchungsgebiet

Die Schülerexpedition wurde vor dem Hintergrund der Praxiserprobung eines entwickelten didaktischen Verfahrens mit Schwerpunkt „Biodiversität“ (KNOBLICH & HOBFELD 2016) im Rahmen des außerschulischen Biologieunterrichts in Verbindung mit der Teilnahme am GEO-Tag der Artenvielfalt 2016 veranstaltet (KNOBLICH 2016c). Außerdem sollte anhand der Schülerexpedition überprüft werden, inwieweit diese zur Verknüpfung der Bereiche „Biodiversität“, „Bildung“ und „Biologieunterricht“ geeignet ist. Da die Lebenswelt der Schüler in der heutigen Zeit größtenteils medial geprägt ist und ihnen gleichzeitig elementare Naturerlebnisse fehlen, wurde sich im vorliegenden Fall für den Einsatz „Neuer Medien“ am Beispiel von Smartphones zur GPS-Navigation entschieden. Weitere Zielsetzungen waren die Erweiterung der Artenkenntnis, die Sensibilisierung für Umweltschutz sowie die Gestaltung eines abwechslungsreichen Unterrichts in der freien Natur (KNOBLICH 2016c). Die lehrplan-

basierte Expedition umfasste eine Zehnerkanadiertour auf dem Bleilochstausee (s. Abb. 2 und Tab. 1) mit Abstechern in biologisch besonders interessante Uferbereiche sowie eine Mountainbiketour entlang des Stausee-Panoramaweges (s. Abb. 3 und Tab. 2) in eine geschützte Bucht (s. Abb. 4 und Tab. 3) zur Erkundung der Ökosysteme See, Bach und Wald (s. Abb. 5 - Abb. 8).

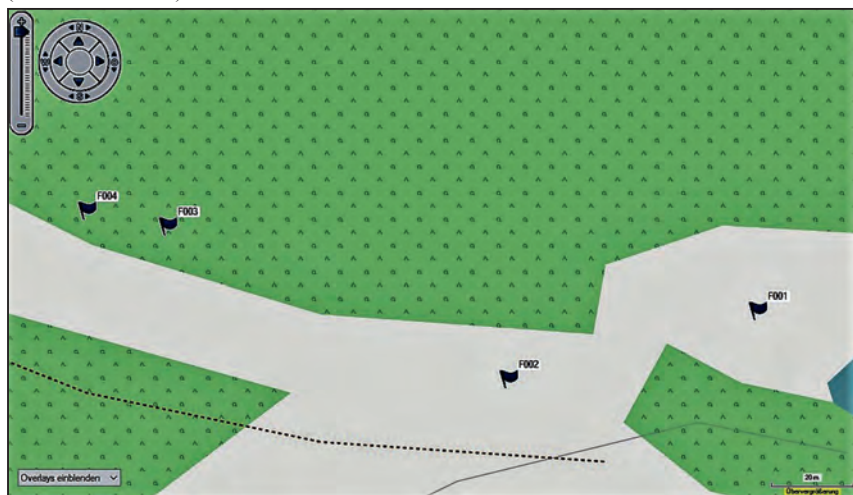


Abb. 4: Untersuchungspunkte am Ökosystem Bach (Retschbach) in der Remptendorfer Bucht (KNOBLICH 2016a; FZK project, OSM contributors & U.S.G.S. de Ferranti 2016; Copyright 2017 Garmin Ltd or its Subsidiaries. All Rights Reserved).

Tab. 1: Die Wegpunkte der GPS-Zehnerkanadiertour mit zugehörigen Koordinaten (KNOBLICH 2016a).

Wegpunkt-Nr.	Wegpunkt-Bezeichnung	Koordinaten Breitengrad (N)	Koordinaten Längengrad (E)	Zeit (min.)
E001 (Start)	„SEZ Kloster“	50° 31.023'	11° 43.855'	---
E002	Mittelgrundtonne	50° 31.320'	11° 43.922'	90
E003	Tonschieferschichten	50° 31.225'	11° 43.401'	10
E004	Tonschieferwand	50° 31.223'	11° 43.081'	10
E005	Segelklub Turbine Bleiloch & Kyrillfläche	50° 31.230'	11° 43.010'	15
E006	Staumauer	50° 31.377'	11° 42.838'	10
E007	„Isabellengrüner Bucht“	50° 31.596'	11° 42.505'	15
E008 (Ziel)	„Remptendorfer Bucht“	50° 31.443'	11° 41.200'	---

Tab. 2: Die Wegpunkte der GPS-Mountainbiketour mit zugehörigen Koordinaten (KNOBLICH 2016a).

Wegpunkt-Nr.	Wegpunkt-Bezeichnung	Koordinaten Breitengrad (N)	Koordinaten Längengrad (E)	Zeit (min.)
D001 (Start)	„SEZ Kloster“	50° 30.942'	11° 43.862'	---
D002	Naturdenkmal: „Steinerne Rose“	50° 31.253'	11° 44.072'	10
D003	Graptolithenaufschluss	50° 31.283'	11° 44.115'	15
D004	Tierbeobachtungspunkt	50° 31.649'	11° 45.122'	5
D005	Pilzlehrpfad - Station 1: Pilzmyzel	50° 31.668'	11° 44.904'	10
D006	Pilzlehrpfad - Station 8: gut behütet	50° 31.307'	11° 43.435'	10
D007	Pilzlehrpfad - Station 9: gut zu Fuß	50° 31.343'	11° 43.179'	10
D008	Technisches Denkmal: Turbinenlauftrad	50° 31.365'	11° 42.920'	10
D009	Staumauer	50° 31.477'	11° 42.848'	5
D010	„Isabellengrüner Bucht“	50° 31.863'	11° 42.692'	10
D011	Ökosystem Wiese	50° 31.533'	11° 41.802'	30
D012	Ökosystem Wald	50° 31.560'	11° 41.446'	30
D013 (Ziel)	„Remptendorfer Bucht“	50° 31.472'	11° 41.174'	---

Tab. 3: Die Untersuchungspunkte am Retschbach mit zugehörigen Koordinaten (KNOBLICH 2016a).

Wegpunkt-Nr.	Wegpunkt-Bezeichnung	Koordinaten Breitengrad (N)	Koordinaten Längengrad (E)	Zeit (min.)
F001	Untersuchungspunkt 1: natürlicher Mäander, hohe Fließgeschwindigkeit	50° 31.533'	11° 41.013'	30
F002	Untersuchungspunkt 2: flaches Wasser, niedrige Fließgeschwindigkeit	50° 31.530'	11° 40.989'	30
F003	Untersuchungspunkt 3: Wasserfall, höchste Fließgeschwindigkeit	50° 31.544'	11° 40.890'	30
F004	Untersuchungspunkt 4: Zuflüsse in Bach, hohe Fließgeschwindigkeit	50° 31.546'	11° 40.873'	30



Abb. 5: Das Nordufer des Ökosystems See (Bleilochstausee) mit angrenzenden Tonschieferfelsen aus der Perspektive des Zehnerkanadiers (Foto: L. Knoblich, 23.10.2014).

Anhand einer Vor- und Nachbefragung der Schüler in Form von Fragebögen und dem Vergleich mit einer Kontrollgruppe wurde evaluiert, inwieweit die GPS-basierte Expedition prädestiniert ist, um Schüler in Verbindung mit der Erweiterung der Artenkenntnis zum aktiven Biodiversitätsschutz zu motivieren (KNOBLICH 2016c).

Die von 9.00-17.00 Uhr stattfindende Expedition startete und endete an der Bildungs- und Freizeitstätte des Landessportbundes Thüringen namens „SEZ Kloster“. 9.30 Uhr markierte den Startpunkt für beide Schülergruppen für die Untersuchungen in den verschiedenen Ökosystemen und Mikrobiotopen: Während Team „See“ anhand von chemischen und physikalischen Gewässeranalysen sowie Artendeterminationen das Ökosystem Bleilochstausee untersuchte, bestimmten die Schüler von Team „Wald“ im Rahmen der GPS-Mountainbike-tour im Ökosystem Wald abiotische Umweltfaktoren sowie Tier- und Pflanzenarten. Im Folgenden wird nur auf die determinierten Tierarten (Amphibia, Arachnida, Aves, Insecta, Mammalia, Reptilia) Bezug genommen. Die beiden Routen waren so konzipiert worden, dass die Zehnerkanadier- und Mountainbiketour jeweils in der Remptendorfer Bucht (s. Abb. 4 und Abb. 6) ihren Endpunkt fand. Nach dem Wiedertreffen beider Teams, einer Besprechung und der Mittagspause gegen 13.30 Uhr in der Remptendorfer Bucht starteten die Schüler - nun wieder im Klassenverband - mit der Erkundung des Ökosystems Bach.



Abb. 6: Die Remptendorfer Bucht mit Mündung des Retschbaches in den Bleilochstausee (Foto: L. Knoblich, 27.11.2014).



Abb. 7: Das Ökosystem Bach (Retschbach) in der Remptendorfer Bucht an der Mündungsstelle in den Bleilochstausee (Foto: L. Knoblich, 27.11.2014).

Durch Sammeln von Wasserorganismen als Bioindikatoren in Kleingruppen an vier verschiedenen Gewässerabschnitten widmeten sich die Schüler der biologischen Gewässergütebestimmung des Retschbaches (s. Abb. 4 und Abb. 6). Im Anschluss tauschten die Schüler die

Rollen (Bootsplätze und Mountainbikes), sodass die Rückfahrt auf der jeweils noch unbekannten Zehnerkanadier- bzw. Mountainbikeroute Richtung „SEZ Kloster“ erfolgte und damit in einen Rundweg mündete. Gegen 15.30 Uhr fand der Austausch der Schüler über die biologischen Arbeitsaufträge der jeweils anderen Gruppe und anschließend das Einsammeln der Expeditionshefte, das Ausfüllen des Fragebogens sowie die Urkundenübergabe statt. Gegen 17.00 Uhr fuhren die Schüler wieder mit dem Linienbus zum Gymnasium nach Schleiz zurück.



Abb. 8: Das Ökosystem Wald nahe der Isabellengrüner Bucht aus der Perspektive des Stausee-Panoramaweges (Foto: L. Knoblich, 27.11.2014).

3. Methodik

Die Vielfältigkeit der untersuchten Ökosysteme und Mikrobiotope ermöglichte die Anwendung unterschiedlicher Erfassungsmethoden, wobei grundsätzlich Sichtnachweise dominierten. Beide Schülerteams hatten zusätzlich zu den speziellen Arbeitsaufträgen an den Wegpunkten den Dauerauftrag, während der gesamten Zehnerkanadier- bzw. Mountainbiketour alle gesichteten Tierarten mit zugehörigem Ort der Sichtung im Expeditionsheft zu vermerken (KNOBLICH 2016c). Verschiedene Fangmethoden kamen in den Ökosystemen Wiese, Wald und Bach zum Einsatz. Während die Artenerfassung in den Ökosystemen Wiese (s. Abb. 3 und Tab. 2 Wegpunkt D011) und Wald (s. Abb. 3 und Tab. 2 Wegpunkt D012) auf der Mountainbiketour per „Hörerfassung“ sowie Hand- bzw. Kescherfang (Fanggläschen) erfolgte, dominierten am Retschbach die Fangmethoden Ablesen, Aufwühlen, Durchkämmen und Durchsieben. In den Ökosystemen Wiese und Wald hatten die Schüler die Aufgabe, arbeitsteilig alle auf der Wiese und anschließend im Wald gehörten und gesichteten Tierarten in einer Tabelle zu dokumentieren und in die richtige Tiergruppe einzuordnen. Weitere Nachweise erbrachte das Suchen nach Arten unter Steinen, Totholz und auf Futterpflanzen (KNOBLICH 2016c). Die Tonschiefer- und Uferbereiche sowie die Isabellengrüner Bucht am Nordufer des Bleilochstausees galten als Haupterfassungsgebiete während der Zehnerkanadiertour. Auf der Mountainbiketour nahmen diese Funktion ebenfalls die Isabellengrüner Bucht sowie zusätzlich ein definiertes Waldstück (Fichtenforst) und ein sonnenexponierter

Magerrasen am Nordufer des Stausees ein. Die Remptendorfer Bucht mit dem Retschbach stellte für beide Schülergruppen ein weiteres zentrales Untersuchungsgebiet am Nordufer des Bleilochstausees dar. Zur Artenbestimmung wurde die Literatur von BAUR (1998), BERGAU et al. (2004), KELLE & STURM (1984), OVERDEN & GREENHALGH (2010), POTT (2001), STICHMANN (2006), STRESEMANN (1995; 2000) sowie STRESEMANN et al. (1992) verwendet (KNOBLICH 2016c). Die Häufigkeitseinschätzung erfolgte während der Expedition sowie im Rahmen deren Nachbereitung in Kooperation mit involvierten Spezialisten (V. Vopel) anhand folgender Skala in Anlehnung an die Braun-Blanquet-Skala:

selten	≙	1 Exemplar
vereinzelt	≙	2 - 5 Individuen
häufig	≙	6 - 9 Individuen
sehr häufig	≙	10 - Individuenzahl beliebig

4. Ergebnisse und Diskussion

Gemäß dem in der Praxis zu behandelnden Stoffgebiet „Organismen in ihrer Umwelt“ (TMBWK 2012) widmeten sich die Schüler in verschiedenen Ökosystemen und Mikrobiotopen der Untersuchung der Fauna. Nachfolgende Tabelle stellt die Fundorte der in den Teilkapiteln 4.1 und 4.2 vorgestellten Arten mit zugehörigen Koordinaten dar (s. Tab. 4).

Tab. 4: Beobachtungsgebiete bzw. Fundorte der Wirbeltiere und Wirbellosen während der Expedition mit Klasse 9a am Nordufer des Bleilochstausees mit zugehörigen Geo-Koordinaten (in Grad - Bogenminuten).

Beobachtungsgebiet / Fundort	Abkürzung	Breitengrad (N)	Längengrad (E)
Mikrobiotop Luft (über Bleilochstausee)*	LBS	50° 31.285'	11° 42.822'
Mikrobiotop Luft (über Fichtenforst)*	LFF	50° 31.560'	11° 41.446'
Mikrobiotop Luft (über Magerrasen)*	LMR	50° 31.533'	11° 41.802'
Mikrobiotop „Remptendorfer Bucht“*	RDB	50° 31.467'	11° 41.181'
Mikrobiotop Tonschieferfelsen (Bleiberge)	TSFBB	50° 31.521'	11° 42.602'
Mikrobiotop Tonschieferfelsen 1	TSF1	50° 31.225'	11° 43.401'
Mikrobiotop Tonschieferfelsen 2	TSF2	50° 31.223'	11° 43.081'
Mikrobiotop Ufer Bleilochstausee 1	UBS1	50° 31.059'	11° 43.944'
Mikrobiotop Ufer Bleilochstausee 2	UBS2	50° 31.208'	11° 43.037'
Mikrobiotop Ufer Bleilochstausee 3	UBS3	50° 31.267'	11° 43.197'
Mikrobiotop Waldrand Bleilochstausee 1*	WBS1	50° 31.331'	11° 43.849'
Mikrobiotop Waldrand Bleilochstausee 2*	WBS2	50° 31.367'	11° 43.861'
Ökosystem Bleilochstausee 1	BS1	50° 31.114'	11° 42.891'
Ökosystem Bleilochstausee 2	BS2	50° 31.247'	11° 43.316'
Ökosystem Bleilochstausee 3	BS3	50° 31.405'	11° 42.788'
Ökosystem Fichtenforst	FF	50° 31.560'	11° 41.446'
Ökosystem Magerrasen	MR	50° 31.533'	11° 41.802'
Ökosystem Meer (Graptolithenaufschluss)	GA	50° 31.285'	11° 44.116'
Ökosystem Mischwaldbestand („Isabellengrüner Bucht“) 1	IGB1	50° 31.813'	11° 42.557'
Ökosystem Mischwaldbestand („Isabellengrüner Bucht“) 2	IGB2	50° 31.738'	11° 42.612'
Ökosystem Mischwaldbestand („Isabellengrüner Bucht“) 3	IGB3	50° 31.863'	11° 42.692'
Ökosystem Nadelwald (Bleiberge)*	NWBB	50° 31.488'	11° 42.630'
Ökosystem Nadelwald (Nonnenwald) 1*	NWNW1	50° 31.416'	11° 43.691'
Ökosystem Nadelwald (Nonnenwald) 2*	NWNW2	50° 31.641'	11° 44.592'
Ökosystem Nadelwald*	NW	50° 31.625'	11° 42.265'

4.1 Wirbeltiere

Aus der Region rund um den Bleilochstausee liegen zwar einige frühere Nachweise vor (SCHRÖDER 2016), aber derzeit gilt die Region im Hinblick auf die Wirbeltierfauna als faunistisch wenig untersucht (U. Schröder, schr. Mitt.). Die Erarbeitung des Stoffgebiets „Organismen in ihrer Umwelt“ (TMBWK 2012) anhand der GPS-basierten Expedition während des GEO-Tages der Artenvielfalt ermöglichte den Schülern der Klasse 9a die Erfassung von Wirbeltierarten im Rahmen des Dauerauftrages (s. Tab. 5 und Tab. 6).

Tab. 5: Artenzahlen der nachgewiesenen Amphibia, Mammalia, Reptilia und Aves.

Amphibia	Arten
Anura (Forschlurche)	1
Mammalia	
Lagomorpha (Hasenartige)	1
Rodentia (Nagetiere)	2
Reptilia	
Squamata (Schuppenkriechtiere)	1
Aves	
Accipitriformes (Greifvögel)	2
Anseriformes (Gänsevögel)	2
Ciconiiformes (Schreitvögel)	1
Gruiformes (Kranichvögel)	1
Passeriformes (Sperlingsvögel)	14
Pelecaniformes (Ruderfüßer)	1
Piciformes (Spechtvögel)	2

Tab. 6: Artenliste der am Nordufer des Bleilochstausees determinierten Wirbeltiere.

BG = Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (b oder s: Taxon ist besonders oder streng geschützt)

BV = Bundesartenschutzverordnung (I: Taxon ist in Anlage I enthalten)

WA = Washingtoner Artenschutzübereinkommen (II: Taxon ist in Anhang II des WA enthalten)

EG = Verordnung der Europäischen Gemeinschaft über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten (A: Taxon ist in Anhang A der EG-Verordnung enthalten)

VSR = Vogelschutzrichtlinie (Art. 1: Taxon unterliegt Artikel 1) (GRIMM & SCHIPPMANN 2015)

RLT = Rote Liste Thüringen (1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, R= extrem selten) (TLUG 2011).

Taxon	Häufigkeit	Schutzstatus	Beobachtungsgebiet
Amphibia			
Anura (Forschlurche)			
<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758) - Grasfrosch	selten	BV: 1, BG: b	IGB2
Aves			
Accipitriformes (Greifvögel)			
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) - Mäusebussard	selten selten	WA: II, EG: A, VSR: Art. 1, BG: s	LBS LMR
<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758) - Rotmilan	selten selten	RLT: 3, WA: II, EG: A, VSR: Art. 1, BG: s	LFF LMR
Anseriformes (Gänsevögel)			
<i>Alopochen aegyptiaca</i> (Linnaeus, 1766) - Nilgans	vereinzelt	-	BS1
<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758) - Stockente	häufig vereinzelt selten	VSR: Art. 1, BG: b	BS2 TSF2 MR
Ciconiiformes (Schreitvögel)			
<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758) - Graureiher	selten	VSR: Art. 1, BG: b	UBS2

Taxon	Häufigkeit	Schutzstatus	Beobachtungsgebiet
Gruiformes (Kranichvögel)			
<i>Fulica atra</i> (Linnaeus, 1758) - Blesshuhn	vereinzelt	VSR: Art. 1, BG: b	BS3
Passeriformes (Sperlingsvögel)			
<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758) - Erlenzeisig	selten	VSR: Art. 1, BG: b	FF
<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758) - Kollkrabe	selten	VSR: Art. 1, BG: b	WBS1
<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758) - Rabenkrähe	vereinzelt	VSR: Art. 1, BG: b	WBS1
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758) - Blaumeise	selten vereinzelt selten	VSR: Art. 1, BG: b	TSF1 IGB3 MR
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) - Rotkehlchen	vereinzelt	VSR: Art. 1, BG: b	NWBB
<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758) - Buchfink	vereinzelt selten vereinzelt	VSR: Art. 1, BG: b	IGB1 MR FF
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758) - Eichelhäher	selten	VSR: Art. 1, BG: b	FF
<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758) - Rauchschwalbe	selten	VSR: Art. 1, BG: b	MR
<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758) - Bachstelze	vereinzelt selten	VSR: Art. 1, BG: b	UBS1 TSF2
<i>Parus ater</i> (Linnaeus, 1758) - Tannenmeise	selten	VSR: Art. 1, BG: b	FF
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758) - Kohlmeise	vereinzelt selten selten	VSR: Art. 1, BG: b	NWNW2 IGB3 FF
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817) - Zilpzalp	selten vereinzelt	VSR: Art. 1, BG: b	UBS2 NWNW1
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758) - Wintergoldhähnchen	selten	VSR: Art. 1, BG: b	FF
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758) - Amsel	vereinzelt häufig	VSR: Art. 1, BG: b	TSF1 IGB3
Pelecaniformes (Ruderfüßer)			
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758) - Kormoran	vereinzelt vereinzelt	RLT: R, VSR: Art. 1, BG: b	BS1 WBS2
Piciformes (Spechtvögel)			
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758) - Buntspecht	selten vereinzelt selten selten	VSR: Art. 1, BG: b	TSF2 FF IGB3 MR
<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758) - Grünspecht	selten selten selten	VSR: Art. 1, BV: 1, BG: s	UBS3 TSF2 FF
Mammalia			
Lagomorpha (Hasenartige)			
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778) - Feldhase	selten selten	RLT: 2	FF MR
Rodentia (Nagetiere)			
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758) - Waldmaus	selten	BV: 1, BG: b	FF
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) - Eichhörnchen	selten	BV: 1, BG: b	IGB3
Reptilia			
Squamata (Schuppenkriechtiere)			
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823) - Waldeidechse	selten selten	BV: 1, BG: b	TSFBB NWNW1

4.1.1 Amphibia

Der Feuersalamander *Salamandra salamandra* wurde zwar während der Expedition nicht gesichtet, aber im Expeditionsheft als Leitart im Naturpark „Thüringer Schiefergebirge / Obere Saale“ thematisiert (KNOBLICH 2016a; 2016b) und in der Vergangenheit in folgenden Jahren in der Region des Bleilochstausees erfasst: 1988 (Gräfenwarth, Schiefergeröllhang 2,5 km entfernt), 1995 (Remptendorf, westliches Saaleufer und 1,3 km westlich der Bleilochstau-mauer) und 2015 (Burgk, Zugang Treppe der Talsperre Burgkhammer linksseitig, unterhalb des Damms des Bleilochstausees, SCHRÖDER 2016). Die „besonders geschützte“ Art wurde auch während der Vorexkursion zur Schülerexkursion im Jahr 2014 (rechter Wegesrand des Radweges nahe des ehemaligen Bahnhofsgebäudes Gräfenwarth) gesichtet (s. Abb. 9).



Abb. 9: Der Feuersalamander *Salamandra salamandra* als „besonders geschützte“ Art nahe des ehemaligen Bahnhofsgebäudes Gräfenwarth (Foto: L. Knoblich, 03.04.2014, KNOBLICH 2015, S. 34).

4.1.2 Aves

Trotz des expeditionsbedingten Aspekts der Gruppengröße und Fortbewegungsart der Schüler konnten verschiedene Vogelarten identifiziert werden. Die Passeriformes stellten dabei die umfangreichste Ordnung der Aves während der Expedition dar (s. Tab. 5). Besonders hervorhebenswert unter den Artenfunden, die neben der Sichtbeobachtung auch aus der Hörerfassung stammen, ist der als „extrem selten“ geltende Kormoran *Phalacrocorax carbo* (RLT: R), der der Ordnung der Pelecaniformes angehört und am Nordufer des Bleilochstausees mehrfach gesichtet werden konnte (s. Abb. 10). Auch der Rotmilan *Milvus milvus* aus der Ordnung der Accipitriformes als weitere Rote-Liste-Art (RLT: 3) wurde während der Expedition beobachtet und als Bereicherung in die Artenliste aufgenommen.

4.1.3 Mammalia

Der Charakter der Schülerexpedition bedingte die verhältnismäßig wenigen Beobachtungen von Vertretern der Mammalia. Es konnten Sichtungen in den o. g. zwei Ordnungen erzielt werden (s. Tab. 5). Bemerkenswert unter den aufgenommenen Arten ist der auf der Roten

Liste Thüringens stehende Feldhase *Lepus europaeus* (RLT: 2). Bei früheren Erhebungen wurde nur die Wildkatze *Felis silvestris* erfasst. Sie wurde im Jahr 1990 am Bleiberg gesichtet und zwölf Jahre später in derselben Region anhand von Spuren identifiziert (SCHRÖDER 2016).



Abb. 10: Kormorane *Phalacrocorax carbo* als „extrem selten“ geltende Rote-Liste-Art am Ostufer des Bleilochstausees (Foto: L. Knoblich, 23.10.2014).

4.1.4 Reptilia

Trotz des rücksichtsvollen und naturschonenden Verhaltens der Schüler in der Natur konnte nur eine Art erfasst werden (s. Tab. 5 und Tab. 6). Die Waldeidechse *Zootoca vivipara* wurde bereits in der Vergangenheit in der Region des Bleilochstausees in folgenden Jahren gesichtet: 1995 (Isabellengrün, Hang nordwestlich des „Zipfels“ des Bleilochstausees) und 2009 (Kloster, Waldrandbereich und Grünland, 200 m nordöstlich von Kloster, SCHRÖDER 2016).

4.2 Wirbellose

Auch die Wirbellosenfauna kann wie die Wirbeltierfauna in der Region des Bleilochstausees trotz einiger älterer Nachweise (SCHRÖDER 2016) als faunistisch wenig untersucht eingeschätzt werden. Außer zweier älterer Gutachten zu den Naturschutzgebieten „Heinrichstein“ und „Alpensteig“ gibt es keine wissenschaftliche Untersuchung zu Wirbellosen im Expeditionsgebiet. Alle älteren Daten stammen aus Zufallsaufnahmen. Damit ist der Wissensstand zur Wirbellosenfauna noch geringer als bei den Wirbeltieren (U. Schröder, schr. Mitt.). Das o. g. Stoffgebiet „Organismen in ihrer Umwelt“ (TMBWK 2012) beinhaltete neben der Erfassung der Wirbeltiere die Aufnahme einiger Wirbellosenarten, speziell der Insecta, in das Expeditionsheft. Aufgrund des expeditionsbedingten Charakters entsprechen die determinierten Arten nicht der erwartbaren Realität. Das Aufsammeln einzelner Arten, das über den zeitlich-organisatorischen Rahmen der Schülerexpedition hinausgegangen wäre, hätte leicht das fünf- bis zehnfache Artenspektrum ergeben.

Tab. 7: Artenzahlen der nachgewiesenen Arachnida und Insecta.

Arachnida	Arten
Ixodida (Zecken)	1
Opiliones (Weberknechte)	1
Insecta	
Coleoptera (Käfer)	2
Diptera (Zweiflügler)	2
Hymenoptera (Hautflügler)	2
Lepidoptera (Schmetterlinge)	3

Deutlich wird, dass die Insecta im Rahmen der Expedition mit Klasse 9a trotz der verhältnismäßig geringen Ausbeute die artenreichste Wirbellosenklasse, hier mit Dominanz der Lepidoptera-Funde, darstellte (s. Tab. 7).

Tab. 8: Artenliste der am Nordufer des Bleilochstausees nachgewiesenen Wirbellosen.

BG = Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (b oder s: Taxon ist besonders oder streng geschützt)

BV = Bundesartenschutzverordnung (1: Taxon ist in Anlage 1 enthalten) (GRIMM & SCHIPPMANN 2015).

Taxon	Häufigkeit	Schutzstatus	Fundort
Arachnida			
Ixodida (Zecken)			
<i>Ixodes ricinus</i> (Linnaeus, 1758) - Gemeiner Holzbock	selten	-	RDB
Opiliones (Weberknechte)			
<i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798) - Braunrückenkanker	selten	-	GA
Insecta			
Coleoptera (Käfer)			
<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792) - Goldglänzender Laufkäfer	selten	BV: 1, BG: b	IGB3
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758) - Siebenpunkt-Marienkäfer	vereinzelt vereinzelt selten	-	IGB3 MR FF
Lepidoptera (Schmetterlinge)			
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758) - Kleiner Fuchs	selten	-	NW
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758) - Zitronenfalter	vereinzelt	-	NW
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775) - Hauhechel-Bläuling	vereinzelt	BV: 1, BG: b	TSF1
Hymenoptera (Hautflügler)			
<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758) - Westliche Honigbiene	vereinzelt häufig	-	FF MR
<i>Vespa germanica</i> (Fabricius, 1793) - Deutsche Wespe	vereinzelt	-	MR
Diptera (Zweiflügler)			
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776) - Hainschwebfliege	häufig	-	MR
<i>Tabanus bromius</i> (Scopoli, 1763) - Gemeine Viehbremse	vereinzelt	-	MR

4.2.1 Insecta

Insbesondere die Klasse Insecta ist stark von den umgebenden Witterungsbedingungen abhängig. Bis auf die anfangs niedrigen Temperaturen und den auffrischenden Wind können die Klimaverhältnisse am Expeditionstag als gut eingeschätzt werden, da der durchgehende Sonnenschein und das Ausbleiben von Niederschlag günstige Bedingungen für die Arten der Insecta darstellten. Die durchschnittlichen Werte der von den Schülern in Kleingruppen gemessenen abiotischen Umweltfaktoren Lichtintensität, Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur bestätigen diesen Aspekt (s. Tab. 9). Beim Ökosystem-Vergleich kamen die Schüler zu der Erkenntnis, dass sich die abiotischen Umweltfaktoren in den Ökosystemen Wald und Wiese unterscheiden: Während im Ökosystem Wald die Lichtintensität, Windgeschwindigkeit und Lufttemperatur im Regelfall geringer ist, weist dieser eine höhere Luftfeuchtigkeit als ein sonnenexponierter Wiesenbereich auf (KNOBLICH 2016b).

Tab. 9: Messwerte ausgewählter abiotischer Umweltfaktoren am 4. Mai 2016 (KNOBLICH 2016b).

Parameter	Durchschnittliche Messwerte am 4. Mai 2016 im Ökosystem Wiese (Magerrasen am Nordufer des Bleilochstausees)	Durchschnittliche Messwerte am 4. Mai 2016 im Ökosystem Wald (Fichtenforst am Nordufer des Bleilochstausees)
Lichtintensität	42500 Lux	14000 Lux
Windgeschwindigkeit	1,55 m/s	1,10 m/s
Luftfeuchtigkeit	44,55 %	65,45 %
Lufttemperatur	10,3 °C	9,5 °C

Den Schülern wurden Einblicke in die Variation der Artenzusammensetzung der Insecta in diesen beiden Ökosystemen gewährt, wenngleich es sich bei den Arten jeweils um häufige und nicht speziell „ökosystemtypische“ Arten handelte: So wurden z. B. die Deutsche Wespe *Vespa germanica*, die Hainschwebfliege *Episyrphus balteatus* und die Gemeine Viehbremse *Tabanus bromius* nur auf dem sonnenexponierten Magerrasen erfasst (s. Tab. 8). Die Tagfalter Hauhechel-Bläuling *Polyommatus icarus* und Zitronenfalter *Gonepteryx rhamni* konnten bei einer früheren Untersuchung in das Fachinformationssystem Naturschutz aufgenommen werden, nachdem die Determination im Jahr 1993 mittels Kescherfang in der Remptendorfer Bucht des Bleilochstausees erfolgte (SCHRÖDER 2016).

4.2.2 Arachnida

Arachnida waren keine schwerpunktmäßige Tierklasse während der Expedition, sodass nur die Ordnungen der Ixodida und Opiliones mit jeweils einem Artnachweis vertreten sind (s. Tab. 7, Tab. 8 und Abb. 11).



Abb. 11: Der Braunrückenkanker *Leiobunum rotundum* im Mikrobiotop Tonschieferfelsen am Graptolithen-aufschluss bei Kloster (Foto: L. Knoblich, 14.11.2014).

4.3 Fazit

Team „See“ schlussfolgerte im Anschluss an die chemischen und physikalischen Gewässeruntersuchungen die Gewässergüteklasse „gering belastet“ (Güteklasse II) für den Bleilochstausee, der sich z. B. durch einen geringen Ammonium- und Nitritgehalt auszeichnet. Tendenzen zur Güteklasse I (unbelastet) sind anhand des geringen Nitrat- und hohen Sauerstoffgehalts erkennbar (KNOBLICH 2016b). Die biologische Gewässeruntersuchung am Retschbach (s. Abb. 6 und Abb. 7) anhand von Bioindikatoren ergab die Gewässergüteklasse I (unbelastet) mit leichter Tendenz zur Güteklasse II (gering belastet, KNOBLICH 2016b). Die am Ökosystem Bach bei dieser Untersuchung erfassten Eintagsfliegenlarven Ephemeroptera gen. sp., Köcherfliegenlarven Trichoptera gen. sp., Steinfliegenlarven *Leuctra* sp. sowie Wasserläufer *Gerris* sp. konnten aus Zeitgründen während der Expedition nicht bis auf Artniveau bestimmt werden und sind daher in der Artenliste der Wirbellosen (s. Tab. 8) nicht mit aufgeführt. Die Artenerkennung der Wirbellosen erscheint zu 90% nur über den Fang und die spätere Untersuchung sinnvoll, da fotografische Determinationen nur in Ausnahmefällen Beweiskraft besitzen. Zuvor muss eine artenschutzrechtliche Ausnahme genehmigung von der Naturschutzbehörde Schleiz für derartige Forschungsvorhaben im Landschaftsschutzgebiet eingeholt werden.

Der Vergleich der beiden Gewässerökosysteme Bleilochstausee und Retschbach führte basierend auf den erfassten Artenfunden zu folgenden Erkenntnissen: Durch verschiedene menschliche Aktivitäten wie z. B. Badebetrieb, Angeln, Bebauung und Wassersport unterliegt der Bleilochstausee negativen Einflüssen, was sich nicht nur nachteilig auf die Biodiversität, sondern auch auf die Selbstregulationsfähigkeit, die Stoffkreisläufe, den Energiefluss sowie die Stabilität des Ökosystems auswirken kann. Der als naturbelassenes Ökosystem eingestufte Retschbach ist dem Bleilochstausee hinsichtlich dieser fünf Kriterien überlegen (KNOBLICH 2016b). Mit einer abschließenden Aufgabenstellung im Expeditionsheft wurden die Schüler aufgefordert, die Anzahl der untersuchten Ökosysteme und Mikrobiotope zu ermitteln und daran anknüpfend übergreifende Schlussfolgerungen zur Bedeutung von Struktur- und Artenvielfalt für die Stabilität von Ökosystemen (TMBWK 2012) zu ziehen. Sie verstanden, dass verschiedene Ökosysteme eine unterschiedlich ausgeprägte Artenvielfalt haben können, welche sich stabilisierend auf Ökosysteme auswirken kann. Die Schüler kamen außerdem zu der Erkenntnis, dass neben der Artenvielfalt auch viele andere Faktoren wie z. B. der Wasserhaushalt oder das Klima die Stabilität von Ökosystemen beeinflussen. Der Ausblick der Expedition wurde mit folgendem Hinweis zum Biodiversitätsschutz gegeben: Biodiversität ist neben der Regulierung von Klima und Wasserhaushalt auch für zahlreiche weitere „ecosystem services“ verantwortlich, die dem Menschen dienen. Darüber hinaus besitzt Biodiversität ein hohes landwirtschaftlich und pharmazeutisch nutzbares Potenzial, aus dem der Mensch direkten Nutzen ziehen kann. Dies sind nur exemplarische Gründe für die Erfordernis eines regionalen sowie globalen Biodiversitätsschutzes, zu dem jeder einzelne durch aktives Handeln beitragen kann und sollte (KNOBLICH 2017).

Danksagung

Mein Dank geht an erster Stelle an Professor Dr. Uwe Hoßfeld, der mir die Vorbereitung und Durchführung des Projekts im Rahmen meiner Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena möglich gemacht hat. Ein großes Dankeschön gilt außerdem dem Team des „SEZ Kloster“ für die gute Zusammenarbeit während der Expedition: Robert Müller (Leiter des „SEZ Kloster“), Janine Oßwald, Klaus Lendorf, Pia Schubert und Tony Dietrich (pädagogische Mitarbeiter). Ein besonderer Dank geht weiterhin an die Schulleiterin Alexandra Fischer des Staatlichen Gymnasiums „Dr. Konrad Duden Schleiz“ für die Genehmigung der Schülerexpedition als Schulveranstaltung. Dank gebührt außerdem den Biologielehrern Dr. Volker Vopel und Jutta Steinbiß für die Begleitung der

Expedition sowie den Eltern der Schüler für das Einverständnis zur Durchführung und fotografischen Dokumentation der Expedition. Allen teilnehmenden Schülern der Klasse 9a danke ich für das Interesse an der Expedition sowie André Kröckel vom Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (Bad Berka) für die Beratung bei formalen Fragen zu Bildrechten. Ein herzliches Dankeschön geht zudem an Udo Schröder von der Unteren Naturschutzbehörde Schleiz für das Einverständnis zur Durchführung der Expedition im Landschaftsschutzgebiet. Bereits im Jahr 2014 wurden Artenlisten im Rahmen einer Schülerexkursion ausgetauscht und auch im vorliegenden Fall zur Einarbeitung in das THKART übermittelt. Dr. Frank Fritzlar und Katrin Wolf von der TLUG (Jena) gilt besonderer Dank für die kompetente Unterstützung bei der zoologischen Artenbestimmung, sowie Dr. Winfried Voigt vom Institut für Ökologie und Evolution (Jena), Dr. Jörn Hentschel vom Herbarium Haussknecht (Jena) und Dr. Volker Vopel von der Arbeitsgruppe Biologiedidaktik (Jena) für die Rückmeldung zu den Artenlisten. Ganz besonders danke ich hiermit auch Dr. Thomas Voigt vom Institut für Geowissenschaften (Jena) für die Determination der Graptolithen, PD Dr. habil. Georgy Levit vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung (Potsdam-Rehbrücke) für das Korrekturlesen der summary sowie Matthias Hartmann, Naturkundemuseum Erfurt, für die Aufnahme des Beitrages in den vorliegenden Band und die damit verbundenen Anregungen zur Berichterstellung.

Literatur

- BAUR, W. (1998): Gewässergüte bestimmen und beurteilen. - Berlin: Parey.
- BERGAU, M., H. MÜLLER, W. PROBST & B. SCHÄFER (2004): Bestimmungsbuch Tiere. Streifzüge durch Dorf und Stadt. - Stuttgart/Düsseldorf/Leipzig: Ernst Klett Verlag.
- Copyright (2017) Garmin Ltd or its Subsidiaries. All Rights Reserved Garmin International. <http://www.garmin.com/en-US> (zugegriffen: 27. Juni 2017).
- FZK project, OSM contributors & U.S.G.S. de Ferranti (2016): Freizeitkarte - Deutschland. <http://freizeitkarte-osm.de/garmin/de/deutschland.html> (zugegriffen: 27. Juni 2017).
- GRIMM, U. & U. SCHIPPMANN (2015): Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz. - www.wisia.de (zugegriffen: 18. Juli 2016).
- KELLE, A. & H. STURM, Hrsg. (1984): Tiere leicht bestimmt. Bestimmungsbuch einheimischer Tiere, ihrer Spuren und Stimmen. - Bonn: Dümmler.
- KNOBLICH, L. (2015): Spiel, Spannung und Abenteuer in der Natur. Das Seesport- und Erlebnispädagogische Zentrum Kloster als außerschulischer Lernort. - Saarbrücken: AV Akademikerverlag.
- (2016a): Expeditionsheft Abenteuer Artenvielfalt - Organismen in ihrer Umwelt am Bleilochstausee. 32 Seiten. - Jena: Arbeitsgruppe Biologiedidaktik, Friedrich-Schiller-Universität Jena.
 - (2016b): Lösungen zum Expeditionsheft Abenteuer Artenvielfalt - Organismen in ihrer Umwelt am Bleilochstausee. 32 Seiten. - Jena: Arbeitsgruppe Biologiedidaktik, Friedrich-Schiller-Universität Jena.
 - (2016c): Die Vielfalt der wirbellosen Tiere im Flächennaturdenkmal „Biotopverbund Rothenbach“ bei Heberndorf (Landkreis Saale-Orla-Kreis / Thüringen) (Insecta, Arachnida, Gastropoda, Chilopoda, Diplopoda, Malacostraca). - Thüringer Faunistische Abhandlungen **XXI**: 239-250.
 - (2017): Erfassung gefährdeter Pflanzen im Landschaftsschutzgebiet „Obere Saale“ am Bleilochstausee von Kloster bis zur Remptendorfer Bucht (Saale-Orla-Kreis). - Informationen zur floristischen Kartierung in Thüringen **36**: 18-22.
- KNOBLICH, L. & U. HÖBELD (2016) (Erfinder), Friedrich-Schiller-Universität Jena (Anmelder): DE 10 2014 018 970 A1 2016.06.23. Offenlegungsschrift. Verfahren zur Erarbeitung und Vermittlung standortspezifischer, vorgabenbezogener und insbesondere wissenschaftlich schwer zugänglicher Informationen. - München: Deutsches Patent- und Markenamt.
- OVERDEN, D. & M. GREENHALGH (2010): Der große Kosmos-Naturführer Teich, Fluss, See. 900 Tiere und Pflanzen. - Stuttgart: Franckh Kosmos.
- POTT, E. (2001): Bach-Fluss-See - Pflanzen und Tiere unserer Gewässer. - München: BLV.
- SCHRÖDER, U. (2016): Datenauszüge aus dem Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz (LINFOS) in der TLUG. Tier- und Pflanzenarten Bleiloch. - Hrsg. von Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN), Erfurt.
- STICHMANN, W. (2006): Der große Kosmos-Naturführer. Tiere und Pflanzen. - Stuttgart: Franckh-Kosmos.

- STRESEMANN, E. (1995): Exkursionsfauna von Deutschland - Wirbeltiere. Band 3. - Hrsg. von H.-J. HANNEMANN, B. KLAUSNITZER & K. SENGLAUB, Jena: Gustav Fischer.
- (2000): Exkursionsfauna von Deutschland - Wirbellose: Insekten. - Hrsg. von H.-J. HANNEMANN, B. KLAUSNITZER & K. SENGLAUB, Heidelberg/Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- STRESEMANN, E., H.-J. HANNEMANN, B. KLAUSNITZER & K. SENGLAUB (1992): Exkursionsfauna von Deutschland Band 1 - Wirbellose (ohne Insekten). - Berlin: Volk und Wissen.
- TLUG (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. - Naturschutzreport **18**, 196 S.
- TMBWK (Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur) (2012): Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife Biologie.
<http://www.schulportalthueringen.de/web/guest/media/dtail?tspi=2284> (zugegriffen: 18. Juli 2016).

Anschrift der Autorin:

Luise Knoblich
 Arbeitsgruppe Biologiedidaktik
 Institut für Zoologie und Evolutionsforschung
 Fakultät für Biowissenschaften
 Friedrich-Schiller-Universität Jena
 Am Steiger 3, Bienenhaus
 07743 Jena
luise.knoblich@uni-jena.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Knoblich Luise

Artikel/Article: [Faunistische Nachweise im Landschaftsschutzgebiet „Obere Saale“ \(Landkreis Saale-Orla-Kreis / Thüringen\) \(Amphibia, Arachnida, Aves, Insecta, Mammalia, Reptilia\) 183-199](#)