

# Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für Artenvielfalt

## Feldherpetologie – Curriculum

**Version 3 (2024)**

Herausgegeben durch den

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



Fachliche Koordination der aktuellen Ausgabe

**Anja Gellert**  
BANU-Koordination

Basierend auf den Empfehlungen des BANU Fachbeirates Feldherpetologie

# Inhalt

1. Einleitung.....	4
2. Amphibien .....	5
2.1. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis ( <i>Amphibien</i> ).....	5
2.2. Systematische Kenntnisse ( <i>Amphibien</i> ).....	7
2.3. Bestimmungskompetenz ( <i>Amphibien</i> ) .....	8
2.4. Biologische & ökologische Kenntnisse ( <i>Amphibien</i> ).....	9
2.5. Lebensraumkenntnis ( <i>Amphibien</i> ) .....	10
2.6. Sachkenntnis ( <i>Amphibien</i> ).....	12
2.7. Methodenkompetenz ( <i>Amphibien</i> ).....	13
3. Reptilien.....	16
3.1. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis ( <i>Reptilien</i> ).....	16
3.2. Systematische Kenntnisse ( <i>Reptilien</i> ).....	17
3.3. Bestimmungskompetenz ( <i>Reptilien</i> ) .....	18
3.4. Biologische & ökologische Kenntnisse ( <i>Reptilien</i> ) .....	19
3.5. Lebensraumkenntnis ( <i>Reptilien</i> ).....	20
3.6. Sachkenntnis ( <i>Reptilien</i> ) .....	22
3.7. Methodenkompetenz ( <i>Reptilien</i> ) .....	23
4. Literatur, gesetzliche Bestimmungen und Webseiten .....	25

## Bearbeitung und Begutachtung

Dr. Patrick Kuss	Universitäten Zürich & Freiburg i. Brsg.
Dr. Daniel Baumgärtner	Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg
Susanne Bengsch	Stiftung Naturschutz Berlin
Hauke Drews	Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
Arno Geiger	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen
Dr. Christian Göcking	NABU Naturschutzstation Münsterland
Rainer Gottfriedsen	Bundesverband Beruflicher Naturschutz
Dr. Axel Kwet	Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde
Holger Lueg	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Philipp Meinecke	Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH
Stefan Munzinger	NABU   naturgucker-Akademie
Dr. Benedikt Schmidt	info fauna - Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz
Dr. Andreas Zahn	BUND Naturschutz in Bayern
Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek	Institut für Biologiedidaktik der Universität Gießen
Dr. Dennis Baulechner	Justus Liebig Universität IFZ - Abteilung Tierökologie
Prof. Dr. Michael Veith	Biogeographie, Universität Trier
Inken Neugeboren	GFN-Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH
Steven Lischke	Stiftung Naturschutz Berlin
Norbert Voigt	Akademie für Artenkenntnis Schleswig-Holstein
Hendrik Geyer	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
David Nissen	Stiftung Naturschutz Berlin

# 1. Einleitung

Das vorliegende Curriculum und die Prüfungsanforderung sind Teil von „Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für Artenvielfalt“ des Bundesweiten Arbeitskreis 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, an Studierende, an 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 Feldherpetologie die Anforderungen für sechs voneinander unabhängig belegbare Prüfungen definiert. Die Prüfungsanforderungen und das Curriculum werden nach Bedarf überarbeitet.

	<b>Amphibien</b>	<b>Reptilien</b>
<b>Bronze</b>	Zertifikat Feldherpetologie	Zertifikat Feldherpetologie
<b>Silber</b>	Zertifikat Feldherpetologie	Zertifikat Feldherpetologie
<b>Gold</b>	Zertifikat Feldherpetologie	Zertifikat Feldherpetologie

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 Vollständig 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. Amphibien

### 2.1. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis (*Amphibien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↓	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
	Die Kursteilnehmenden ...			
<b>Bronze</b>		<p>... beschreiben morphologische Merkmale und Verhaltensweisen von Amphibien. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe. Sie erschließen sich selbstständig unbekannte Begriffe anhand von Glossaren und Abbildungen. Sie benennen Merkmale von Geschlechtsdimorphismus und von verschiedenen Altersstadien. Sie vergleichen Amphibienindividuen und identifizieren bestimmungsrelevante morphologische Merkmale und Verhaltensweisen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Morphologie und Verhalten 1</b> – Körperteile, Erscheinungsbild (Größe, Gestalt und Proportionen), Farbe und Zeichnungsmuster inkl. deren Variabilität, Verhaltensweisen (Fortbewegung an Land und im Wasser, Aufenthaltsorte).</i></p>		
		<p>... unterscheiden Typen von Lautäußerungen bei Amphibien und deren Funktionen. Sie wenden verschiedene Strategien an, um Amphibienstimmen zu lernen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Verhalten</b> – Rufe und deren Funktionen (Paarungsruf, Revierruf, Befreiungsruf, Schreckruf). Dokumentation (Beschreibung, Sonagramme).</i></p>		
		<p>... identifizieren einheimischen Amphibien im ausgewachsenen Zustand anhand von äußeren Merkmalen. Während der Fortpflanzungszeit unterscheiden sie zudem die Geschlechter, bei den Froschlurchen auch die charakteristischen Rufe der Männchen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Artenkenntnis 1</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</i></p>		

<b>Silber</b>	<p>... ergänzen ihre Kenntnisse zur Morphologie von ausgewachsenen Amphibien bei einheimischen Arten bezüglich seltener Merkmalsausprägungen und Hinweise auf Hybridisierung. Sie unterscheiden zudem ausgewählte Arten nicht-einheimischer Amphibien (Neozoen, Erwartungsarten) im ausgewachsenen Zustand. Für die einheimischen Amphibien beschreiben sie die Morphologie weiterer Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Juvenile). Sie wenden verschiedene Strategien an, um auch schwierige Artengruppen beziehungsweise morphologische Gruppen innerhalb eines Entwicklungsstadiums zu unterscheiden.</p> <p><i>Inhalte: <b>Morphologie und Verhalten 2</b></i> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen. Vertiefung bestimmungsrelevanter Merkmale (Wasserfrosch-Beine, Fersenhöcker, Augen- und Trommelfelldurchmesser). Einführung in die Begrifflichkeiten zur Beschreibung von Eiern, Larven und Juvenilen (Größe, Gestalt, Farbe, Zeichnungsmuster, Zahl und Form der Zehen, Länge der Kiemen, Höhe und Pigmentierung Schwanzflossensäume, Struktur des Mundfelds etc.).</p>	
	<p>... identifizieren einheimische und nicht-einheimische Taxa der Silber-Artenliste im ausgewachsenen Zustand anhand von optischen Merkmalen und anhand von typischen wie auch schwierigen Rufen. Für die einheimischen Amphibien identifizieren sie die übergeordneten Laich- und Larvengruppen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Artenkenntnis 2</b></i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>	
<b>Gold</b>	<p>... prüfungsrelevante Inhalte aus Bronze und Silber</p>	

## 2.2. Systematische Kenntnisse (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↴	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↵
<b>Bronze</b>	Die Kursteilnehmenden ...			
	<p>... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Systematik</i> – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomischen Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art, Klepton). Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.</p>			
	<p>... fassen die evolutionäre Verwandtschaft der Amphibien mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Amphibien in Stichworten zusammen. Sie erkennen welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch unterstützt werden und welche nicht.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Evolution 1</i> – Anatomie, Morphologie und Physiologie von Amphibien (Habitus, Haut, Atmung, Eier, Entwicklung, Beweglichkeit etc.). Verwandtschaft mit Reptilien und anderen Gruppen. Entwicklung der heutigen Ordnungen.</p>			
<b>Silber</b>	<p>... ordnen die einheimischen Amphibien den Familien und Ordnungen zu und benennen charakteristische Merkmale für Familien und Ordnungen</p> <p><i>Inhalte: Systematik der Amphibien 1</i>– Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>			
	<p>... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte. Sie vergleichen Stammbäume für Amphibien basierend auf morphologischen Merkmalen beziehungsweise auf DNA-Informationen.</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 und Syntopie. Morphologisches Artkonzept. Biologisches Artkonzept. Phylogenetisches Artkonzept. Kryptische Arten. Subgenerische Konzepte (Aggregate, Klepton, Hybridogenese, Unterart, Varietät). Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.</p>			
	<p>... kennen die weiterführenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik und ordnen die einheimischen und nicht-einheimischen Arten den verschiedenen Familien und Ordnungen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten. Sie benennen charakteristische Merkmale für Familien und Ordnungen.</p> <p><i>Inhalt: Systematik der Amphibien 2</i> – Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses.</p>			

Gold	... prüfungsrelevante Inhalte aus Bronze und Silber	
------	---	--

## 2.3. Bestimmungskompetenz (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
Gold	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... kennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie beschäftigen sich mit Bestimmungsschlüsseln und wesentlichen Merkmalen.  <i>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</i> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüssel (dichotome beziehungsweise Gabelschlüssel, polytome beziehungsweise Mehrverzweigungsschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel).			
Bronze	... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsschlüssel bei bekannten und unbekanntem Amphibien ein. Sie wenden verschiedene Strategien an, um auch bei uneindeutigen Bestimmungswegen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses Validieren zu können.  <i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 1</i> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.			
Silber	... bestimmen mithilfe von detaillierten analogen und digitalen Bestimmungsschlüssel Eier, Schlüpflinge, Larven und Juvenile der einheimischen Taxa sowie die ausgewachsenen Individuen schwieriger Artengruppen wie der Braun- und Wasserfrösche. Für die Bestimmung vermessen und untersuchen die Teilnehmenden Wasserfrosch-Beine und Fersenhöckern anhand von Präparaten. Sie setzen Hydrophone u. a. für den Nachweis von Rufaktivitäten von Knoblauchkröten unter Wasser ein.  <i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 2</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen. Einsatz von Hydrophonen.			
Gold	... prüfungsrelevante Inhalte aus Silber			

## 2.4. Biologische & ökologische Kenntnisse (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↓	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
	Die Kursteilnehmenden ...			
	<p>... analysieren und interpretieren biologische und ökologische Zusammenhänge bei Amphibien. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Amphibien 1</i>– Lebenszyklus (Geburt, Wachstum, Fortpflanzung, Individualentwicklung, Höchstalter, Tod). Jahresaktivität zeitliche Abfolge von Entwicklungsphasen und räumlicher Bezug der einzelnen Phasen (Frühlingserwachen, Wanderungen zu Laichgewässer(n), Paarung und Eiablage, Larvenzeit im Wasser, Metamorphose, Jungtiere, Wanderungen in die Sommer- und Winterquartiere, Winterruhe). Ökologie (Vielfalt der Wechselwirkungen mit der belebten und unbelebten Welt). Ökologische Nische (physiologische und realisierte Nische, Generalisten, Spezialisten, Räuber-Beute-Beziehungen).</p>			
Bronze		<p>... erkennen und benennen Merkmale und Artbeispiele für unterschiedliches Balz- &amp; Paarungsverhalten, Brutstrategien, Laichablage, tagesperiodische Aktivitätszeiten, Wanderverhalten, Nahrungsquellen und Lebensdauer und deuten diese aus biologischer und ökologischer Sicht. Sie kennen die Übertragungswege relevanter Amphibienkrankheiten</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Amphibien 2</i> – Exemplarische Grundtypen von Balz- und Paarungsverhalten: Rufen, Schwanzwedeln, Schwanzwurzelreiben, Amplexus lumbalis/inguinalis, Amplexus axillaris; Brutbiologie: Innere Befruchtung, äußere Befruchtung, eierlegend (Oviparie), lebendgebärend (Larviparie), lebendgebärend (Viviparie), Frühlaicher, Spätlaicher; Laich: Einzelne Eier, Laichballen, Laichschnüre; Laichablage: An der Wasseroberfläche, Fixierung am Boden, Fixierung an Pflanzenteilen, Hinterbeine (Brutpflege); Tagesperiodik: Tagaktiv, dämmerungsaktiv, nachtaktiv; Mobilität und Wanderverhalten; Nahrungskette: Nahrung, Fressfeinde, Verteidigungsstrategien. Amphibienkrankheiten (unter anderem Salamanderpilz: Bsal = Batrachochytrium salamandrivorans, Froschpilz: Bd = Batrachochytrium dendrobatidis,).</p>		
Silber	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von einheimischen und nicht-einheimischen Amphibien z.B. Syntopie.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Amphibien 3</i> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale und Aspekte, die bei den Taxa der nicht-einheimischen Arten neu hinzukommen.</p>			
Gold	<p>... prüfungsrelevante Inhalte aus Bronze und Silber</p>			

## 2.5. Lebensraumkenntnis (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
Bronze	Die Kursteilnehmenden ...			
	<p>... analysieren und interpretieren das zeitlich-räumliche Vorkommen von Amphibien anhand von thematischen Karten. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biogeographie</i> – Raum und Zeit (Globale Verbreitung, lokale Verbreitung, ursprüngliche Verbreitung, potentielle Verbreitung, aktuelle Verbreitung, Höhenverbreitung, Endemismus, Neozoon, primären und sekundären Lebensräume, Interglazialräume). Beispiele einheimischer sowie eingeführter Amphibien, z. B. Vorkommen allochthoner Formen der Wasserfrösche.</p>			
	<p>... deuten Landschaftselemente aus der Perspektive von Amphibien.</p> <p><i>Inhalte: Landschaftsökologie 1</i> – Begriffserklärungen (Lebensraum, Biotop, Habitat, Habitat-Komplex, Habitat-Requisiten und Habitat-Qualität), „Schlüsselemente“ für Amphibien (wichtige Biotope). Zu den Habitat-Requisiten/Mikrohabitaten zählen unter anderem unterirdische Spaltensysteme z.B. Blockschüttungen oder Kleinsäugergänge, bei grabenden Arten die Nutzung von grabbaren Substraten z.B. Sand und Kies in Auenlebensräumen, liegendes Totholz, Wurzelstubben etc.</p>			
<p>... benennen aquatische und terrestrische Lebensräume, in denen Amphibien während der Fortpflanzungszeit potentiell vorkommen und können für diese Lebensräume beispielhaft Amphibienarten aufzählen. Sie untersuchen exemplarische Beeinträchtigungen, die im Zusammenhang mit der zeitlich differenzierten Nutzung der terrestrischen und aquatischen Lebensräume der Amphibien stehen können.</p> <p><i>Inhalte: Klassifizierung von Landschaftselementen 1</i> – Einführung in die Lebensraumklassifizierung.</p>				

	<p>... untersuchen und interpretieren im Gelände oder anhand von Bilder Habitat-Komplexe, Habitat-Requisiten, Habitat-Qualität.</p> <p><i>Inhalte: Landschaftsökologie 2:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus mit gezielter Vertiefung der oben genannten Aspekten.</p>	
<b>Silber</b>	<p>... kategorisieren Landschaftselemente mithilfe der in den Landesherpetofaunen gebräuchlichen Kategorien sowie mithilfe von Kartieranleitungen beziehungsweise Erfassungsbögen der Länder. Sie nutzen Übersichtstabellen und Bestimmungsschlüssel zum Typisieren von potentiellen Laichgewässern.</p> <p><i>Inhalte: Klassifizierung von Landschaftselementen 2</i> – Detaillierte Darstellung der verschiedenen Klassifikationssysteme für Lebensräumen (EUNIS, FFH-Lebensräume, Biotoptypenkataloge des Bundes und der Länder). Vertiefter Umgang mit den Kategorien des Landesherpetofaunen und der (Klein)Gewässer-Typologie nach Pardey et al. (2005). Übersicht über verschiedene Kartieranleitungen und Erfassungsbögen der Länder.</p>	
<b>Gold</b>	<p>... analysieren und dokumentieren in der Geländesituation oder anhand von Bildern die vorliegende Qualität von Habitaten. Sie schlagen Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Qualität vor.</p> <p><i>Inhalte: Landschaftsökologie 3:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze-und Silber-Niveaus. Vertiefungen des Aspekts „best practice“.</p>	

## 2.6. Sachkenntnis (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↓	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze		<p>... beachten die rechtlichen Vorgaben für das Betreten von Lebensräumen im Allgemeinen, von Schutzgebieten im Besonderen und von Amphibienlaichgebieten im speziellen. Sie beachten die rechtlichen Vorgaben zum Umgang mit Amphibien.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 1</b> – Gefährdung von Amphibien (Gefährdungskategorien der Roten Liste). Aufbereitete Informationen zu Amphibienschutz und Verhaltensregeln gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der EU, des Bundes und der Länder (u. a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Tierschutzgesetz (TierSchG), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH).</p>		
Silber		<p>... analysieren die Kriterien für die Festlegung von Gefährdungskategorien und Schutzstatus von Amphibien im bundesweiten und länderspezifischen Kontext.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 2</b> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus. Erläuterungen zu den Gefährdungskategorien der Roten Listen des Bundes und der Länder mit Beispielen. Erläuterung Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit Beispielen.</p>		
Gold		<p>... beachten die rechtlichen Voraussetzungen für den Einsatz verschiedener feldherpetologischer Methoden und Gerätschaften im Gelände. Sie erarbeiten Antragsschreiben für behördliche Ausnahmegenehmigungen.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 3:</b> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze- und Silber-Niveaus. Vertiefung der rechtlichen Aspekte zum Einsatz verschiedener Methoden und Gerätschaften (s.u.). Formalitäten beim Ersuchen von Ausnahmegenehmigungen.</p>		

## 2.7. Methodenkompetenz (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
<b>Bronze</b>	Die Kursteilnehmenden ...			
	... beachten die relevanten Hygieneregeln hinsichtlich des Betretens von Amphibienlaichgebieten und des Hantierens mit Tieren.			
	<i>Inhalte: <b>Hygiene</b></i> – Hygieneregeln und Übersicht zu Materialien (Reinigung und Desinfektion von Schuhwerk, Schutzkleidung, Fanggeräten und Fahrzeugen, Auswahl von Handschuhen etc.)			
	... kennen den korrekten Einsatz von Klangattrappen, den Hand- und Kescherfang von Amphibien sowie die Handhabung von gesunden, kranken oder toten Tieren. Sie kennen geeignete Hilfsmittel um Tiere zur Schau zu stellen.			
<b>Bronze</b>	<i>Inhalte: <b>Fang und Handhabung von Amphibien 1</b></i> – Klangattrappen und Ihre Möglichkeiten. Übersicht über häufige Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften (Handfang, Keschartypen, Fallentypen). Techniken im Umgang mit Amphibien. Möglichkeiten der Präsentation von Amphibien (Plexiglas-Gläser mit Deckel, Faunaboxen, feuchte Tücher). Konservierungstechniken bei Totfunden.			
	... sichern eigene feldherpetologische Erhebungsdaten und geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein.			
	<i>Inhalt: <b>Datenerhebung</b></i> – Anforderungen an die Datenqualität und Datenstandards. Methoden der Dokumentation und Sicherung von Daten. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner.			
<b>Bronze</b>	... erlangen Kenntnisse zu geeigneten Literaturquellen und Datenportalen mit feldherpetologisch relevanten Informationen.			
	<i>Inhalt: <b>Datenrecherche</b></i> – Übersicht über empfehlenswerte Quellen.			
<b>Silber</b>	wie Bronze aber zusätzlich ...			
	... demonstrieren den korrekten Einsatz von Klangattrappen, den Hand- und Kescherfang von Amphibien sowie die Handhabung von gesunden, kranken oder toten Tieren. Sie kennen geeignete Hilfsmittel um Tiere zur Schau zu stellen.			
<b>Silber</b>	<i>Inhalte: <b>Fang und Handhabung von Amphibien 2</b></i> – Klangattrappen und Ihre Möglichkeiten. Übersicht über häufige Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften (Handfang, Keschartypen, Fallentypen). Techniken im Umgang mit Amphibien. Möglichkeiten der Präsentation von Amphibien (Plexiglas-Gläser mit Deckel, Faunaboxen, feuchte Tücher). Konservierungstechniken bei Totfunden.			

<b>Gold</b>	<p>wie Bronze und Silber aber zusätzlich ...</p>	
	<p>... suchen vorgegebene Koordinaten auf Karten und Luftbildern sowie im Gelände. Sie erheben eigene Standortkoordinaten.</p> <p><i>Inhalte: <b>Georeferenzierung</b> – Koordinatensysteme (unter anderem Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate), Kartenmaßstäbe, Hilfsmittel (GPS Geräte, Höhenmesser, Kompass).</i></p>	
	<p>... richten künstlicher Verstecke ein und deren überprüfen deren Funktionalität.</p> <p><i>Inhalte: <b>Künstliche Verstecke</b> – Ziele, Materialien, Größen, Anzahl/Fläche, Kontrollen.</i></p>	
	<p>... quantifizieren Amphibienvorkommen im Gelände und entscheiden für welche Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen beziehungsweise Schätzungen vorzunehmen sind.</p> <p><i>Inhalte: <b>Quantifizierung</b> – Methoden (unter anderem Präsenz-Absenz-Zählungen, Rufer- oder Laichballenzählungen, Reusenfänge, Einsatz von Spürhunden, Fang-Wiederafang, Markierungsmethoden u. a. fotografische Wiedererkennung).</i></p>	
	<p>... demonstrieren neben Hand- und Kescherfang auch den Einsatz verschiedener Fallen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Fang und Handhabung von Amphibien 2</b> – Punktuelle Wiederholung der Inhalte des Bronze- und Silber-Niveaus. Vertiefung zu Wasserfallentypen (unter anderem Beutelboxreusen, Eimerreusen, Flaschenreusen, Kasten-Lichtfallen, Kleinfischreusen) und Fallen an Land (unter anderem Bodenfallen, Zaunanlagen s.u.).</i></p>	
	<p>... bauen im Gelände mobile Amphibienschutzanlagen standortspezifisch auf und kontrollieren deren Funktionalität. Sie analysieren die Wirkungsweise von festen Anlagen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Praktischer Amphibienschutz 1</b> – Ziele, Einsatzgebiete, Typen (unter anderem Fangkreuze, geflügelte Landfallen, Amphibienschutzzäune an Straßen, Stelztunnel, Einfallschächte, Doppelröhren-Einwegsysteme), Kontrollen, Rechtliche Aspekte und technische Maßnahmenwerke des Bundesverkehrsministeriums (u. a. MAmS – Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen, MAQ – Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen), Beifänge und Kleinsäugerschutz, Prädatorenschutz.</i></p>	
<p>... demonstrieren exemplarisch des methodischen Vorgehens bei Monitoringprogrammen und Kartierungen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Monitoringprogramme und Kartierprojekte</b> – Übersicht, Ziele, Methoden, Ergebnisse, Erfolgskontrollen. Beispiele: FFH-Monitoring, landesweite Kartierungen der Herpetofauna, Zählungen an mobilen und stationären Amphibienschutzanlagen, Akzeptanzkontrollen an stationären Amphibienschutzanlagen.</i></p>		

<b>Gold</b>	<p>... analysieren die Bedingungen und demonstrieren das Vorgehen beim Wegfang, der Zwischenhälterung, ex-situ Nachzucht und Wiederaussetzung von Amphibien.</p> <p><i>Inhalte: <b>Fang und Handhabung von Amphibien 3</b> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben und Empfehlungen unter anderem Baufeldfreimachung, CEF-Maßnahmen, FCS-Maßnahmen, IUCN-Reintroductions-Guidlines)</i></p>	
	<p>... planen und demonstrieren die Entnahme von eDNA- und DNA-Proben beziehungsweise von Krankheitserregern bei Amphibien. Sie bereiten Proben für den Versand vor.</p> <p><i>Inhalte: <b>Laborgestützte Untersuchungsmethoden</b> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben (unter anderem eDNA, DNA, Krankheitserreger)</i></p>	

## 3. Reptilien

### 3.1. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... beschreiben morphologische Merkmale und Verhaltensweisen von Reptilien. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe. Sie erschließen sich selbstständig unbekannte Begriffe anhand von Glossaren und Abbildungen. Sie benennen Merkmale von Geschlechtsdimorphismus und von verschiedenen Altersstadien. Sie vergleichen Reptilienindividuen und identifizieren bestimmungsrelevante morphologische Merkmale und Verhaltensweisen.</p> <p><b>Inhalte: Morphologie und Verhalten 1</b> – Körperteile, Erscheinungsbild (Größe, Gestalt und Proportionen), Farbe und Zeichnungsmuster inkl. deren Variabilität, Verhaltensweisen (Fortbewegung an Land und im Wasser, Aufenthaltsorte).</p>			
	<p>... identifizieren einheimische Reptilien im ausgewachsenen Zustand anhand von optischen Merkmalen.</p> <p><b>Inhalte: Artenkenntnis 1</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>			
Silber	<p>... ergänzen ihre Kenntnisse zur Morphologie von einheimischen Reptilien insbesondere von seltenen Merkmalsausprägungen. Sie unterscheiden zudem ausgewählte Arten nicht-einheimischer Reptilien (Neozoen, Erwartungsarten) im ausgewachsenen Zustand. Für die einheimischen Reptilien beschreiben sie die Morphologie weiterer Entwicklungsstadien (Eier, Schlüpflinge, Juvenile).</p> <p><b>Inhalte: Morphologie und Verhalten 2</b> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen. Einführung in die Begrifflichkeiten zur Beschreibung von Eiern, Schlüpflingen und Juvenilen.</p>			
	<p>... identifizieren einheimische und nicht-einheimische Taxa der Silber-Artenliste anhand von optischen Merkmalen.</p> <p><b>Inhalte: Artenkenntnis 2</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>			
Gold	... prüfungsrelevante Inhalte aus Bronze und Silber			

### 3.2. Systematische Kenntnisse (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
Bronze	Die Kursteilnehmenden ...	... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.		
	<p><i>Inhalte: Grundlagen der Systematik 1</i> – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomischen Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Unterordnung, Superfamilie, Familie, Gattung, Art). Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.</p>			
	<p>... fassen die evolutionäre Verwandtschaft der Reptilien mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Reptilien in Stichworten zusammen. Sie erkennen welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch unterstützt werden und welche nicht.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Evolution 1</i> – Anatomie, Morphologie und Physiologie von Reptilien (Habitus, Haut, Eier, Entwicklung, Beweglichkeit etc.). Verwandtschaft mit Amphibien und anderen Gruppen. Entwicklung der heutigen Ordnungen.</p>			
		<p>... ordnen die einheimischen Reptilien den Familien und Ordnungen zu und benennen charakteristische Merkmale für Familien und Ordnungen.</p> <p><i>Inhalte: Systematik der Reptilien 1</i>– Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>		
Silber		<p>... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte. Sie vergleichen Stammbäume für Reptilien basierend auf morphologischen Merkmalen beziehungsweise auf DNA-Informationen.</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 und Syntopie. Morphologisches Artkonzept. Biologisches Artkonzept. Phylogenetisches Artkonzept. Kryptische Arten. Subgenerische Konzepte (Aggregate, Unterart, Varietät). Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.</p>		
		<p>... kennen die weiterführenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik und ordnen die einheimischen und nicht-einheimischen Arten den verschiedenen Familien und Ordnungen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten. Sie benennen charakteristische Merkmale für Familien und Ordnungen.</p> <p><i>Inhalt: Systematik der Reptilien 2</i> – Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses.</p>		

<b>Gold</b>	... prüfungsrelevante Inhalte aus Bronze und Silber	
-------------	---	--

### 3.3. Bestimmungskompetenz (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
		Die Kursteilnehmenden ...		
<b>Bronze</b>		<p>... kennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie beschäftigen sich mit Bestimmungsschlüsseln und wesentlichen Merkmalen.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</i> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüssel (dichotome beziehungsweise Gabelschlüssel, polytome beziehungsweise Mehrverzweigungsschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel).</p>		
<b>Bronze</b>		<p>... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsschlüssel bei bekannten und unbekanntem Reptilien ein. Sie wenden verschiedene Strategien an, um auch bei uneindeutigen Bestimmungswegen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses Validieren zu können.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 1</i> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
<b>Silber</b>		<p>... bestimmen mithilfe von detaillierten analoge und digitale Bestimmungsschlüssel einheimische und nicht-einheimische Taxa.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 2</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
<b>Gold</b>		<p>... bestimmen Eier, Schlüpflinge und Juvenilen mithilfe von detaillierten analogen und digitalen Bestimmungsschlüsseln.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 3</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		

### 3.4. Biologische & ökologische Kenntnisse (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↓	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
Bronze	Die Kursteilnehmenden ...			
	<p>... analysieren und interpretieren biologische und ökologische Zusammenhänge bei Reptilien. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Reptilien 1</i>– Lebenszyklus (Geburt, Wachstum, Fortpflanzung, Individualentwicklung, Höchstalter, Tod). Jahresaktivität, zeitliche Abfolge von Entwicklungsphasen und räumlicher Bezug der einzelnen Phasen (Frühlingserwachen, Paarung und Eiablage, Jungtiere, Winterruhe). Ökologie (Vielfalt der Wechselwirkungen mit der belebten und unbelebten Welt). Ökologische Nische (physiologische und realisierte Nische, Generalisten, Spezialisten, Räuber-Beute-Beziehungen).</p>			
	<p>... erkennen und benennen Merkmale und Artbeispiele für unterschiedliche Balzverhalten, Brutstrategien, tagesperiodische Aktivitätszeiten, Nahrungsquellen, Konkurrenz, Reviergröße, Verteidigungsstrategien und Lebensdauer und deuten diese aus biologischer und ökologischer Sicht.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Reptilien 2</i> – Exemplarische Grundtypen von Revier-, Balz- und Paarungsverhalten: Imponieren, Kommentkampf, Kampfbisse, Paarungsmarsch, Duftmarken; Brutbiologie: Eierlegend (Oviparie), lebendgebärend (Viviparie); Tagesperiodik: Tagaktiv, dämmerungsaktiv, nachtaktiv; Mobilität und Wanderverhalten; Lebensdauer: Kurzlebig, langlebig; Nahrungskette: Nahrungspräferenzen, Fressfeinde, Verteidigungsstrategien</p>			
Silber	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von einheimischen und nicht-einheimischen Reptilien. Sie erkennen die Ektoparasiten von Reptilien.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Reptilien 3</i> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale und Aspekte, die bei den Taxa der nicht-einheimischen Arten neu hinzukommen. Reptilienkrankheiten und Ektoparasiten.</p>			
Gold	<p>... prüfungsrelevante Inhalte aus Bronze und Silber</p>			

### 3.5. Lebensraumkenntnis (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
<b>Bronze</b>	Die Kursteilnehmenden ...			
	<p>... analysieren und interpretieren das zeitlich-räumliche Vorkommen von Reptilien anhand von thematischen Karten. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biogeographie</i> – Raum und Zeit (globale Verbreitung, lokale Verbreitung, ursprüngliche Verbreitung, potentielle Verbreitung, aktuelle Verbreitung, Höhenverbreitung, Endemismus, Neozoon, primäre und sekundäre Lebensräume, Interglazialräume). Beispiele einheimischer sowie eingeführter Reptilien, z. B. Vorkommen allochthoner Formen der Mauereidechse oder Wasserschildkröten.</p>			
	<p>... deuten Landschaftselemente aus der Perspektive von Reptilien.</p> <p><i>Inhalte: Landschaftsökologie 1</i> – Begriffserklärungen (Lebensraum, Biotop, Habitat, Habitat-Komplex, Habitat-Requisiten und Habitat-Qualität), „Schlüsselemente“ für Reptilien (wichtige Biotope). Zu den Habitat-Requisiten/Mikrohabitaten zählen unter anderem unterirdische Spaltensysteme z.B. Blockschüttungen oder Kleinsäugergänge, liegendes Totholz, Wurzelstubben etc.</p>			
	<p>... benennen Lebensräume, in denen Reptilien während des Jahresverlaufes potentiell vorkommen und können für diese Lebensräume beispielhaft Reptilienarten aufzählen. Sie untersuchen möglichen Beeinträchtigungen, die im Zusammenhang mit der zeitlich differenzierten Nutzung der Lebensräume der Reptilien stehen können.</p> <p><i>Inhalte: Klassifizierung von Landschaftselementen 1</i> – Einführung in die Lebensraumklassifizierung</p>			

	<p>... untersuchen und interpretieren im Gelände oder anhand von Bildern Habitat-Komplexe, Habitat-Requisiten, Habitat-Qualität.</p> <p><i>Inhalte: <b>Landschaftsökologie 2:</b> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus mit gezielter Vertiefung der oben genannten Aspekte.</i></p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Silber</b></p>	<p>... kategorisieren Landschaftselemente mithilfe der in den Landesherpetofaunen gebräuchlichen Kategorien sowie mithilfe von Kartieranleitungen beziehungsweise Erfassungsbögen der Länder. Sie nutzen Übersichtstabellen und Bestimmungsschlüssel zum Typisieren von Lebensraumtypen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Klassifizierung von Landschaftselementen 2</b> – Detaillierte Darstellung der verschiedenen Klassifikationssysteme für Lebensräumen (EUNIS, FFH-Lebensräume, Biotoptypenkataloge des Bundes und der Länder). Vertiefter Umgang mit den Kategorien der Landesherpetofaunen. Übersicht über verschiedene Kartieranleitungen und Erfassungsbögen der Länder.</i></p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Gold</b></p>	<p>... analysieren und dokumentieren in der Geländesituation oder anhand von Bildern die vorliegende Qualität von Habitaten. Sie schlagen Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Qualität vor.</p> <p><i>Inhalte: <b>Landschaftsökologie 3:</b> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus. Vertiefungen des Aspekts „best practice“.</i></p>	

### 3.6. Sachkenntnis (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↓	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... beachten die rechtlichen Vorgaben für das Betreten von Lebensräumen im Allgemeinen und von Schutzgebieten im Besonderen. Sie beachten die rechtlichen Vorgaben zum Umgang mit Reptilien.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 1</b> – Gefährdung von Reptilien (Gefährdungskategorien der Roten Liste). Aufbereitete Informationen zu Reptilienschutz und Verhaltensregeln gemäß der gesetzlichen Bestimmungen der EU, des Bundes und der Länder (u. a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Tierschutzgesetz (TierSchG), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH).</p>			
Silber	<p>... analysieren die Kriterien für die Festlegung von Gefährdungskategorien und Schutzstatus von Reptilien im bundesweiten und länderspezifischen Kontext.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 2</b> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus. Erläuterungen zu den Gefährdungskategorien der Roten Listen des Bundes und der Länder mit Beispielen. Erläuterung Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit Beispielen.</p>			
Gold	<p>... beachten die rechtlichen Voraussetzungen für den Einsatz verschiedener feldherpetologischer Methoden und Gerätschaften im Gelände. Sie erarbeiten Antragschreiben für behördliche Ausnahmegenehmigungen.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 3:</b> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze- und Silber-Niveaus. Vertiefung der rechtlichen Aspekte zum Einsatz verschiedener Methoden und Gerätschaften (s.u.). Formalitäten beim Ersuchen von Ausnahmegenehmigungen.</p>			

### 3.7. Methodenkompetenz (*Reptilien*)

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↓	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↑
Bronze	Die Kursteilnehmenden ...			
	... beachten die relevanten Hygiene- und Schutzmaßnahmen beim Hantieren mit Tieren.  <i>Inhalte: Hygiene</i> – Reinigung und Desinfektion von Fanggeräten, Auswahl von Handschuhen.			
	... kennen den korrekten Fang von Reptilien per Hand oder unter Zuhilfenahme von geeigneten Hilfsmitteln sowie die Handhabung von gesunden, kranken oder toten Tieren. Sie kennen geeignete Hilfsmittel um Tiere zur Schau zu stellen.  <i>Inhalte: Fang und Handhabung von Reptilien 1</i> – Übersicht über häufige Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften (Handfang, Eidechsenangeln, Schlangenhaken, bissundurchlässige Schutzhandschuhe). Techniken im Umgang mit Reptilien. Möglichkeiten der Präsentation von Reptilien (Faunaboxen, Reptiliensäckchen). Konservierungstechniken bei Totfunden.			
	... sichern eigene feldherpetologische Erhebungsdaten und geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein.  <i>Inhalt: Datenerhebung</i> – Anforderungen an die Datenqualität und Datenstandards. Methoden der Dokumentation und Sicherung von Daten. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner.			
	... erlangen Kenntnisse zu geeigneten Literaturquellen und Datenportalen mit feldherpetologisch relevanten Informationen.  <i>Inhalt: Datenrecherche</i> – Übersicht über empfehlenswerte Quellen.			
Silber	wie Bronze aber zusätzlich ...			
	... demonstrieren den korrekten Fang von Reptilien per Hand oder unter Zuhilfenahme von geeigneten Hilfsmitteln sowie die Handhabung von gesunden, kranken oder toten Tieren. Sie nutzen geeignete Hilfsmittel um Tiere zur Schau zu stellen.  <i>Inhalte: Fang und Handhabung von Reptilien 2</i> – Übersicht über häufige Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften (Handfang, Eidechsenangeln, Schlangenhaken, bissundurchlässige Schutzhandschuhe). Techniken im Umgang mit Reptilien. Möglichkeiten der Präsentation von Reptilien (Faunaboxen, Reptiliensäckchen). Konservierungstechniken bei Totfunden.			

<b>Gold</b>	<p>wie Bronze aber zusätzlich ...</p>	
	<p>... suchen vorgegebene Koordinaten auf Karten und Luftbildern sowie im Gelände. Sie erheben eigene Standortkoordinaten.</p> <p><i>Inhalte: <b>Georeferenzierung</b> – Koordinatensysteme (unter anderem Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate), Kartenmaßstäbe, Hilfsmittel (GPS Geräte, Höhenmesser, Kompass).</i></p>	
	<p>... richten künstlicher Verstecke ein und deren überprüfen deren Funktionalität.</p> <p><i>Inhalte: <b>Künstliche Verstecke</b> – Ziele, Materialien, Größen, Anzahl/Fläche, Kontrollen.</i></p>	
	<p>... quantifizieren Reptilienvorkommen im Gelände und entscheiden für welche Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen beziehungsweise Schätzungen vorzunehmen sind.</p> <p><i>Inhalte: <b>Quantifizierung</b> – Methoden (unter anderem Präsenz-Absenz-Zählungen, Transektzählungen, Thermographie, Einsatz von Spürhunden, nicht-invasive und invasive Markierungsmethoden: unter anderem Fang-Wiederfang, fotografische Wiedererkennung).</i></p>	
	<p>... demonstrieren exemplarisch das methodische Vorgehen bei Monitoringprogrammen und Kartierungen.</p> <p><i>Inhalte: <b>Monitoringprogramme und Kartierprojekte</b> – Übersicht, Ziele, Methoden, Ergebnisse, Erfolgskontrollen. Beispiele: FFH-Monitoring, landesweite Kartierungen der Herpetofauna..</i></p>	
	<p>... analysieren die Bedingungen und demonstrieren das Vorgehen beim Wegfang, der Zwischenhaltung, ex-situ Nachzucht und Wiederaussetzung von Reptilien.</p> <p><i>Inhalte: <b>Fang und Handhabung von Reptilien 2</b> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben und Empfehlungen unter anderem Baufeldfreimachung, CEF-Maßnahmen, FCS-Maßnahmen, IUCN-Reintroductions-Guidlines)</i></p>	
	<p>... planen und demonstrieren die Entnahme von eDNA-, DNA-Proben bei Reptilien. Sie bereiten Proben für den Versand vor.</p> <p><i>Inhalte: <b>Laborgestützte Untersuchungsmethoden</b> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben (unter anderem eDNA, DNA)</i></p>	

## 4. Literatur, gesetzliche Bestimmungen und Webseiten

### Literatur

- Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), 2011. Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplemente 16/1 und 16/2.
- Berninghausen, F., 2019. Welche Kaulquappe ist das?: der wasserfeste Amphibienführer, 12. Aufl. Berninghausen Stiftung, Bremen. 43 S.
- Berger, G., Pfeffer, H., Kalettka, T., (Hrsg.), 2011. Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten: Grundlagen, Konflikte, Lösungen. Natur & Text, Rangsdorf. 383 S.
- Bliesener, J., Schlüpmann, M., 2014. Räumlich differenzierte Erfassung von Molchen (Gattungen *Mesotriton*, *Lissotriton*, *Triturus*) und deren Larven in Gewässern mittels Flaschenreusen – ein Beitrag zur Bedeutung von Ufer und Wassertiefe beim Einsatz von Wasserfallen. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 77, 77–116.
- Bodingbauer, S., Schlüpmann, M., 2020. Die Beutelboxreuse – eine neue Wasserfalle zur Amphibienerfassung im Methodenvergleich nebst Empfehlungen zur standardisierten Erfassung des Kammmolches (*Triturus cristatus*). Rana 21, 92–121.
- Bühler, Ch., Cigler, H., Lippuner, M., 2013. Amphibienlarven Bestimmung. Fauna Helvetica 17, 1–32.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg.), 2017. Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Auszug Amphibien und Reptilien, Stand: Oktober 2017. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, 2000. MAmS - Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (No. S 13/14.87.02-02/1 Va 00).
- EC - European Commission, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.
- FFH-Richtlinie = Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2008. MAQ – Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. Technische Regelwerke FGSV-Nr. 261.
- Geniez, P., Gruber, U., 2017. Die Schlangen Europas: Schlangen aus Europa, Nordafrika und dem Mittleren Orient. Kosmos, Stuttgart.
- Glandt, D., 2018. Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz: Schnell – präzise – hilfreich. Springer Spektrum, Berlin.

- Glandt, D., 2016. Amphibien und Reptilien: Herpetologie für Einsteiger. Springer Spektrum, Berlin Heidelberg.
- Glandt, D., pardey. Die Amphibien und Reptilien Europas: alle Arten im Porträt, 2. Auflage. ed. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- Glandt, D., 2011. Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung: Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- Glandt, D., Schneeweiß, N., Geiger, A., Kronshage, A. (Hrsg.), 2003. Beiträge zum Technischen Amphibienschutz. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 2, 1-214.
- Glitz, D., 2014. Amphibien und Reptilien in Mitteleuropa: Gelände-Bestimmung in Stichworten. NABU-Rheinland-Pfalz, Mainz.
- Hachtel, M., Göcking, C., Menke, N., Schulte, U., Schwartz, M., Weddeling, K. (Hrsg.), 2017. Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien: Beispiele, Probleme, Lösungsansätze, Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20, 1-296.
- IUCN/SSC, 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. version 1.0. IUCN Species Survival Commission, Gland, Schweiz.
- Kreiner, G., 2007. Die Schlangen Europas: alle Arten westlich des Kaukasus. Ed. Chimaira, Frankfurt. 317 S.
- Kronshage, A., Glandt, D. (Hrsg.), 2014. Wasserfallen für Amphibien: praktische Anwendung im Artenmonitoring. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 77, 1-368.
- Kwet, A., 2021. Reptilien und Amphibien Europas: 250 Arten mit Verbreitungskarten, 5. Aufl. ed, Kosmos-Naturführer. Kosmos, Stuttgart.
- Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e. V, Andrä, E., Assmann, O., Dürst, T., Hansbauer, G., Zahn, A., 2019. Amphibien und Reptilien in Bayern. Ulmer, Stuttgart.
- Laufer, H., Fritz, K., Sowig, P. (Hrsg.), 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.
- Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B., Monney, J.-C., 2009. Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden: Amphibien und Reptilien der Schweiz. Haupt, Bern.
- Pardey, A., Christmann, K.-H., Feldmann, R., Glandt, D., Schlüpmann, M., 2005. Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67, 9–44.
- Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (Hrsg.), 2020a. Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands, Naturschutz und Biologische Vielfalt. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.
- Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (Hrsg.), 2020b. Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands, Naturschutz und Biologische Vielfalt. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.

- Schlüpmann, M., 2005. Bestimmungshilfen: Faden- und Teichmolch-Weibchen, Braunfrösche, Wasser- oder Grünfrösche, Eidechsen, Schlingnatter und Kreuzotter, Ringelnatter-Unterarten. Rundbrief zur Herpetofauna von NRW 28, 1-38.
- Schultschik, G., Grosse, W.-R. (Hrsg.), 2018. Gefährdete Molch- und Salamanderarten: Richtlinien für Erhaltungszuchten, Mertensiella, Supplement zu Salamandra Band 20d.
- Siedenschnur, G., Schikore, T., 2014. Optimierung der „ORTMANN-Eimerreuse“ zum Fang von Molchen – Bauanleitung und Erfahrungsbericht zu ihrem Einsatz. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 77, 245–256.
- Thiesmeier, B., 2019. Fotoatlas der Amphibienlarven Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 17, 1-160. (sehr empfehlenswert)
- Thiesmeier, B., Franzen, M., Schneeweiß, N., Schulte, U., 2016. Reptilien bestimmen: Eier, Jungtiere, Adulte, Häutungen, Totfunde, Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 19, 1-48.
- Thiesmeier, B., Franzen, M., Brandt, T., Göcking, C., Hachtel, M., Kordges, T., Menke, N., Schneeweiß, N., Schulte, U., Schwartze, M., Uthleb, H., Weddeling, K., 2018. Amphibien bestimmen: am Land und im Wasser, 2. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 18, 1-63.
- Zurybida, J., Schlüpmann, M., 2020. Beutelboxreusen, Eimerreusen und Flaschenreusen in vergleichenden Experimenten. Rana 21, 122–137.
- "Methoden der Feldherpetologie" Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15

## Gesetzliche Bestimmungen

- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
  - [www.gesetze-im-internet.de/bartschv\\_2005/BJNR025810005.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/BJNR025810005.html)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
  - [www.gesetze-im-internet.de/bnatschg\\_2009](http://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009)
- Tierschutzgesetz (TierSchG)
  - [www.gesetze-im-internet.de/tierschg](http://www.gesetze-im-internet.de/tierschg)
- FFH-Richtlinie
  - [www.fauna-flora-habitatrichtlinie.de](http://www.fauna-flora-habitatrichtlinie.de)

## Webseiten

- Amphibian Species of the World 6.1, an Online Reference. (Frost, D., 1998-2023.)
  - <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>
- Arbeitsgemeinschaft Feldherpetologie und Artenschutz der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT e.V.)
  - [www.feldherpetologie.de](http://www.feldherpetologie.de)
- Arbeitsgemeinschaft Amphibien und Reptilien NRW in der Akademie für ökologische Landesforschung e.V.
  - [www.herpetofauna-nrw.de](http://www.herpetofauna-nrw.de)
- ArtenInfo Rheinland-Pfalz – Selbstlernplattform für Amphibien & Reptilien
  - <https://arteninfo.net/elearning/amphibien.html>
  - <https://arteninfo.net/elearning/reptilien.html>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz – Internethandbuch Amphibien & Reptilien
  - <https://www.bfn.de/artenportraits>
- DGHT – Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V.
  - [www.dght.de](http://www.dght.de)
- karch – Koordinationsstelle für Amphibien- & Reptilienschutz in der Schweiz
  - <https://www.infofauna.ch/de/beratungsstellen/amphibien-karch>
- kaulquappe – Amphibienführer für Deutschland
  - [www.kaulquappe.de](http://www.kaulquappe.de)
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Landesweite Artenkartierung (LAK), Schlüsselliste Lebensräume
  - [www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/landesweite-artenkartierung-lak](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/landesweite-artenkartierung-lak)
- NABU – Naturschutzbund Deutschland – Amphibien & Reptilien
  - [www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/index.html](http://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/index.html)
- The Reptile Database, Uetz, P., Freed, P., Hošek, J., 2022.
  - [www.reptile-database.org](http://www.reptile-database.org)
- Rote Liste Zentrum
  - [www.rote-liste-zentrum.de](http://www.rote-liste-zentrum.de)