

Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für Artenvielfalt

Tagfalter und Widderchen – Curriculum

Version 1 (2024)

Herausgegeben durch den

**Bundesweiten Arbeitskreis der staatlich getragenen Bildungsstätten
im Natur- und Umweltschutz
(BANU)**



Fachliche Koordination der aktuellen Ausgabe

Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V. (LBV)

Basierend auf den Empfehlungen des BANU-
Fachbeirates Tagfalter und Widderchen

Inhalt

1. Einleitung.....	4
2. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis	5
3. Systematische Kenntnisse	6
4. Bestimmungskompetenz.....	8
5. Biologische und ökologische Kenntnisse.....	9
6. Lebensraumkenntnis	10
7. Sachkenntnis.....	11
8. Methodenkompetenz.....	12
9. Literatur, Apps und Webseiten	13

Bearbeitung und Begutachtung

Dr. Andreas Segerer	Zoologische Staatssammlung München
Elisa Treffehn	Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V. (LBV)
Elisabeth Kühn	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)
Lisa Silbernagl	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Anja Gellert	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Hendrik Geyer	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Ernst Brockmann	Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Arik Siegel	Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Felix Riedel	Stiftung Naturschutz Berlin
Oliver Schmitz	Entomologische Gesellschaft ORION Berlin e.V.
Dr. Michael Ochse	POLLICHIA – Verein für Naturforschung, Naturschutz und Umweltbildung e.V.
Erwin Rennwald	Rheinstetten
Karsten Schnell	Biologische Station Kreis-Paderborn-Senne e.V.

1. Einleitung

Das vorliegende Curriculum und die Prüfungsanforderungen sind Teil von „Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für Artenvielfalt“ des Bundesweiten Arbeitskreises der staatlich getragenen Bildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Hierzu werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedene Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungsveranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierten, Studierende, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutz sowie an Planungsbüros. Die Teilnahme an einer Prüfung ist unabhängig von Ort und Zeitraum der Wissensaneignung.

Das Curriculum stellt einen Vorschlag für die Inhalte von Veranstaltungen auf den unterschiedlichen Niveaustufen dar. Ziel der Veranstaltungen sollte das Vermitteln von Grundlagenwissen sowie von niveauabhängigen Fachkenntnissen und Kompetenzen mit Praxisbezug sein. Vor allem aber sollten die Veranstaltungen die Teilnehmenden ermächtigen, das Erlernte selbstständig zu festigen und zu erweitern. Ohne eigenständiges Wiederholen, Beobachten, Bestimmen und Üben sind die Prüfungsanforderungen nicht zu erreichen.

Es gibt drei Prüfungsniveaus (Bronze, Silber und Gold). Das Gold-Niveau umfasst dabei die Kenntnisse und Kompetenzen, die in der beruflichen Praxis eine wichtige Rolle spielen. Die Bronze- und Silber-Niveaus stellen erreichbare Etappenziele auf dem Weg zum Gold-Niveau dar. Sie können für viele Aufgaben und Interessen ausreichend sein.

Aktuell werden für die Tagfalter und Widderchen die Anforderungen für drei voneinander unabhängig belegbaren Prüfungen definiert. Die Prüfungsanforderungen und das Curriculum werden nach Bedarf überarbeitet.

Bronze	Zertifikat Tagfalter und Widderchen
Silber	Zertifikat Tagfalter und Widderchen
Gold	Zertifikat Tagfalter und Widderchen

Im Folgenden werden die Kompetenzerwartungen und Inhalte für die unterschiedlichen Wissensklassen aufgeführt. Das vorliegende Curriculum gibt den Rahmen für die Durchführung der BANU-Qualifizierungskurse vor. Die Veranstalter und Referierenden können darüber hinaus eigene Schwerpunkte setzen.

Die aufgeführten Literaturquellen können als Referenz dienen, ebenso wie die Webseiten. Eine Vollständigkeit der Referenzen ist nicht möglich und auch nicht beabsichtigt.

Die möglichen Prüfungsinhalte eines BANU-Zertifizierungsangebotes können in den Prüfungsanforderungen nachgelesen werden. Des Weiteren sind Begleitmaterialien und exemplarische Prüfungsfragen zur Prüfungsvorbereitung vorhanden.

2. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze		... beschreiben grundlegende morphologische Merkmale und Verhaltensweisen von Tagfaltern und Widderchen. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe. Sie erschließen sich selbstständig unbekannte Begriffe anhand von Glossaren und Abbildungen. Sie benennen Merkmale von Geschlechtsdimorphismus. Sie vergleichen Falterindividuen und identifizieren grundlegende bestimmungsrelevante, morphologische Merkmale und Verhaltensweisen.		
		<i>Inhalte: Morphologie 1</i> – Körperteile, Erscheinungsbild (Größe, Gestalt und Proportion), Farbe und Zeichnungsmuster inklusive deren Variabilität, Verhaltensweisen (Flugverhalten, Balzverhalten).		
		... lernen seltene Merkmalsausprägungen der Taxa der Bronze-Artenliste kennen. <i>Inhalte: Merkmalsausprägungen</i> – Vorstellung wichtiger seltener Merkmalsausprägungen und Aberrationen.		
	... identifizieren Taxa der Bronze-Artenliste (65 Arten, Imagines von Männchen und Weibchen) anhand von optischen Merkmalen und ordnen sie der richtigen Familie zu. <i>Inhalte: Artenkenntnis 1</i> – Vorstellung aller Taxa der Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.			
Silber		... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Schmetterlingen. <i>Inhalte: Morphologie 2</i> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen.		
		... identifizieren Taxa der Silber-Artenliste (150 Arten, Imagines von Männchen und Weibchen) anhand von optischen Merkmalen und ordnen sie der richtigen Familie zu. <i>Inhalte: Artenkenntnis 2a</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.		
		... identifizieren ausgewählte Taxa der Silber-Artenliste als Präimaginalstadien (siehe Begleitmaterial). <i>Inhalte: Artenkenntnis 2b</i> – Präimaginalstadien einer exemplarischen Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.		

Gold	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Schmetterlingen, insbesondere von seltenen Merkmalsausprägungen.</p> <p><i>Inhalte: Morphologie 3 – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukommen.</i></p>	
	<p>... identifizieren Taxa der Gold-Artenliste (200 Arten, Imagines von Männchen und Weibchen) anhand von optischen Merkmalen (unter anderem Genitalpräparate) und ordnen sie der richtigen Familie zu.</p> <p><i>Inhalte: Artenkenntnis 3a – Exemplarische Auswahl der Taxa der Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</i></p>	
	<p>... identifizieren ausgewählte Taxa der Gold-Artenliste als Präimaginalstadien (siehe Begleitmaterial).</p> <p><i>Inhalte: Artenkenntnis 3a – Präimaginalstadien einer exemplarischen Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</i></p>	

3. Systematische Kenntnisse

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... benennen die Familienzugehörigkeit von Arten der Bronze-Liste.</p> <p><i>Inhalte: Systematik 1 – Vorstellung aller Taxa der Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</i></p>			
	<p>... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Systematik 1 – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomische Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art). Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.</i></p>			
	<p>... fassen die phylogenetische Verwandtschaft der Schmetterlinge mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Schmetterlinge in Stichworten zusammen. Sie vergleichen Stammbäume für Schmetterlingsarten basierend auf morphologischen Merkmalen beziehungsweise auf DNA-Informationen und erkennen, welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch als monophyletische Einheiten unterstützt werden und welche nicht.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Evolution 1 – Anatomie von Schmetterlingen. Verwandtschaft mit anderen Insekten. Entwicklung der heutigen Ordnungen. Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.</i></p>			

Silber	<p>... benennen die Familienzugehörigkeit von Arten der Silber-Liste.</p> <p><i>Inhalte: Systematik 2</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</p>	
	<p>... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.</p> <p><i>Inhalt: Grundlagen der Evolution 2</i> – Definition einer Population. Artbildungsprozesse (Isolation durch Raum, Zeit, Mechanik und/oder Verhalten, Hybridisierung, Polyploidisierung). Definition der Begriffe Sympatrie, Allopatrie, Parapatric und Syntopie. Morphologisches Artkonzept. Biologisches Artkonzept. Phylogenetisches Artkonzept. Kryptische Arten.</p>	
Gold	<p>... benennen die Familienzugehörigkeit von Arten der Gold-Liste.</p> <p><i>Inhalte: Systematik 3</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</p>	
	<p>... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Systematik 1</i> – wie Bronze.</p>	
	<p>... fassen die phylogenetische Verwandtschaft der Schmetterlinge mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Schmetterlinge in Stichworten zusammen. Sie vergleichen Stammbäume für Schmetterlingsarten basierend auf morphologischen Merkmalen beziehungsweise auf DNA-Informationen und erkennen, welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch als monophyletische Einheiten unterstützt werden und welche nicht.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Evolution 1</i> – wie Bronze.</p>	
	<p>... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.</p> <p><i>Inhalt: Grundlagen der Evolution 2</i> – wie Silber.</p>	

4. Bestimmungskompetenz

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
	Bronze	<p>... erkennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie können das Grundprinzip von KI-basierten Erkennungs-Apps und deren Limitierungen erläutern.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</i> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüsseln (dichotome beziehungsweise Gabelschlüssel, polytome beziehungsweise Mehr-Alternativenschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel). KI-basierte Erkennungs-Apps.</p>		
		<p>... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsliteratur und Bestimmungsschlüssel, sowie Erkennungs-Apps bei bekannten und unbekanntem Tagfaltern und Widderchen ein. Sie wenden verschiedene Strategien an, um auch bei unklaren Bestimmungswegen oder Vorschlägen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses Validieren zu können.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 1</i> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsliteratur, Bestimmungsschlüsseln und Erkennungs-Apps an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
	Silber	<p>... bestimmen Taxa, die nicht in der Silber-Liste enthalten sind. Sie bestimmen diese anhand von optischen Merkmalen mithilfe von detaillierten, analogen oder digitalen Bestimmungsschlüsseln. Zudem bestimmen sie diese Taxa in verschiedenen Präimaginalstadien.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 2</i> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsliteratur, Bestimmungsschlüsseln und Erkennungs-Apps an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
		<p>... bestimmen mithilfe von detaillierten analogen und digitalen Bestimmungsschlüsseln Eier, Larven und Puppen der einheimischen Taxa sowie die ausgewachsenen Individuen schwieriger Artengruppen wie der Grünwiderchen.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 3</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
	Gold	<p>... bestimmen mitteleuropäische Taxa, die nicht in der Gold-Liste enthalten sind, anhand analoger und digitaler Bestimmungshilfen.</p>		
		<p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 3a</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		

5. Biologische und ökologische Kenntnisse

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze		<p>... analysieren und interpretieren einfache biologische und ökologische Zusammenhänge. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.</p> <p><i>Inhalte: Biologie und Ökologie 1 – Lebenszyklus der Schmetterlinge (zeitliche Abfolge von Entwicklungsphasen, räumlicher und zeitlicher Bezug einzelner Stadien zum Beispiel Überwinterungsstadien).</i></p>		
		<p>... erkennen und benennen Merkmale für Balzverhalten, Eiablage, Nahrungsquellen, Zugverhalten, Lebensdauer und Überwinterungsstrategie und deuten diese aus biologischer und ökologischer Sicht.</p> <p><i>Inhalte: Verhalten 1 – Balzverhalten, Eiablage (Einzeleier, Eiertürme, Eispiegel, Ort der Eiablage), Nahrungsquellen (Generalisten, Spezialisten), Zugverhalten (Wanderfalter, Standfalter), Lebensdauer (Anzahl der Generationen im Jahr) und Überwinterungsstrategie (Ei, Raupe, Puppe, Falter).</i></p>		
		<p>... kennen für die Taxa der Bronze-Artenliste wichtige Raupennahrungspflanzen.</p> <p><i>Inhalte: Raupennahrungspflanzen 1 – Raupennahrungspflanzen einer exemplarischen Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</i></p>		
Silber		<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von Schmetterlingen.</p> <p><i>Inhalte: Biologie und Ökologie 2 – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen.</i></p>		
		<p>... kennen für die Taxa der Silber-Artenliste wichtige Raupennahrungspflanzen.</p> <p><i>Inhalte: Raupennahrungspflanzen 2 – Raupennahrungspflanzen einer exemplarischen Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</i></p>		
		<p>... kennen ausgewählte Präimaginalstadien der Taxa der Silber-Liste und können diese von Präimaginalstadien anderer Insekten-Ordnungen unterscheiden.</p> <p><i>Inhalte: Präimaginalstadien 1 – Präimaginalstadien einer Auswahl der Taxa der Silber-Liste im Rahmen des Kurses. Hinweise zur Unterscheidung zu anderen Insektenordnungen.</i></p>		

Gold	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von Schmetterlingen.</p> <p><i>Inhalte: Biologie und Ökologie 3 – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Silber-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukommen.</i></p>	
	<p>... kennen wichtige Raupennahrungspflanzen der Taxa der Gold-Artenliste.</p> <p><i>Inhalte: Raupennahrungspflanzen 3 – Raupennahrungspflanzen einer exemplarischen Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen.</i></p>	
	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zu Präimaginalstadien der Tagfalter und Widderchen auch im Vergleich zu anderen Insektengruppen.</p> <p><i>Inhalte: Präimaginalstadien 2 – Präimaginalstadien einer Auswahl der Taxa der Gold-Liste im Rahmen des Kurses. Hinweise zur Unterscheidung zu anderen Insektenordnungen.</i></p>	

6. Lebensraumkenntnis

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... analysieren und interpretieren das zeitlich und räumliche Vorkommen von Schmetterlingen anhand von Karten. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe.</p> <p><i>Inhalte: Biogeografie 1 – Biogeografie (Globale Verbreitung, lokale Verbreitung, ursprüngliche Verbreitung, potenzielle Verbreitung, aktuelle Verbreitung, Höhenverbreitung, Endemismus, Neozoen, primäre und sekundäre Lebensräume).</i></p>			
	<p>... kennen für die Taxa der Bronze-Artenliste (65 Arten) die zur Fortpflanzung typischerweise genutzten Habitate (siehe Begleitmaterial).</p> <p><i>Inhalte: Habitate 1 – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für den selbstständigen Wissenserwerb zu weiteren Arten.</i></p>			
Silber	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biogeografie und zur Raumnutzung von Schmetterlingen.</p> <p><i>Inhalte: Biogeografie 2 – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen.</i></p>			
	<p>... kennen für die Taxa der Silber-Artenliste (150 Arten) die zur Fortpflanzung typischerweise genutzten Habitate (siehe Begleitmaterial).</p> <p><i>Inhalte: Habitate 2 – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für den selbstständigen Wissenserwerb zu weiteren Arten.</i></p>			

Gold	... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biogeografie und zur Raumnutzung von Schmetterlingen. <i>Inhalt: Biogeografie 3</i> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukommen.	
	... kennen für die Taxa der Gold-Artenliste (200 Arten) die zur Fortpflanzung typischerweise genutzten Habitate (siehe Begleitmaterial). <i>Inhalte: Habitate 3</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für den selbstständigen Wissenserwerb zu weiteren Arten.	

7. Sachkenntnis

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze		... beachten die rechtlichen Vorgaben für das Betreten von Lebensräumen im Allgemeinen und von Schutzgebieten im Besonderen. Sie beachten die rechtlichen Vorgaben für das Beobachten und Fotografieren von Tagfaltern und Widderchen und deren Präimaginalstadien. Sie beachten die rechtlichen Vorgaben zu Fang von und Umgang mit Tagfaltern und Widderchen und zum Sammeln von Eiern, Raupen und Puppen. <i>Inhalte: Gefährdung und Schutz</i> – Gefährdung von Tagfaltern und Widderchen (Gefährdungskategorien der Roten Liste). Grundsätzliche Informationen zu Schmetterlingsschutz und Verhaltensregeln gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der EU, des Bundes und der Länder (unter anderem Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)).		
Silber	wie Bronze	... können die in den Roten Listen des Bundes und der Länder verwendeten Gefährdungskategorien aufgezählt und für diese Beispiele der einheimischen Tagfalter und Widderchen aufgeführt werden. <i>Inhalte: Rote Liste 1</i> – Gefährdungskategorien und Beispiele		
Gold	wie Silber	... erlernen die korrekte Beantragung behördlicher Ausnahmegenehmigungen. <i>Inhalte: Ausnahmegenehmigungen</i> – Formalitäten beim Ersuchen von Ausnahmegenehmigungen.		

8. Methodenkompetenz

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze		... beherrschen Fang und Handling von Tagfaltern. <i>Inhalte: Fangmethoden 1</i> – Übersicht über Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften.		
		... sichern eigene lepidopterologische Erhebungsdaten. <i>Inhalte: Datenerhebung 1</i> – Anforderungen an die Datenqualität und Datenstandards. Methoden der Dokumentation von Daten. Bedeutung von korrekter Kennzeichnung von Präparaten.		
		... geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein. <i>Inhalte: Meldesysteme 1</i> – Methoden der Sicherung von Daten. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner.		
Silber		... beherrschen Fang und Handling von Tagfaltern. <i>Inhalte: Fangmethoden 2</i> – Übersicht über Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften. Fang mittels Kescher und Überführung der Tiere in Fangbehälter.		
		... sichern eigene lepidopterologische Erhebungsdaten. <i>Inhalte: Datenerhebung 2</i> – Anforderungen an die Datenqualität und Datenstandards. Methoden der Dokumentation von Daten. Bedeutung von korrekter Kennzeichnung von Präparaten. Fachmännische Abtötung der Taxa als Belegexemplare.		
		... geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein. <i>Inhalte: Meldesysteme 2</i> – Methoden der Sicherung von Daten. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner.		
Gold		wie Silber		
		... führen eigenständig Präparationen und Genitalpräparationen an Taxa der Gold-Artenliste durch. <i>Inhalte: Präparationen</i> – Genitaluntersuchungen zur Bestimmung schwierig bestimmbarer Arten.		

9. Literatur, Apps und Webseiten

Literatur

- Stettmer, C., Bräu, M., Gros, P. & Wanninger, O. (2022): Die Tagfalter Deutschlands und Österreichs. – Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), ISBN: 978-3-944219-55-4.
- Settele, J., Steiner, R., Reinhardt, R., Feldmann, R. & Hermann, G. (2015): Schmetterlinge: Die Tagfalter Deutschlands. – 3. akt. Aufl., ISBN 978-3-8001-8332-6.
- Dreyer, E.-M. (2023): Basic Schmetterlinge: 143 Arten einfach und sicher erkennen – In drei Schritten zur richtigen Art. – Erscheinungsdatum: 17.02.2023.
- Ulrich, R. (2018): Tagaktive Nachtfalter. – Franckh Kosmos Verlag, Erscheinungsdatum: 05.07.2018.
- Bellmann, H. & Ulrich, R. (2016): Der Kosmos Schmetterlingsführer: Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen. – 3. Edition, Franckh Kosmos Verlag, Erscheinungsdatum: 09.03.2016.
- Bellmann, H. (2022): Steinbachs Naturführer Schmetterlinge: Einfach bestimmen mit über 520 Bildern. – Aktualisierte Edition, Verlag Eugen Ulmer, Erscheinungsdatum: 10.03.2022.
- Tolman, T. & Lewington, R. (2012): Die Schmetterlinge Europas und Nordwestafrikas. – 2. Edition, Franckh Kosmos Verlag, Erscheinungsdatum: 04.01.2012.
- Ulrich, R. (2022): Wer flattert hier: 132 Schmetterlinge beobachten und bestimmen – EXTRA-Tipps für Schmetterlings-Gärten. – 1. Edition, Kosmos, Erscheinungsdatum: 21.02.2022.
- Ferretti, G. (2015): Schmetterlinge der Alpen: Der Bestimmungsführer für alle Arten. – 1. Edition, Haupt Verlag, Erscheinungsdatum: 22.04.2015.
- Dreyer, W. (2019): Welcher Schmetterling ist das? 140 Arten einfach bestimmen. – 3. Edition, Franckh Kosmos Verlag, Erscheinungsdatum: 14.02.2019.
- Reinhardt, R., Harpke, A., Caspari, S., Dolek, M., Kühn, E., Musche, M., Trusch, R., Wiemers, M. & Settele, J. (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. – Gebundene Ausgabe, 14.05.2020.
- Guenin, R. (2023): Bildatlas der Rot- und Grünwidderchen des Alpenraumes (Zygaenidae: Zygaeninae, Procridinae, Chalcosiinae). – Contributions to Natural History, 39: 1–1007. (Scientific Papers from the Natural History Museum Bern).
➔ Online unter www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=cnh-001%3A2023%3A0#4
- Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J. & Wolf, W. (2013): Tagfalter in Bayern. – Gebundene Ausgabe, 29.04.2013.
- Morier-Genoud, J. (Hrsg, 1987): Tagfalter und ihre Lebensräume – Arten, Gefährdung, Schutz. – Gebundene Ausgabe, 01.01.1987.
- Weidemann, H.-J. (1986): Tagfalter: Band. 1 – Entwicklung – Lebensweise. – Neumann-Neudamm, Melsungen, ISBN 10: 3788805005, ISBN 13: 9783788805005.
- Weidemann, H. J. (1988): Tagfalter, Band 2 – Biologie – Ökologie – Biotopschutz. – NJN Naturführer, FisicalBook, ISBN 10: 3788805099, ISBN 13: 9783788805098.
- Schulte, T., Eller, O., Niehuis, M. & Rennwald, E. (2007): Die Tagfalter der Pfalz – Band 1 – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Gebundene Ausgabe, 12.07.2007.
- Ebert, G. & Rennwald, E. (Hrsg., 1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs – Band 1: Tagfalter 1. – Mit Beiträgen von Rene Herrmann, Norbert Hirneisen, Ingo Nikusch, Axel Steiner, Karl Treffinger und Erwin Vetter, Stuttgart (Hohenheim), Ulmer, ISBN 10: 3800134519, ISBN 13: 9783800134519.

- Tshikolovets, V. V. (2011): Butterflies of Europe & the Mediterranean area. – Pardubice , Publ. by V. Tshikolovets.

Apps

- Butterfly-Count
 - <https://butterfly-monitoring.net/de/ebms-app>
- Schmetterlinge Deutschlands
 - <https://apps.apple.com/de/app/schmetterlinge-deutschlands/id1467903070>
- ObsIdentify
 - <https://observation.org/apps/obsidentify/>
- Schmetterlinge bestimmen
 - <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.apache.cordova.schmetterling&hl=gs&gl=US>
- iNaturalist
 - <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.inaturalist.android&hl=de&gl=US>
- Artenfinder Berlin
 - <https://berlin.artenfinder.net/webportal-und-app>
- ArtenFinder Rheinland-Pfalz
 - <https://artenfinder.rlp.de/>

Webseiten

- **Lepiforum**
 - <https://lepiforum.org/>
- Tagfalter in Bayern
 - <https://www.tagfalterbayern.de/>
- Schmetterlinge in Bayern
 - <https://www.schmetterlingebayern.de/>
- Tagfalter in Thüringen
 - <https://www.tagfalter-thueringen.de/>
- Schmetterlinge Deutschland
 - <https://www.schmetterlinge-d.de/Lepi/Default.aspx?id=2202>
- Schmetterlinge Baden-Württemberg
 - <https://www.schmetterlinge-bw.de/Lepi/Default.aspx?id=2202>
- Schmetterlinge in Brandenburg und Berlin
 - <https://www.schmetterlinge-brandenburg-berlin.de/>
- Tagfaltermonitoring Deutschland
 - <https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/>
- Rote Liste der gefährdeten Arten
 - <https://www.rote-liste-zentrum.de>