

# Qualifizierung und Zertifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern

## Prüfungsanforderungen und Curricula

Version 1 (2021)

Herausgegeben durch den

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



Fachliche Koordination der aktuellen Ausgabe

**Dr. Patrick Kuss**

Forschung|Lehre|Gutachten

Paula-Modersohn-Platz 9, 79100 Freiburg

[www.feldbotanik.de](http://www.feldbotanik.de)

Basierend auf den Empfehlungen der BANU Fachgruppen

Feldbotanik

Feldornithologie

Feldherpetologie

## Kurzübersicht

<b>1</b>	Einleitung	<b>3</b>
<b>2</b>	Allgemeine Prüfungsanforderungen	<b>4</b>
<b>3</b>	Feldbotanik Prüfungsanforderungen	<b>7</b>
<b>4</b>	Feldbotanik Curriculum	<b>27</b>
<b>5</b>	Feldornithologie Prüfungsanforderungen	<b>38</b>
<b>6</b>	Feldornithologie Curriculum	<b>52</b>
<b>7</b>	Feldherpetologie Prüfungsanforderungen	<b>65</b>
<b>8</b>	Feldherpetologie Curricula	<b>90</b>
<b>9</b>	Anhangsverzeichnis	<b>113</b>

# 1 Einleitung

Solide Artenkenntnisse, Verständnis für ökologische Zusammenhänge sowie Kompetenz in der Ansprache von Lebensräumen sind unabdingbares Handwerkszeug in vielen Bereichen, in denen Organismen und deren Lebensraumansprüche Gegenstand von Bewertung, Planung und Schutz sind. Um dieses Fachniveau zu erreichen bedarf es meist einer mehrjährigen Beschäftigung mit einzelnen Artengruppen und deren Bestimmung vor allem durch Geländebegehungen und im Austausch mit anderen Interessierten.

Aus verschiedenen Gründen ist die Aus- und Weiterbildung von naturinteressierten Personen, also die stufenweise Qualifizierung von Naturbeobachtenden hin zu Artenkennern und hin zu Artenspezialisten, nicht mehr flächendeckend gegeben. Seit Jahren wird daher auf einen schleichenden Mangel an Fachpersonen und auf eine geringere Verankerung von Natur- und Artenwissen in der Breite der Gesellschaft hingewiesen.

Basierend auf den positiven Erfahrungen aus der Schweiz bezüglich der Qualifizierung und Zertifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern hat der Bundesweite Arbeitskreis der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU) die Erarbeitung von Prüfungsanforderungen und Curricula für den bundesweiten Einsatz begonnen. In einem ersten Schritt sind durch BANU Arbeitsgruppen modular aufgebaute Prüfungsanforderungen für drei Niveaustufen ausgearbeitet worden. 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. Der Fokus im vorliegenden Dokument liegt auf Gefäßpflanzen, Lebensräumen, Vögeln, Amphibien und Reptilien. Für weitere Organismengruppen ist die Ausarbeitung in der nahen Zukunft geplant.

In den folgenden Teilen des Dokuments werden zuerst die Allgemeinen Prüfungsanforderungen beschrieben, die den Rahmen für transparente, vergleichbare und aussagekräftige Zertifizierungen bilden. Im Anschluss folgen die organismenspezifischen, aber sehr ähnlich aufgebauten Prüfungsanforderungen und Curricula für die Feldbotanik, Feldornithologie und Feldherpetologie. Die Curricula sind als Rahmenlehrplan gedacht, um bestehende und ergänzende Qualifizierungsangebote auf die Prüfungsanforderungen hin ausrichten zu können und um Empfehlungen für die Vermittlung von Grundlagenwissen zu haben.

Das Interesse an Qualifizierungs- und Zertifizierungsangeboten ist bei vielen Personen bereits da. Kurse, Exkursionen und Prüfungen werden angenommen und nachgefragt. Ein bundesweit abgestimmtes Vorgehen, das die Vielfalt der Akteure wie auch die unterschiedlichen Zielgruppen berücksichtigt, hat großes Potential, um Artenkenntnisse und Artenwissen flächendeckend zu etablieren. Allen Beteiligten viel Freude und schöne Naturerlebnisse.

## 2 Allgemeine Prüfungsanforderungen

### 2.1 Festlegung der Prüfungsstandards

- Der Bundesweite Arbeitskreis der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten (BANU) beschließt die Prüfungsanforderungen, die durch die vom BANU eingesetzten Fachgruppen erstellt und überarbeitet werden, und legt diese für die jeweiligen Artengruppen fest.
- Die Mitglieder der Fachgruppen sind in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.
- Die Genehmigung der Prüfungsanforderungen ist Aufgabe des BANU.
- Die Prüfungsanforderungen legen vergleichbare Bewertungsstufen vor:

Zertifikat <b>nicht</b> erfüllt:	< 80 % der Punkte
Zertifikat erfüllt:	80-89,5 % der Punkte
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 % der Punkte

### 2.2 Prüfungsstellen

- Als Prüfungsstellen fungieren die BANU-Bildungsstätten auf Länderebene.
- Mit den BANU-Bildungsstätten kooperierende Hochschulen und weitere vom BANU akkreditierte Institution können ebenfalls Prüfungsstellen sein.
- Die Prüfungsstellen wählen aus eigenen Reihen die Prüfungsleitung bzw. beauftragen hierfür eine oder mehrere externe Fachpersonen.
- Die Prüfungsstellen entscheiden, wo gegeben, über die zur Anwendung kommenden Regionallisten. Dies bezieht sich auf die Regionallisten für prüfungsrelevanten Arten, Artengruppen, Gattungen, Familien, Biotopen und Lebensräumen o.ä.
- In der Prüfungsausschreibung werden die zur Anwendung kommenden Regionallisten durch die Prüfungsstelle kommuniziert.
- Die Prüfungsstellen verwalten Anfragen, An- und Abmeldungen.
- Die Prüfungsstellen können für die Prüfungsteilnahme eine Gebühr festlegen. Der BANU spricht Empfehlungen über die Höhe der Gebühr aus. Die Prüfungsstellen entscheiden über die Modalitäten von Gebührenrückerstattung.
- Die Prüfungsstelle teilt den Prüfungsteilnehmenden die Prüfungsergebnisse innerhalb von 2 Monaten schriftlich mit.
- Die Prüfungsstellen gewährleisten Prüfungsteilnehmenden eine Einsicht der bewerteten Prüfungsbögen unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen nach Terminvereinbarung.
- Die Prüfungsstellen gewährleisten mit einem Audit beauftragten Personen die Einsicht der bewerteten Prüfungsbögen unter Einhaltung datenschutzrechtlicher

Bestimmungen. Die Prüfungsbögen werden für einen Zeitraum von 10 Jahren archiviert.

- Die Prüfungsstellen regeln die Modalitäten bei Einspruch gegen Prüfungsergebnisse. Der Einspruch muss innerhalb von 2 Monaten nach Erhalt des Prüfungsergebnisses bei der Prüfungsstelle eingereicht werden.

### **2.3 Prüfungsleitung**

- Die Prüfungen werden von der Prüfungsleitung durchgeführt. Diese kann aus einer oder mehreren Personen bestehen.
- Die Prüfungsleitung konzipiert die Fragen und Aufgaben für die Prüfung, organisiert, wo relevant, das benötigte Anschauungsmaterial bzw. legt Ort und Zeitpunkt der Geländebegehungen fest.
- Die Prüfungsleitung erstellt einen Erwartungshorizont für die Fragen und Aufgaben, um eine objektive Bewertung der Prüfungsleistung zu ermöglichen.
- Die Prüfungsleitung kann von den Prüfungsteilnehmenden verlangen, sich über ihre Person auszuweisen.
- Die Prüfungsleitung kann bei Regelverstößen während der Prüfung Teilnehmende von der Prüfung ausschließen und die Prüfung als nichtig erklären. Die Prüfungsleitung bewertet die Prüfungsbögen innerhalb von 6 Wochen und teilt der Prüfungsstelle die Ergebnisse mit.

### **2.4 Prüfungsregeln**

- Der Prüfungsablauf, Zeitrahmen der Prüfung, erlaubte Arbeits- und Hilfsmittel sind für die jeweiligen Artengruppen durch die eingesetzten Fachgruppen festgelegt und werden durch den BANU verbindlich als Prüfungsregeln beschlossen.
- Bei Regelverstöße und Täuschungshandlungen wie vorsätzliches Abschreiben, abschreiben lassen, unerlaubten Einsatz von Hilfsmitteln, unerlaubte Kommunikation mit anderen Prüfungsteilnehmenden oder Personen, die nicht an der Prüfung beteiligt sind sowie auf sonstiges Schummeln und Fälschen von Ergebnissen kann die Prüfungsleitung während der Prüfung Teilnehmende ausschließen und die Prüfung für nichtig erklären.
- Die Prüflinge haben sich auf Verlangen der Prüfungsleitung über ihre Person auszuweisen.

### **2.5 Prüfungszulassung**

- Für die Prüfungen bestehen keine Zulassungsbeschränkungen. Die Prüfungsteilnahme ist unabhängig davon möglich, wo, wie und über welchen Zeitraum das prüfungsrelevante Wissen erworben wurde.
- Die Prüfung kann beliebig oft wiederholt werden. Bei beschränkter Platzzahl werden neue Teilnehmende bevorzugt zugelassen.

## **2.6 Zertifikatsvergabe**

- Die Landesakademien vergeben die Zertifikate, im Rahmen von Kooperationen zusammen mit den Hochschulen und akkreditierten Institutionen.
- Die Zertifikate enthalten Registriernummern. Die Registriernummern werden zentral von der BANU bzw. einer ihr angeschlossenen Landesakademie verwaltet.
- Eine Pflicht zur Rezertifizierung nach einer bestimmten Zeit besteht nicht.

## **2.7 Audit**

- Der BANU und seine Ländereinrichtungen sind berechtigt, Audits zur Sicherung der Prüfungsstandards durchzuführen.
- Hierfür können aus eigenen Reihen Personen gewählt oder externe Personen damit beauftragt werden.

### 3 Feldbotanik Prüfungsanforderungen

#### Bearbeitung und Begutachtung

##### 1. Version (2021)

Dr. Patrick Kuss	<i>Fachliche Koordination</i> , Feldbotanik Patrick Kuss, Freiburg i. Brsg.
Thomas Breunig	Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe
Siegfried Demuth	Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe
Prof. Dr. Jörg Ewald	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
PD Dr. Andreas Fleischmann	Botanische Staatssammlung München
Andrea Hager	Vereinigung Hessischer Ökologen und Ökologinnen e.V.
Dr. Dirk Hinterlang	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Dr. Thomas Hövelmann	NABU Naturschutzstation Münsterland
Axel Jahn	Loki Schmidt Stiftung, Hamburg
Prof. Dr. Florian Jansen	Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät
Dr. Dagmar Lange	Universität Landau, Institut für Umweltwissenschaften
Dr. Berthold Langenhorst	NABU Hessen, Wetzlar
Dr. Britta Linnemann	NABU Naturschutzstation Münsterland
Dr. Rita Lüder	Deutsche Gesellschaft für Mykologie
Detlef Mahn	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Justus Meißner	Stiftung Naturschutz Berlin
Philipp Meinecke	Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH
Dr. Detlev Metzging	Bundesamt für Naturschutz
Stefan Munzinger	NABU naturgucker-Akademie
Dr. Hans-Helmut Poppendieck	Universität Hamburg
Marcel Ruff	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Lisa Silbernagl	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
Peter Sturm	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
Hiltrud Wilhelmi	Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg

## Einleitung

Die vorliegenden Prüfungsanforderungen sind Teil des Projekts „Qualifizierung und Zertifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern“ des Bundesweiten Arbeitskreises der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Im Rahmen des Projekts werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedene Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungs-Veranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierte, 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.

Es gibt drei Prüfungsniveaus (Bronze, Silber und Gold) sowie verschiedene Prüfungsmodulare auf den Niveaustufen. 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 Feldbotanik die Anforderungen für fünf voneinander unabhängig belegbaren Prüfungen definiert. Weitere Prüfungen können zukünftig hinzukommen.

<b>Bronze</b>	Zertifikat Feldbotanik	
<b>Silber</b>	Zertifikat Feldbotanik	
<b>Gold</b>	Zertifikat Feldbotanik	Zertifikat Feldbotanische Methoden
	Zertifikat Feldbotanik Gräser	

Aufgrund der hohen Artenzahl an Gefäßpflanzen in Deutschland sowie deren ungleichen Verbreitung und Häufigkeit kommen in den Prüfungen für die Bronze-, Silber- und Gold-Zertifikate Feldbotanik regional angepasste Artenlisten zum Einsatz. Der Gesamtartenpool für Deutschland von aktuell 850 prüfungsrelevanten Arten enthält für jede Niveaustufe fixe bzw. variable Arten aus denen die Regionallisten zusammengesetzt sind. Zur Erläuterung: Der bundesweite Bronze-Artenpool enthält 275 Arten, wovon 150 fix und 125 variabel sind. Eine Regionalliste für das Bronze-Niveau enthält immer 200 Arten. Diese setzt sich daher zusammen aus 150 fixen Arten sowie aus 50 der 125 variablen Arten der Bundesliste. Entsprechend ermöglicht der Silber-Artenpool mit 550 Arten (250 fix, 300 variabel) die Erstellung einer Silber-Regionalliste von 400 Arten und der Gold-Artenpool mit 850 Arten (250 fix, 600 variabel) dasselbe für eine Gold-Regionalliste von 600 Arten. Mit der Ankündigung einer Prüfung werden die dort zum Einsatz kommenden Regionallisten festgelegt. Für das Gold-Zertifikat Feldbotanik Gräser gibt es eine bundeseinheitliche Liste mit 160 fixen Arten aber keine Regionallisten.

Im Folgenden werden die Prüfungsinhalte, der Prüfungsaufbau und die Zertifizierungsschwellen sowie die Durchführung der Prüfung beschrieben.

## 3.1 Bronze Zertifikat Feldbotanik

Das Bronze Zertifikat Feldbotanik belegt Grundlagenkenntnisse in Feldbotanik zu einheimischen Gefäßpflanzen. Für das Beherrschen dieser Grundlagenkenntnisse bedarf es mindestens ein Jahr Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### 3.1.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse von 200 Gefäßpflanzen-Arten und deren Familienzugehörigkeit geprüft.

#### 3.1.1.1 Artenkenntnis

Die verbindliche Liste enthält 200 Gefäßpflanzen-Arten, die im Großraum des Prüfungsorts und im Bundesgebiet häufige und weit verbreitete Arten enthält. Mit der Wahl des Prüfungsorts wird sich auch für die dort eingesetzte Regionalliste entschieden (s. Begleitmaterialien).

Geprüft werden der korrekte wissenschaftliche Name (ohne Autor/-en) und die Familienzugehörigkeit einer Art (z. B. *Betula pendula*, Betulaceae). Alternativ können eindeutige deutsche Namen für Arten, Gattungen und Familien verwendet werden (z. B. Hänge-Birke, Birkengewächse).

Bei den wissenschaftlichen Namen werden wissenschaftliche Synonyme akzeptiert, wie sie in der gängigen Bestimmungsliteratur zu finden sind, z. B. (Jäger, 2017; Jäger et al., 2017; Lüder, 2020; Oberdorfer et al., 2001; Parolly and Rohwer, 2019). Dazu zählen eine andere Fassung von Gattungen, z. B. *Ranunculus ficaria* = *Ficaria verna*, eine andere hierarchische Einstufung, z. B. *Pinus rotundata* = *Pinus mugo* subsp. *rotundata* oder eine andere Familienklassifikation, z. B. *Valeriana officinalis* in Caprifoliaceae oder Valerianaceae.

Bei einigen Arten wird nur die Ansprache auf der Ebene des Aggregats (agg.), der Sektion bzw. der Art im weiteren Sinne (s. lat. = sensu lato) gefordert. Die Ansprache auf diesen Ebenen ist ausreichend. Bei Vorliegen z. B. von *Galium album* = Weißes Labkraut wird die Ansprache als *Galium mollugo* agg. = Artengruppe Wiesen-Labkraut ebenfalls als korrekt gewertet. Dies gilt auch für die Sektion, wo z. B. *Taraxacum* sectio *Ruderalia* alle Arten des Wiesen-Löwenzahns enthält inkl. des nicht mehr gültigen Sippen-Namens *Taraxacum officinale*. Bei den deutschen Namen werden gängige eindeutige Synonyme ebenfalls akzeptiert.

Die Nomenklatur der Artenlisten orientiert sich an den aktuellen Fassungen der Euro+Med Plantbase (Euro+Med, 2006) und der Florenliste für Deutschland (Buttler et al., 2018) sowie an der aktuellen Familienklassifizierung gemäß APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016).

### 3.1.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen

Von den 200 als bekannt vorausgesetzten Arten werden 20 Arten abgefragt (Stichprobe 10 %). Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Eine korrekte Familienansprache ergibt zusätzlich ½ Punkt. Bei Gebrauch von deutschen Namen ist die Punktvergabe identisch (Art: 2 Punkte, nur Gattung: 1 Punkt, Familie: ½ Punkt). Die maximale Punktzahl beträgt somit 50 Punkte.

Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt.

Zertifikat erfüllt:	40-44,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 45 Punkte (Schwelle 90 %)

### 3.1.3 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird schriftlich abgenommen und erfolgt wenn möglich mit frischem Pflanzenmaterial. Das Material enthält Blüten und/oder Früchte, oder im Falle von Holzpflanzen auch nur beblätterte Zweige. Bild- und Herbarmaterial können eingesetzt werden, wenn bei geschützten Arten oder unzureichender Phänologie das Vorlegen von Frischmaterial nicht möglich ist.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert bis zu max. 45 min.

Als Hilfsmittel während der Prüfung sind nur Lupen erlaubt. Weitere analoge und digitale Hilfsmittel sind nicht zugelassen. Die Hilfsmittel sind selbst mitzubringen.

## 3.2 Silber Zertifikat Feldbotanik

Das Silber Zertifikat Feldbotanik belegt fortgeschrittenen Kenntnisse zu einheimischen Gefäßpflanzen. Für das Beherrschen dieser Kenntnisse bedarf es mehrjähriger Geländeerfahrung und Bestimmungspraxis.

### 3.2.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse von 400 Gefäßpflanzen-Arten und deren Familienzugehörigkeit geprüft. Des Weiteren wird die korrekte Ansprache von 20 Gattungen und 15 Familien geprüft. Ebenfalls wird Kompetenz im Bestimmen von unbekanntem Arten eingefordert.

#### 3.2.1.1 Artenkenntnis

Die verbindliche Liste enthält 400 Gefäßpflanzen-Arten. Diese besteht aus den 200 Arten der Bronze-Liste und 200 weiteren Arten, die für die Ansprache von Biotopen und Lebensräumen diagnostisch und wertbestimmend sein können. Mit der Wahl des Prüfungsorts wird sich auch für die dort eingesetzte Regionalliste entschieden (s. Begleitmaterialien).

Geprüft werden der korrekte wissenschaftliche Name (ohne Autor/-en) und die Familienzugehörigkeit einer Art (z. B. *Betula pendula*, Betulaceae). Alternativ können eindeutige deutsche Namen für Arten, Gattungen und Familien verwendet werden (z. B. Hänge-Birke, Birkengewächse).

Bei den wissenschaftlichen Namen werden wissenschaftliche Synonyme akzeptiert, wie sie in der gängigen Bestimmungsliteratur zu finden sind, z. B. (Jäger, 2017; Jäger et al., 2017; Lüder, 2020; Oberdorfer et al., 2001; Parolly and Rohwer, 2019). Dazu zählen eine andere Fassung von Gattungen, z. B. *Ranunculus ficaria* = *Ficaria verna*, eine andere hierarchische Einstufung, z. B. *Pinus rotundata* = *Pinus mugo* subsp. *rotundata* oder eine andere Familienklassifikation, z. B. *Valeriana officinalis* in Caprifoliaceae oder Valerianaceae.

Bei einigen Arten wird nur die Ansprache auf der Ebene des Aggregats (agg.), der Sektion bzw. der Art im weiteren Sinne (s. lat. = sensu lato) gefordert. Die Ansprache auf diesen Ebenen ist ausreichend. Bei Vorliegen z. B. von *Galium album* = Weißes Labkraut wird die Ansprache als *Galium mollugo* agg. = Artengruppe Wiesen-Labkraut ebenfalls als korrekt gewertet. Dies gilt auch für die Sektion, wo z. B. *Taraxacum* sectio *Ruderalia* alle Arten des Wiesen-Löwenzahns enthält inkl. des nicht mehr gültigen Sippen-Namens *Taraxacum officinale*. Bei den deutschen Namen werden gängige eindeutige Synonyme ebenfalls akzeptiert.

Die Nomenklatur der Artenlisten orientiert sich an den aktuellen Fassungen der Euro+Med Plantbase (Euro+Med, 2006) und der Florenliste für Deutschland (Buttler et al., 2018)

sowie an der aktuellen Familienklassifizierung gemäß APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016).

### **3.2.1.2 Gattungskennntnis**

Die folgenden 20 Gattungen sind so zu kennen, dass Arten einer Gattung zugeordnet und diese benannt werden können.

<i>Carduus</i> / Distel	<i>Medicago</i> / Schneckenklee
<i>Centaurea</i> / Flockenblume	<i>Orchis</i> / Knabenkraut
<i>Cerastium</i> / Hornkraut	<i>Potentilla</i> / Fingerkraut
<i>Cirsium</i> / Kratzdistel	<i>Rosa</i> / Rose
<i>Dactylorhiza</i> / Fingerwurz	<i>Rubus</i> / Brombeere
<i>Epilobium</i> / Weidenröschen	<i>Salix</i> / Weide
<i>Equisetum</i> / Schachtelhalm	<i>Stellaria</i> / Sternmiere
<i>Euphorbia</i> / Wolfsmilch	<i>Taraxacum</i> / Kuhblume, Löwenzahn
<i>Galium</i> / Labkraut	<i>Trifolium</i> / Klee
<i>Lathyrus</i> / Platterbse	<i>Vicia</i> / Wicke

### **3.2.1.3 Familienkenntnis**

Die folgenden 15 Familien sind so zu kennen, dass Arten einer Familie zugeordnet und diese benannt werden können.

Apiaceae / Doldengewächse	Geraniaceae / Storchschnabelgewächse
Asteraceae / Korbblütler	Juncaceae / Binsengewächse
Boraginaceae / Raublattgewächse	Lamiaceae / Lippenblütler
Brassicaceae / Kreuzblütler	Orchidaceae / Orchideengewächse
Campanulaceae / Glockenblumengew.	Poaceae / Süßgräser
Caryophyllaceae / Nelkengewächse	Ranunculaceae / Hahnenfußgewächse
Cyperaceae / Sauergräser	Rosaceae / Rosengewächse
Fabaceae / Schmetterlingsblütler	

### **3.2.1.4 Kompetenz im Bestimmen von Arten**

Der erfolgreiche Umgang mit analoger oder digitaler Bestimmungsliteratur inkl. Apps wird anhand von unbekanntem, dem Niveau entsprechenden Arten überprüft.

## **3.2.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus vier Teilen zusammen (A-D). Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte.

### **Teil A: Artenkenntnis (80 % der erreichbaren Punkte)**

Von den 400 als bekannt vorausgesetzten Arten werden 32 Arten inkl. deren Familienzugehörigkeit abgefragt (Stichprobe 8 %). Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Eine korrekte

Familienansprache ergibt zusätzlich ½ Punkt. Bei Gebrauch von deutschen Namen ist die Punktvergabe identisch (Art: 2 Punkte, nur Gattung: 1 Punkt, Familie: ½ Punkt). Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 80 Punkte.

#### **Teil B: Gattungskenntnis (5 % der erreichbaren Punkte)**

Aus den 22 als bekannt vorausgesetzten Gattungen werden fünf einheimische Arten vorgelegt, die nicht in der zur Anwendung kommenden Silber-Regionalliste enthalten sind. Die korrekte Zuordnung zur Gattung ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 5 Punkte.

#### **Teil C: Familienkenntnis (5 % der erreichbaren Punkte)**

Aus den 15 als bekannt vorausgesetzten Familien werden fünf einheimische Arten vorgelegt, die nicht in der zur Anwendung kommenden Silber-Regionalliste enthalten sind. Die korrekte Zuordnung zur Familie ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 5 Punkte.

#### **Teil D: Kompetenz im Bestimmen von Arten (10 % der erreichbaren Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden fünf Arten vorgelegt, die nicht in der zur Anwendung kommenden Silber-Regionalliste enthalten sind. Diese müssen mit analogen oder digitalen Bestimmungsschlüsseln oder Apps bestimmt werden. Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Dies gilt auch für deutsche Namen. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 10 Punkte.

#### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den vier Teilen angewendet, wobei die Teile A bis D nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	80 – 89,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 Punkte (Schwelle 90 %)

### **3.2.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung wird schriftlich abgenommen und erfolgt wenn möglich mit frischem Pflanzenmaterial. Das Material enthält Blüten und/oder Früchte, oder im Falle von Holzpflanzen auch nur beblätterte Zweige. Bild- und Herbarmaterial können eingesetzt werden, wenn bei geschützten Arten oder unzureichender Phänologie das Vorlegen von Frischmaterial nicht möglich ist.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert bis zu max. 90 min.

Als Hilfsmittel für die Prüfungsteile A bis C sind nur Lupen zugelassen. Für den Teil D ist die Verwendung von analogen und/oder digitalen Bestimmungsschlüsseln erlaubt. Die Hilfsmittel müssen selbst mitgebracht werden.

### 3.3 Gold Zertifikat Feldbotanik

Das Gold Zertifikat Feldbotanik belegt eine breite und fundierte Kenntnis von Arten, Gattungen und Familien wie auch die Kompetenz im Bestimmen unbekannter Arten. Es erhebt den Anspruch, das Anforderungsniveau der beruflichen Praxis (Forschung, Gutachtertätigkeit, Naturschutzpraxis) abzubilden. Von Anwärtnerinnen und Anwärtern auf das Zertifikat wird erwartet, dass sie solide Geländeerfahrung und Bestimmungspraxis besitzen.

#### 3.3.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse von 600 Gefäßpflanzen-Arten und deren Familienzugehörigkeit geprüft. Des Weiteren wird die korrekte Ansprache von 38 Gattungen und 24 Familien geprüft. Ebenfalls wird Kompetenz im Bestimmen von unbekanntem Arten eingefordert.

##### 3.3.1.1 Artenkenntnis

Die verbindliche Liste enthält 600 Gefäßpflanzen-Arten. Diese besteht aus den 400 Arten der Bronze- und Silber-Liste sowie aus 200 weiteren Arten. Die weiteren Arten sind für die Ansprache von Biotopen und Lebensräumen diagnostisch und wertbestimmend oder für regionale Naturräume bedeutsam. Mit der Wahl des Prüfungsorts wird sich auch für die dort eingesetzte Regionalliste entschieden (s. Begleitmaterialien).

Geprüft werden der korrekte wissenschaftliche Name (ohne Autor/-en) und die Familienzugehörigkeit einer Art (z. B. *Betula pendula*, Betulaceae). Alternativ können eindeutige deutsche Namen für Arten, Gattungen und Familien verwendet werden (z. B. Hänge-Birke, Birkengewächse).

Bei den wissenschaftlichen Namen werden wissenschaftliche Synonyme akzeptiert, wie sie in der gängigen Bestimmungsliteratur zu finden sind, z. B. (Jäger, 2017; Jäger et al., 2017; Lüder, 2020; Oberdorfer et al., 2001; Parolly and Rohwer, 2019). Dazu zählen eine andere Fassung von Gattungen, z. B. *Ranunculus ficaria* = *Ficaria verna*, eine andere hierarchische Einstufung, z. B. *Pinus rotundata* = *Pinus mugo* subsp. *rotundata* oder eine andere Familienklassifikation, z. B. *Valeriana officinalis* in Caprifoliaceae oder Valerianaceae.

Bei einigen Arten wird nur die Ansprache auf der Ebene des Aggregats (agg.), der Sektion bzw. der Art im weiteren Sinne (s. lat. = sensu lato) gefordert. Die Ansprache auf diesen Ebenen ist ausreichend. Bei Vorliegen z. B. von *Galium album* = Weißes Labkraut wird die Ansprache als *Galium mollugo* agg. = Artengruppe Wiesen-Labkraut ebenfalls als korrekt gewertet. Dies gilt auch für die Sektion, wo z. B. *Taraxacum* sectio *Ruderalia* alle Arten des Wiesen-Löwenzahns enthält inkl. des nicht mehr gültigen Sippen-Namens *Taraxacum officinale*. Bei den deutschen Namen werden gängige eindeutige Synonyme ebenfalls akzeptiert.

Die Nomenklatur der Artenlisten orientiert sich an den aktuellen Fassungen der Euro+Med Plantbase (Euro+Med, 2006) und der Florenliste für Deutschland (Buttler et al., 2018) sowie an der aktuellen Familienklassifizierung gemäß APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016).

### **3.3.1.2 Gattungskenntnis**

Die folgenden 38 Gattungen sind so zu kennen, dass Arten einer Gattung zugeordnet und diese benannt werden können.

*Amaranthus* / Fuchsschwanz

*Atriplex* / Melde

*Bromus* / Trespe

*Carduus* / Distel

*Carex* / Segge

*Centaurea* / Flockenblume

*Cerastium* / Hornkraut

*Chenopodium* / Gänsefuß

*Cirsium* / Kratzdistel

*Crepis* / Pippau

*Dactylorhiza* / Fingerwurz

*Elymus* / Quecke

*Epilobium* / Weidenröschen

*Equisetum* / Schachtelhalm

*Euphorbia* / Wolfsmilch

*Festuca* / Schwingel

*Galium* / Labkraut

*Gentiana* inkl. *Gentianella* / Enzian

*Hieracium* inkl. *Pilosella* / Habichtskraut

*Juncus* / Binse

*Lathyrus* / Platterbse

*Lolium* / Lolch, Weidelgras

*Luzula* / Hainsimse

*Medicago* / Schneckenklee

*Orchis* / Knabenkraut

*Poa* / Rispengras

*Polygonum* inkl. *Persicaria* / Knöterich

*Potentilla* / Fingerkraut

*Rosa* / Rose

*Rubus* / Brombeere

*Rumex* / Ampfer

*Salix* / Weide

*Senecio* inkl. *Jacobaea* / Greis- o. Kreuzkraut

*Stellaria* / Sternmiere

*Taraxacum* / Kuhblume, Löwenzahn

*Trifolium* / Klee

*Veronica* / Ehrenpreis

*Vicia* / Wicke

### **3.3.1.3 Familienkenntnis**

Die folgenden 24 Familien sind so zu kennen, dass Arten einer Familie zugeordnet und diese benannt werden können.

Apiaceae / Doldengewächse	Lamiaceae / Lippenblütler
Asteraceae / Korbblütler	Lycopodiaceae / Bärlappgewächse
Boraginaceae / Raublattgewächse	Orchidaceae / Orchideengewächse
Brassicaceae / Kreuzblütler	Orobanchaceae / Sommerwurzgewächse
Campanulaceae / Glockenblumengew.	Plantaginaceae / Wegerichgewächse
Caryophyllaceae / Nelkengewächse	Poaceae / Süßgräser
Cyperaceae / Sauergräser	Polygonaceae / Knöterichgewächse
Ericaceae / Heidekrautgewächse	Primulaceae / Primelgewächse
Fabaceae / Schmetterlingsblütler	Ranunculaceae / Hahnenfußgewächse
Gentianaceae / Enziangewächse	Rosaceae / Rosengewächse
Geraniaceae / Storchschnabelgewächse	Rubiaceae / Rötengewächse
Juncaceae / Binsengewächse	Solanaceae / Nachtschattengewächse

### **3.3.1.4 Kompetenz im Bestimmen von Arten**

Der erfolgreiche Umgang mit analoger oder digitaler Bestimmungsliteratur inkl. Apps wird anhand von unbekanntem, dem Niveau entsprechenden Arten überprüft.

## **3.3.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus 4 Teilen zusammen (A-D). Die Gesamtpunktzahl beträgt 150 Punkte.

### **Teil A: Artenkenntnisse (80 % der Punkte)**

Von den 600 als bekannt vorausgesetzten Arten werden 48 Arten inkl. deren Familienzugehörigkeit abgefragt (Stichprobe 8 %). Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Eine korrekte Familienansprache ergibt zusätzlich ½ Punkt. Bei Gebrauch von deutschen Namen ist die Punktvergabe identisch (Art: 2 Punkte, nur Gattung: 1 Punkt, Familie: ½ Punkt). Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 120 Punkte.

### **Teil B: Gattungskenntnis (4,7 % der erreichbaren Punkte)**

Aus den als bekannt vorausgesetzten Gattungen werden sieben einheimische Arten vorgelegt, die nicht in der zur Anwendung kommenden Gold-Regionalliste enthalten sind. Die korrekte Zuordnung der vorgelegten Pflanzen zur Gattung ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 7 Punkte.

### **Teil C: Familienkenntnis (4,7 % der erreichbaren Punkte)**

Aus den als bekannt vorausgesetzten Familien werden sieben einheimische Arten vorgelegt, die nicht in der zur Anwendung kommenden Gold-Regionalliste enthalten sind.

Die korrekte Zuordnung zur Familie ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 7 Punkte.

### **Teil D: Kenntnisse im Umgang mit Bestimmungsschlüsseln (10,6 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden acht Arten vorgelegt, die nicht in der zur Anwendung kommenden Gold-Regionalliste enthalten sind. Diese müssen mit analogen oder digitalen Bestimmungsschlüsseln oder Apps bestimmt werden. Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Dies gilt auch für deutsche Namen. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil D 16 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den vier Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	120-134,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 135 Punkte (Schwelle 90 %)

### **3.3.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung wird schriftlich abgenommen und erfolgt wenn möglich mit frischem Pflanzenmaterial. Das Material enthält Blüten und/oder Früchte, oder im Falle von Holzpflanzen auch nur beblätterte Zweige. Bild- und Herbarmaterial können eingesetzt werden, wenn bei geschützten Arten oder unzureichender Phänologie das Vorlegen von Frischmaterial nicht möglich ist.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert bis zu max. 150 min.

Als Hilfsmittel für die Prüfungsteile A bis C sind nur Lupen zugelassen. Für den Teil D ist die Verwendung von analogen und/oder digitalen Bestimmungsschlüsseln erlaubt. Die Hilfsmittel müssen selbst mitgebracht werden.

### **3.4 Gold Zertifikat *FELDBOTANISCHE METHODEN***

Das Gold Zertifikat *FELDBOTANISCHE METHODEN* belegt eine fundierte Kompetenz in der korrekten und erfolgreichen Anwendung von feldbotanischen Methoden. Es erhebt den Anspruch, das Anforderungsniveau der beruflichen Praxis (Forschung, Gutachtertätigkeit, Naturschutzpraxis) abzubilden. Von Anwärtnerinnen und Anwärtern auf das Zertifikat wird erwartet, dass sie solide Geländeerfahrung haben, über eine hohe Artenkenntnis verfügen und den Umgang mit Standardmethoden beherrschen.

#### **3.4.1 Prüfungsinhalte**

Für das Zertifikat werden Kompetenzen in zwei Bereichen geprüft. Der Bereich „Flora“ fokussiert auf die Erhebung von Pflanzenarten im Gelände. Der Bereich „Biotope und Lebensräume“ fokussiert auf die Ansprache von Pflanzengemeinschaften und den über die Morphologie definierten Lebensräume. Zudem werden allgemeine Kompetenzen für die Geländearbeit geprüft.

##### **Flora**

Die Prüfungsteilnehmenden sind im Gelände in der Lage ...

- ... Arten entlang eines Transekts im vegetativen und generativen Zustand zu erheben,
- ... den Natürlichkeitsgrad von Arten im Bestand einzuschätzen (Kategorien N = „Normalstatus“, SYN = „synantrop“ und SYN? = „vermutlich synanthrop“),
- ... Populationen von Arten zu quantifizieren und räumlich zu kartieren,

##### **Biotope und Lebensräume**

Die Prüfungsteilnehmenden sind im Gelände in der Lage ....

- ... eine Vegetationsaufnahme zu erstellen unter Verwendung standardisierter Schätzskalen (Braun-Blanquet: r, +, 1, ..., 5; Wilmanns: r, +, 1, 2a, 2b, 2m, 3, 4, 5; Londo: 0.1, 0.2, 0.4, 1, ... 10; % Schätzung),
- ... für Vegetationsaufnahmen ein geeignetes Minimumareal für repräsentative Stichproben zu wählen,
- ... Biotope mithilfe standardisierter Biotoptypenkataloge und zugehöriger Bestimmungsschlüssel anzusprechen und in Luftbildern grob zu verorten,
- ... Beschreibungen von Biotoptypen zu erstellen und die relevanten Teil-Aspekte zu analysieren (Typ, Situation im Raum, Artengarnitur, Nutzung, Qualität).

##### **Allgemeine Kompetenzen**

Die Prüfungsteilnehmenden sind im Gelände in der Lage ....

- ... sich mithilfe von Kartenmaterial, Luftbildern und GPS im Raum zu verorten,
- ... Arten selbständig mit analogen und/oder digitalen Hilfsmitteln zu bestimmen,

- ... die Nomenklatur und Synonymie von Taxa selbständig mit analogen und/oder digitalen Hilfsmitteln zu überprüfen,
- ... die für Datenerhebungen zugehörigen Standort-, Zeit- und Situationsangaben zu sichern,
- ... eigene feldbotanische Erhebungsdaten in geeigneten Apps und Meldesystemen einzugeben bzw. zu melden (u.a. [www.deutschlandflora.de](http://www.deutschlandflora.de)).
- ... Belegexemplare so zu sammeln, dass bestimmungsrelevante Merkmale am Herbarmaterial verfügbar und die Etiketteninformationen aussagekräftig sind.

### **3.4.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus 2 Teilen zusammen (A & B), die jeweils wieder in 3 Teilbereiche gegliedert sind. Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte.

#### **Teil A: Flora (insgesamt 50 % der Gesamtpunkte aus Teil A und B)**

##### **Teil A1: Transektaufnahme (40 % der Punkte)**

Entlang eines vorgegebenen Transekts von 100 m Länge und 2 m Breite müssen alle Gefäßpflanzen-Arten unabhängig vom Entwicklungszustand inventarisiert, der Natürlichkeitsstatus der Arten festgestellt und die Standortdaten notiert werden. Dies beinhaltet die Ansprache im vegetativen und/oder generativem Zustand wobei Keimlinge nicht erfasst werden müssen. Das Nachbestimmen der Arten mit analogen und digitalen Hilfsmitteln ist erlaubt. Beim Natürlichkeitsgrad werden die Kategorien N = „Normalstatus“, SYN = „synantrop“ und SYN? = „vermutlich synanthrop“ verlangt. Die Erhebung der Standortdaten geschieht selbstständig u.a. mit Hilfe von geeignetem Kartenmaterial und/oder GPS Geräten. Die Bewertung erfolgt mithilfe einer Referenzliste für das Transekt. Die Referenzgröße ist eine Übereinstimmung von 80 %, bei der die maximale Punktzahl von 35 erreicht wird. Bei geringerer Übereinstimmung verringert sich die erreichte Punktzahl um den Prozentsatz der Abweichung. Für die korrekte Angabe des Natürlichkeitsgrads können maximal 3 Punkte erreicht werden. Die Punktzahl verringert sich um je  $\frac{1}{2}$  Punkte pro fehlerhafter Angabe. Für die korrekte Angabe der Standortdaten können maximal 2 Punkte erreicht werden. Die Punktzahl verringert sich um je  $\frac{1}{2}$  Punkte pro fehlerhafter Angabe. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A1 40 Punkte.

##### **Teil A2: Populationserhebung (5 % der Punkte)**

Für eine vorgegebene Art muss die Populationsgröße quantifiziert und räumlich kartiert werden. Je nach Situation im Gelände muss dabei eigenständig entschieden und begründet werden, a) ob es sich um eine zusammenhängende Population oder um Teilpopulationen handelt, b) ob eine Absolutzählung angebracht ist oder die Populationsgröße geschätzt werden kann. Je nach Pflanzenart ist selbstständig zu entscheiden und zu begründen c) ob es sich bei den oberirdischen Pflanzenteilen um Individuen oder Rameten handelt, d) die Quantifizierung von unterschiedlichen Entwicklungsstadien angebracht ist, z. B. eine Unterscheidung nach vegetativen und reproduktiven Individuen/Rameten. Für die räumliche Kartierung werden Luftbilder zur

Verfügung gestellt auf denen e) die Fundorte markiert werden müssen. Für jeden der fünf Aspekte a) – e) wird ein Punkt vergeben. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A2 5 Punkte.

### **Teil A3: Synonymie und Nomenklatur (5 % der Punkte)**

Eine vorgegebenen Artenliste mit 10 Taxa muss auf Synonymie und Nomenklatur überprüft werden. Der Einsatz von analogen und digitalen Hilfsmitteln ist erlaubt. Für jedes korrekt überprüfte Taxon gibt es ½ Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A3 5 Punkte.

## **Teil B: Biotope & Lebensräume (insgesamt 50% der Punkte aus Teil A und B)**

### **Teil B1: Vegetationsaufnahme (10 % der Punkte)**

Eine Vegetationsaufnahme muss mit einer vorgegebenen Schätzskala angefertigt und die Standortdaten erfasst werden. Die Größe der Aufnahmefläche wird entweder vorgegeben oder muss selbstständig als Minimumareal ermittelt werden. Das selbstständiges Verifizieren bzw. Nachbestimmen der Arten ist erlaubt. Die Erhebung der Standortdaten geschieht selbstständig u.a. mit Hilfe von geeignetem Kartenmaterial und/oder GPS Geräten. Die Bewertung erfolgt mithilfe einer Referenzliste für die Vegetationsaufnahme. Die Referenzgröße ist eine Übereinstimmung von 100 % bei der Artenzusammensetzung, bei der eine maximale Punktzahl von 6 erreicht wird. Bei geringerer Übereinstimmung verringert sich die maximale Punktzahl um je 1 Punkt pro 5 % Abweichung. Für die korrekte Schätzung der Frequenz bzw. Deckung können maximal 3 Punkte erreicht werden. Die Punktzahl verringert sich um je ½ Punkte pro fehlerhafter Angabe. Für die korrekte Angabe der Standortdaten können maximal 1 Punkte erreicht werden. Die Punktzahl verringert sich um je ½ Punkte pro fehlerhafter Angabe. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A1 10 Punkte.

### **Teil B2: Ansprache von Biotoptypen (30 % der Punkte)**

In einem vorgegebenen Landschaftsausschnitt müssen die Biotoptypen mit Hilfe eines vorab bekannt gegebenen Biotoptypenkatalogs benannt und grob in eine Karte bzw. Luftbild eingezeichnet werden. Es muss dabei selbstständig entschieden und begründet werden ob die Ansprache auf Ebene des Biotoptyps oder einer übergeordneten Hierarchieebene erfolgt. Die Bewertung erfolgt mithilfe einer Referenzliste für den Landschaftsausschnitt. Die Referenzgröße ist eine Übereinstimmung von 80 %, bei der die maximale Punktzahl von 30 erreicht wird. Bei geringerer Übereinstimmung verringert sich die erreichte Punktzahl um den Prozentsatz der Abweichung. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A1 30 Punkte.

### **Teil B3: Beschreibung von Biotoptypen (10 % der Punkte)**

Ein im Gelände zugewiesener Biotoptyp muss bezüglich folgender Aspekte umfänglich beschrieben werden: Typ, Situation im Raum, Artengarnitur, Nutzung, Qualität. Die Bewertung erfolgt mithilfe einer Referenzbeschreibung. Für jeden Teilaspekt kann 1 Punkt

erreicht werden. Falsche Beschreibungen erhalten 0 Punkte, Beschreibungen mit fehlenden Angaben ½ Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B3 10 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den 2 Teilen bzw. 6 Teilbereichen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	80-89,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 Punkte (Schwelle 90 %)

### **3.4.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung findet im Gelände als praktische Prüfung statt.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert bis zu max. 5 Stunden mit jeweils bis zu 2.5 Stunden für Teil A und 2.5 Stunden für Teil B. Die Bearbeitungszeit für die Teilbereiche A1-A3 bzw. B1-B3 kann innerhalb der jeweiligen 2.5 Stunden frei eingeteilt werden.

Alle analogen und digitalen Hilfsmittel sind zur selbstständigen Bearbeitung der Prüfungsaufgaben zugelassen. Die Hilfsmittel müssen selbst mitgebracht werden.

## 3.5 Gold Zertifikat Feldbotanik GRÄSER

Das Gold Zertifikat Feldbotanik GRÄSER belegt breite und fundierte Kenntnisse zur Vielfalt, Anatomie, Morphologie, Ökologie und zu diagnostischen Eigenschaften von Arten der Gräserfamilien Cyperaceae (Sauergräser), Juncaceae (Binsengewächse) und Poaceae (Süßgräser). Es erhebt den Anspruch, das Anforderungsniveau der beruflichen Praxis (Forschung, Gutachtertätigkeit, Naturschutzpraxis) abzubilden. Von Anwärterinnen und Anwärtern auf das Zertifikat wird erwartet, dass sie eine solide Gelände- und Bestimmungspraxis besitzen.

### 3.5.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse von 160 Arten und deren Familienzugehörigkeit geprüft. Des Weiteren wird die korrekte Ansprache von 10 Gattungen verlangt. Anatomische und morphologische Fachbegriffe können korrekt angewendet werden und Kenntnisse zu Ökologie und der Bedeutung von Gräsern für die Ansprache von Biotopen bzw. Lebensräumen demonstriert werden. Letztlich wird die Kompetenz im Bestimmen von unbekanntem Arten eingefordert.

#### 3.5.1.1 Artenkenntnis

Die verbindliche Liste enthält 160 Arten, die häufig angetroffen werden können sowie Arten die diagnostisch wichtig sind für die Ansprache von Biotopen & Lebensräumen (s. Begleitmaterialien).

Gepprüft werden der korrekte wissenschaftliche Name (ohne Autor/-en) und die Familienzugehörigkeit einer Art (z. B. *Agrostis capillaris*, Poaceae). Alternativ können eindeutige deutsche Namen für Arten, Gattungen und Familien verwendet werden (z. B. Rotes Straußgras, Süßgräser).

Bei den wissenschaftlichen Namen werden wissenschaftliche Synonyme akzeptiert, wie sie in der gängigen Bestimmungsliteratur zu finden sind, z. B. Oberdorfer et al. (2001), Lüder (2011), Jäger (2017), Jäger et al. (2017), Parolly & Rohwer (2019). Dazu zählt auch eine andere Fassung von Gattungen, z. B. *Agropyron repens* = *Elymus repens*.

Bei einigen schwierigen Artengruppen wird nur die Ansprache auf der Ebene des Aggregats bzw. der Sektion gefordert. Bei Vorliegen z. B. von *Festuca guestfalica* wird die Ansprache als *Festuca ovina* agg. als korrekt gewertet. Bei den deutschen Namen werden gängige eindeutige Synonyme ebenfalls akzeptiert.

Die Nomenklatur der Artenlisten orientiert sich an den aktuellen Fassungen der Euro+Med Plantbase (Euro+Med, 2006) und der Florenliste für Deutschland (Buttler et al., 2018) sowie an der aktuellen Familienklassifizierung gemäß APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016).

### **3.5.1.2 Gattungskennntnis**

Die folgenden 10 Gattungen sind so zu kennen, dass Arten einer Gattung zugeordnet und diese benannt werden können.

<i>Agrostis</i> / Straußgras	<i>Festuca</i> / Schwingel
<i>Bromus</i> / Trefle	<i>Glyceria</i> / Schwaden
<i>Calamagrostis</i> / Reitgras	<i>Juncus</i> / Binse
<i>Carex</i> / Segge	<i>Luzula</i> / Hainsimse
<i>Elymus</i> / Quecke	<i>Poa</i> / Rispengras

### **3.5.1.3 Kenntnisse der Anatomie und Morphologie**

Morphologische und anatomische Fachbegriffe sind so zu kennen, dass Merkmale und deren unterschiedlichen Ausprägungen an Pflanzen korrekt benannt, gezeigt, analysiert oder präpariert werden können.

### **3.5.1.4 Kenntnisse zu Ökologie und Lebensräumen**

Diagnostische Eigenschaften von Gräsern können erläutert und an Beispielen erklärt werden. So können einerseits für Lebensräume (Biotopgruppen, FFH-LRTs, pflanzensoziologische Syntaxa) diagnostische Arten bzw. Artenkombinationen genannt werden. Andererseits können Standortvage Durchläufer genannt werden. Dies beinhaltet, dass Lebensräume im Gelände, bzw. an Bildmaterial erkannt und Gräser-Arten diesen Habitaten zugeordnet werden können. Zudem können ökologische relevante Indikatoren wie Zeigerwerte (F,R,N) und Nutzungswertzahlen (Mahd-, Weide- und Trittschadhaftigkeit) interpretiert und an Beispielen erläutert werden.

### **3.5.1.5 Kompetenz im Bestimmen von Arten**

Der erfolgreiche Umgang mit analoger oder digitaler Bestimmungsliteratur inkl. Apps wird anhand von unbekanntem, dem Niveau entsprechenden Arten überprüft. Dies beinhaltet die Bestimmung anhand von generativen und vegetativen Merkmalen.

## **3.5.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus 5 Teilen zusammen (A-E). Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte.

### **Teil A: Artenkenntnis (75 % der Punkte)**

Von den 160 als bekannt vorausgesetzten Arten werden 30 Arten inkl. deren Familienzugehörigkeit abgefragt (Stichprobe 18,75 %). Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Eine korrekte Familienansprache ergibt zusätzlich ½ Punkt. Bei Gebrauch von deutschen Namen ist die Punktvergabe identisch (Art: 2 Punkte, nur Gattung: 1 Punkt, Familie: ½ Punkt). Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 75 Punkte.

### **Teil B: Gattungskenntnis (5 % der Punkte)**

Aus den 10 als bekannt vorausgesetzten Gattungen werden fünf einheimische Arten vorgelegt, die nicht in der Artenliste enthalten sind. Die korrekte Zuordnung der vorgelegten Pflanzen zur Gattung ergibt 1 Punkt. Dabei können die Pflanzen zur Gattungsansprache einzeln vorgelegt werden. Sie können aber auch Teil einer größeren Gruppen von Pflanzen sein, aus denen Vertreter der zu kennenden Gattungen herausgesucht werden müssen. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 5 Punkte.

### **Teil C: Kenntnisse der Anatomie und Morphologie (5 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden zehn Aufgaben zur Anatomie und Morphologie der Gräser gestellt (s. Begleitmaterialien). Die korrekte Bearbeitung einer Aufgabe ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 5 Punkte.

### **Teil D: Kenntnisse zu Ökologie und Lebensräumen (5 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden fünf Aufgaben zur Ökologie und zu Lebensräumen von Gräsern (s. Begleitmaterialien). Die korrekte Bearbeitung einer Aufgabe ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil D 5 Punkte.

### **Teil E: Kompetenz im Bestimmen von Arten (10 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden fünf Arten vorgelegt, die nicht in der Artenliste enthalten sind. Diese müssen mit analogen und/oder digitalen Bestimmungsschlüsseln bzw. Apps bestimmt werden. Von den fünf Arten muss mindestens eine Art im vegetativen Zustand bestimmt werden können. Eine korrekte wissenschaftliche Artansprache ergibt 2 Punkte (= Gattung + Art-Epitheton). Nur die korrekte wissenschaftliche Gattungsansprache ergibt 1 Punkt von diesen 2 Punkten. Dies gilt auch für deutsche Namen. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil E 10 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den fünf Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	80-89,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 Punkte (Schwelle 90 %)

### **3.5.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung wird schriftlich abgenommen und erfolgt wenn möglich mit frischem Pflanzenmaterial. Herbarmaterial kann eingesetzt werden, wenn zum Prüfungszeitpunkt kein aussagekräftiges Frischmaterial vorgelegt werden kann.

Die Prüfung für das Feldbotanik Zertifikat Gold *GRÄSER* dauert bis zu max. 120 min.

Als Hilfsmittel für die Prüfungsteile A bis C sind nur Lupen zugelassen. Für den Teil D ist die Verwendung von analogen und/oder digitalen Bestimmungsschlüsseln erlaubt. Die Hilfsmittel müssen selbst mitgebracht werden.

### **3.6 Literatur und Webseiten**

Buttler, K.P., May, R., Metzinger, D., 2018. Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands: Florensynopse und Synonyme, BfN-Skripten 519. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 286 S.

Euro+Med, 2006-. Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Jäger, E.J. (Hrsg.), 2017. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Gefäßpflanzen: Grundband, 21. Aufl. Springer Spektrum, Heidelberg.

Jäger, E.J., Müller, F., Ritz, C., Welk, E., Wesche, K. (Hrsg.), 2017. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Gefäßpflanzen: Atlasband, 13. Aufl. Springer Spektrum, Heidelberg.

Lüder, R., 2020. Grundkurs Pflanzenbestimmung: eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, 9. Aufl. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Oberdorfer, E., Schwabe, A., Müller, T., 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Aufl., Ulmer, Stuttgart.

Parolly, G., Rohrer, J.G. (Hrsg.), 2019. Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder: ein Buch zum Bestimmen aller wildwachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen, 97., überarbeitete und erweiterte Auflage 2019. ed. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

The Angiosperm Phylogeny Group, 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181, 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>

## 4 Feldbotanik Curriculum

### Bearbeitung und Begutachtung

1. Version (2021)

Dr. Patrick Kuss	<i>Fachliche Koordination</i> , Feldbotanik Patrick Kuss, Freiburg i. Brsg.
Thomas Breunig	Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe
Siegfried Demuth	Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe
Prof. Dr. Jörg Ewald	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
PD Dr. Andreas Fleischmann	Botanische Staatssammlung München
Andrea Hager	Vereinigung Hessischer Ökologen und Ökologinnen e.V.
Dr. Dirk Hinterlang	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Dr. Thomas Hövelmann	NABU Naturschutzstation Münsterland
Axel Jahn	Loki Schmidt Stiftung, Hamburg
Prof. Dr. Florian Jansen	Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät
Dr. Dagmar Lange	Universität Landau, Institut für Umweltwissenschaften
Dr. Berthold Langenhorst	NABU Hessen, Wetzlar
Dr. Britta Linnemann	NABU Naturschutzstation Münsterland
Dr. Rita Lüder	Deutsche Gesellschaft für Mykologie
Detlef Mahn	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Justus Meißner	Stiftung Naturschutz Berlin
Philipp Meinecke	Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH
Dr. Detlev Metzinger	Bundesamt für Naturschutz
Stefan Munzinger	NABU naturgucker-Akademie
Dr. Hans-Helmut Poppendieck	Universität Hamburg
Marcel Ruff	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Lisa Silbernagl	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
Peter Sturm	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
Hiltrud Wilhelmi	Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg

## Einleitung

Das vorliegende Curriculum ist Teil des Projekts „Qualifizierung von und Zertifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern“ des Bundesweiten Arbeitskreis der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Im Rahmen des Projekts werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedenen Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungs-Veranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierte, 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) sowie verschiedene Prüfungsmodule auf den Niveaustufen. 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 Feldbotanik die Anforderungen für fünf voneinander unabhängig belegbaren Prüfungen definiert. Weitere Prüfungen können zukünftig hinzukommen.

<b>Bronze</b>	Zertifikat Feldbotanik	
<b>Silber</b>	Zertifikat Feldbotanik	
<b>Gold</b>	Zertifikat Feldbotanik	Zertifikat Feldbotanische Methoden
	Zertifikat Feldbotanik Gräser	

Im Folgenden werden die Kompetenzerwartungen und Inhalte für die unterschiedlichen Wissensklassen aufgeführt. Auf das Zertifikat Feldbotanik Gräser wird nicht separat eingegangen, da Inhalte und Kompetenzerwartungen grundsätzlich den Gold-Niveaus der anderen Prüfungsmodulen entsprechen, nur eben mit dem Fokus auf die drei relevanten Gräserfamilien. Die Veranstalter können die Sequenzen ändern und eigene Schwerpunkte setzen. Sie sind frei in der Auswahl didaktisch angebrachter Methoden der Inhaltsvermittlung und der Ergebnissicherung. Ebenso sind die Veranstalter frei bei der Verwendung von Literatur und Apps. Die aufgeführten Titel können als Referenz dienen, ebenso wie die Webseiten. Eine Vollständigkeit der Referenzen ist nicht möglich und auch nicht beabsichtigt.

## Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... beschreiben morphologische Merkmale und Merkmalsausprägungen von Gefäßpflanzen. Sie nutzen dabei häufige verwendete Fachbegriffe. Sie erschließen sich selbstständig unbekannte Begriffe anhand von Glossaren und Abbildungen. Sie vergleichen Arten und Individuen und identifizieren bestimmungsrelevante morphologische Merkmale. <i>Inhalte: <b>Morphologie 1</b>– Pflanzenorgane, deren Merkmale und Merkmalsausprägungen (Wurzeln, Sprosse, Blätter, Blütenstände, Blüten, Früchte, Samen).</i>			
	... identifizieren häufige und weit verbreitete Arten. <i>Inhalte: <b>Artenkenntnis 1</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Bronze-Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</i>			
Silber	... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Gefäßpflanzen. <i>Inhalte: <b>Morphologie 2</b> – 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.</i>			
	... identifizieren häufige und weit verbreitete sowie für Biotope und Lebensräume diagnostische und wertbestimmende Arten. <i>Inhalte: <b>Artenkenntnis 2</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Silber-Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</i>			
Gold	... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Gefäßpflanzen. <i>Inhalte: <b>Morphologie 3</b> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze- und Silber-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukommen. Vertiefung bestimmungsrelevanter Merkmale.</i>			
	... identifizieren häufige und weit verbreitete, für Biotope und Lebensräume diagnostische und wertbestimmende sowie für regionale Naturräume bedeutsame Arten. <i>Inhalte: <b>Artenkenntnis 3</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Gold-Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</i>			

## Systematische Kenntnisse

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

	↙ Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.  <i>Inhalte: Grundlagen der Systematik</i> – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomischen Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art). Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.			
	... fassen die evolutionäre Verwandtschaft der Gefäßpflanzen mit anderen Pflanzengruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Gefäßpflanzen in Stichworten zusammen. Sie vergleichen Stammbäume für Gefäßpflanzen basierend auf morphologischen Merkmalen bzw. auf DNA-Informationen und erkennen welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch unterstützt werden und welche nicht.  <i>Inhalte: Grundlagen der Evolution 1</i> – Anatomie, Morphologie und Physiologie von Gefäßpflanzen (Evolutionäre Innovationen wie Chloroplasten, Stomata, ausdauernde Sporophyten, Leitbündel, Heterosporie, Samen, Blüten und doppelte Befruchtung, Fruchtblattverwachsung, wirtelige Blütenhülle, Unterschiede in der Keimblattanzahl, Pollen mit drei Furchen etc.). Definition von und Verwandtschaft mit Algen und Moosen. Entwicklung der heutigen Ordnungen. Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.			
	... ordnen Gefäßpflanzen den verschiedenen Gattungen, Familien und Großgruppen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten. Sie benennen die Familienzugehörigkeit von Arten der Bronze-Liste.  <i>Inhalte: Systematik der Gefäßpflanzen 1</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten. Mögliche Gattungsauswahl: <i>Equisetum, Galium, Geranium, Lamium, Ranunculus, Rosa, Trifolium, Veronica, Viola</i> ; Mögliche Familienauswahl: Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae, Rosaceae			
Silber	... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.  <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. Morphologisches Artkonzept. Biologisches Artkonzept. Phylogenetisches Artkonzept. Kryptische Arten. Subgenerische Konzepte (Aggregate, sensu lato, sensu stricto, Unterart, Varietät, Form).			
	Wie Bronze, aber Schwerpunkt auf Arten, Gattungen und Familien der Silber-Liste.  <i>Inhalte: Systematik der Gefäßpflanzen 2</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten. Mögliche Gattungsauswahl: <i>Carduus/Cirsium, Cerastium/Stellaria, Dactylorhiza/Orchis, Lathyrus/Vicia, Medicago/Trifolium.</i> ; Mögliche Familienauswahl: Boraginaceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Geraniaceae, Juncaceae, Orchidaceae, Poaceae.			

<b>Gold</b>	<p>Wie Silber, aber Schwerpunkt auf zusätzliche Arten, Gattungen und Familien der Gold-Liste.</p> <p><b>Inhalte: Systematik der Gefäßpflanzen 3</b>– Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten. Mögliche Gattungsauswahl: <i>Elymus, Crepis, Festuca, Gentiana, Hieracium, Juncus, Lolium, Luzula, Poa, Polygonum, Rumex, Senecio, Veronica.</i>; Mögliche Familienauswahl: Ericaceae, Gentianaceae, Lycopodiaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rubiaceae, Solanaceae.</p>	
-------------	---	--

## Bestimmungskompetenz

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
<b>Bronze</b>	<p>... erkennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie deuten Merkmale in Bestimmungsschlüsseln als konstante, variable, kategorische oder numerische Merkmale. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie erstellen eigene Schlüssel für eine überschaubare Anzahl von Arten.</p> <p><b>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</b> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüssel (dichotome bzw. Gabelschlüssel, polytome bzw. Mehrverzweigungsschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel).</p>			
<b>Bronze</b>	<p>... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsschlüssel sowie Erkennungs-Apps bei bekannten und unbekanntem Gefäßpflanzen ein. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um auch bei uneindeutigen Bestimmungswegen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses Validieren zu können.</p> <p><b>Inhalt: Bestimmungskompetenz 1</b> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsschlüsseln und Erkennungs-Apps an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>			
<b>Silber</b>	<p>Wie Bronze, mit Schwerpunkt auf Arten der Silber-Liste und unbekanntem, darüber hinausführenden Arten.</p> <p><b>Inhalt: Bestimmungskompetenz 2</b> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>			
<b>Gold</b>	<p>Wie Silber, mit Schwerpunkt auf Arten der Gold-Liste und unbekanntem, darüber hinausführenden Arten.</p> <p><b>Inhalt: Bestimmungskompetenz 3</b> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüssel (schwierige Artengruppen, vegetative Merkmale). Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>			

## Biologische & ökologische Kenntnisse

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
	<b>Bronze</b>	<p>... analysieren und interpretieren biologische und ökologische Zusammenhänge bei Gefäßpflanzen. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Gefäßpflanzen 1</i>– Generative und vegetative Merkmale (Generationswechsel, Wuchsform, Lebensform, Lebensdauer, Überdauerungsorgane, Bestäubung, Ausbreitung der Samen und Früchte). Ökologie (Vielfalt der Wechselwirkungen mit der belebten und unbelebten Welt). Ökologische Nische (physiologische und realisierte Nische, Generalisten, Spezialisten, Anpassungen).</p>		
	<b>Silber</b>	<p>... analysieren den Natürlichkeitsgrad von Gefäßpflanzenarten im Gelände unter Zuhilfenahme geeigneter Literatur.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Gefäßpflanzen 2</i> – Natürlichkeitsgrad (u.a. Kategorien N = „Normalstatus“, SYN = „synantrop“ und SYN? = „vermutlich synanthrop“).</p>		
	<b>Gold</b>	<p>... interpretieren ökologische Zeigerwerte von Arten und Pflanzenbeständen.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Gefäßpflanzen 3</i> – Ökologischen Zeigerwerte (Lichtzahl, Temperaturzahl, Feuchtezahl, Reaktionszahl, Stickstoffzahl)</p>		

## Lebensraumkenntnis

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz
		Die Kursteilnehmenden ...	
Bronze		<p>... analysieren und interpretieren das räumliche und zeitliche Vorkommen von Gefäßpflanzen anhand von thematischen Karten. Sie nutzen dabei häufige verwendete Fachbegriffe.</p> <p><b>Inhalte: Grundlagen der Biogeographie</b> – Raum und Zeit (Arealtypen, Globale Verbreitung, lokale Verbreitung, ursprüngliche Verbreitung, potentielle Verbreitung, aktuelle Verbreitung, Höhenverbreitung, Endemismus, Archäophyten und Neophyten, primäre und sekundäre Lebensräume, Interglazialräume). Darstellung anhand einer Auswahl an Arten der Bronze-Liste.</p>	
		<p>... deuten Landschaftselemente unter Zuhilfenahme häufiger Fachbegriffe. Sie interpretieren die biotischen und abiotischen Standortfaktoren im Gelände.</p> <p><b>Inhalte: Landschaftsökologie 1</b> – Begriffserklärungen (Lebensraum, Biotop, Habitat, Habitat-Komplex, Pflanzengemeinschaft, Pflanzengesellschaft). Biotische und abiotische Standortfaktoren (Einflüsse der Tier- und Pflanzenwelt sowie der menschlichen Nutzung, Boden- und Klimabedingungen mit Einfluss auf die Wärme-, Wasser- und Nährstoffversorgung der Pflanzen). Raum und Zeit (Mosaik, Gradient und Sukzession). Darstellung anhand einer Auswahl an Arten der Bronze-Liste.</p>	
		<p>... kategorisieren Lebensräume auf Ebene der Formationen und der Biotopgruppen mithilfe entsprechender Literatur.</p> <p><b>Inhalte: Klassifizierung von Lebensräumen 1</b> – Einfache Übersicht über die Vielfalt der Klassifikationssysteme von Lebensräumen (Formationen, EUNIS, FFH-Lebensräume, Biotoptypenkataloge des Bundes und der Länder, § 30 Biotope, Pflanzensoziologie). Exemplarische Einführung in Formationen/Biotopgruppen z.B. Gewässer mit Quellen, Fließgewässer und Stillgewässer oder gehölzarme terrestrische/semiterrestrische Biotoptypen mit Hoch- und Übergangsmoore, Waldfreie Niedermoore und Sümpfe, Wiesen und Weiden. Exemplarische Einordnung von Arten der Bronze-Liste zu den Formationen.</p>	
Silber		<p>... erkennen und benennen diagnostische Arten für Biotope und Lebensräume.</p> <p><b>Inhalte: Klassifizierung von Lebensräumen 2</b> – Vertiefte Darstellung über die Vielfalt der Klassifikationssysteme von Lebensräumen insbesondere der Pflanzensoziologie (u.a. Ziele, Synsystematik und Nomenklatur, Methodik, Begrifflichkeiten: Stetigkeit, Charakterarten, Differentialarten, Soziabilität). Exemplarische Darstellung an Arten der Silber-Liste.</p>	
Gold		<p>... erkennen und benennen diagnostische Arten für Biotope und Lebensräume.</p> <p><b>Inhalte: Klassifizierung von Lebensräumen 3</b> – Vertiefung der Lerninhalte des Bronze- und Silber-Niveaus anhand von Arten der Gold-Liste.</p>	

## Sachkenntnis

### 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 Sammeln von Pflanzen.</p> <p><b>Inhalte: Gefährdung und Schutz 1</b> – Gefährdung von Pflanzen (Gefährdungskategorien der Roten Liste). Verhaltensregeln gemäß der gesetzlichen Bestimmungen der EU, des Bundes und der Länder (u. a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH).</p>			
Silber	wie Bronze.			
Gold	wie Bronze und Silber.			

## Methodenkompetenz

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... sichern eigene feldbotanische Erhebungsdaten, sammeln und konservieren aussagekräftiges Belegmaterial und geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein.</p> <p><b>Inhalt: Datenerhebung</b> – Anfertigung von Herbarbelegen. Anforderungen an die Datenqualität und Datenstandards bei Erhebungen im Gelände. Methoden der Dokumentation und Sicherung von Daten. Übersicht über Meldesysteme.</p>			
Silber	wie Bronze.			
Gold	wie Bronze und Silber.			

## Methodenkompetenz (nur für Feldbotanische Methodenprüfung)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Gold	... suchen vorgegebene Koordinaten auf Karten und Luftbildern sowie im Gelände. Sie erheben eigenen Standortkoordinaten.			
	<i>Inhalte: Georeferenzierung</i> – Koordinatensysteme (u.a. Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate), Kartenmaßstäbe, Hilfsmittel (GPS-Geräte/-Apps, Höhenmesser, Kompass).			
	... erheben entlang von Transekten Gefäßpflanzen im vegetativem und generativem Zustand. Sie Validieren die Ansprache von bekannten Arten und bestimmen unbekannte Arten mit analogen und digitalen Hilfsmitteln. Sie analysieren und bestimmen den Natürlichkeitsgrad von Gefäßpflanzenarten. Sie quantifizieren und kartieren Populationen von Arten.			
	<i>Inhalte: Kartiermethoden 1</i> – Transekteerhebungen, Populationserhebungen, Datenanalyse.			
	... führen Vegetationsaufnahmen unter Verwendung standardisierter Schätzskaalen durch. Sie bestimmen Minimumareale. Sie vergleichen und interpretieren die Repräsentativität von Vegetationsaufnahmen. Sie Validieren die Ansprache von bekannten Arten und bestimmen unbekannte Arten mit analogen und digitalen Hilfsmitteln.			
<i>Inhalte: Kartiermethoden 2</i> – Vegetationsaufnahmen (Minimumareal, Schätzskaalen: Braun-Blanquet: r, +, 1, ..., 5; Reichelt & Wilmanns: r, +, 1, 2a, 2b, 2m, 3, 4, 5; Londo: 0.1, 0.2, 0.4, 1, ... 10; sowie die Schätzung in %).				
... bestimmen Biotope mithilfe standardisierter Biotoptypenkataloge und zugehöriger Bestimmungsschlüssel im Gelände und verorten diese in Luftbildern. Sie analysieren und beschreiben Biotoptypen bezüglich relevanter Teil-Aspekte.				
<i>Inhalte: Kartiermethoden 3</i> – Vielfalt und Aufbau der Biotoptypenkataloge des Bundes bzw. der Länder. Vergleichbarkeit mit anderen Klassifikationssystemen (FFH-LRTs, pflanzensoziologische Syntaxa). Standards bei der Biotoptypenbeschreibung (Typ, Situation im Raum, Artengarnitur, Nutzung, Qualität).				
... analysieren Artenlisten hinsichtlich der korrekten Nomenklatur und Synonymie.				
<i>Inhalte: Qualitätskontrolle</i> – Überblick über die wichtigen Referenzlisten und deren Einsatz in den verschiedenen Bundesländern bzw. in verschiedenen Projekten.				

## Literatur, Apps, Webseiten

### Literatur

- Buttler, K.P., May, R., Metzging, D., 2018. Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands: Florensynopse und Synonyme, BfN-Skripten 519. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 286 S.
- Düll, R., Kutzelnigg, H., 2016. Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder: die wichtigsten mitteleuropäischen Arten im Porträt, 8. Aufl. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- Eggenberg, S., Möhl, A., 2020. Flora vegetativa: ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand, 3. Auflage. Haupt Verlag, Bern.
- Fraginière, Y., Ruch, N., Kozłowski, E., Kozłowski, G., 2018. Botanische Grundkenntnisse auf einen Blick: 40 mitteleuropäische Pflanzenfamilien, 1. Aufl., Haupt Natur. Haupt Natur, Bern.
- Grappendorf, D., 2017. Was blüht denn da? - Das Herbarium: Pflanzensammlung anlegen. Kosmos, Stuttgart. 33 S.
- Jäger, E.J. (Hrsg.), 2017. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Gefäßpflanzen: Grundband, 21. Aufl. Springer Spektrum, Heidelberg.
- Jäger, E.J., Ebel, F., Hanelt, P., Müller, G.K. (Hrsg.), 2016. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Springer Spektrum, Heidelberg.
- Jäger, E.J., Müller, F., Ritz, C., Welk, E., Wesche, K. (Hrsg.), 2017. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Gefäßpflanzen: Atlasband, 13. Aufl. Springer Spektrum, Heidelberg.
- Licht, W., 2012. Einführung in die Pflanzenbestimmung nach vegetativen Merkmalen, Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- Lüder, R., 2020. Grundkurs Pflanzenbestimmung: eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, 9. Aufl. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- Lüder, R., 2018. Grundlagen der Feldbotanik: Familien und Gattungen einheimischer Pflanzen. Haupt Verlag, Bern.
- Metzging, D., Garve, E., Matzke-Hajek, G., Adler, J., Bleeker, W., Breunig, T., Caspari, S., Dunkel, F.G., Fritsch, R., Gottschlich, G., Gregor, T., Hand, R., Hauck, M., Korsch, H.,

Meierott, L., Meyer, N., Renker, C., Romahn, K., Schulz, D., Täuber, T., Uhlemann, I., Welk, E., Weyer, K. van de, Wörz, A., Zahlheimer, W., Zehm, A., Zimmermann, F., 2018. Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands, in: Rote Liste Gefährdeter Tiere, Pflanzen Und Pilze Deutschlands, Naturschutz Und Biologische Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, pp. 13–358.

Müller, F., Ritz, C., Welk, E., Wesche, K. (Hrsg.), 2016. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Gefäßpflanzen: Kritischer Ergänzungsband. Springer Spektrum, Heidelberg.

Oberdorfer, E., Schwabe, A., Müller, T., 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Aufl., Ulmer, Stuttgart.

Parolly, G., Rohwer, J.G. (Hrsg.), 2019. Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder: ein Buch zum Bestimmen aller wildwachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen, 97., überarbeitete und erweiterte Auflage 2019. ed. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Schmidt, P.A., Hecker, U., 2020. Die wildwachsenden und kultivierten Laub- und Nadelgehölze Mitteleuropas: Beschreibung - Herkunft - Verwendung. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

The Angiosperm Phylogeny Group, 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181, 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>

## **Apps**

- Feldbotanik – flankierende App zum Buch „Grundlagen der Feldbotanik“
  - <https://www.naturgucker.info/naturgucker-tipps/hilfe-zu-naturapps/verfuegbare-apps/#c1535>
- Flora caputra – Ein digitales Herbarium
  - <https://floraincognita.com/de/plant-image-capture/>
- Flora incognita
  - <https://floraincognita.com/de/>
- Flora key – Ein interaktiver Bestimmungsschlüssel
  - <https://floraincognita.com/de/apps/flora-key/>
- iForest – Einfaches Bestimmen und Trainieren einheimischer Bäume und Sträucher des Waldes

## 5 Feldornithologie Prüfungsanforderungen

### Bearbeitung und Begutachtung

#### 1. Version (2021)

Dr. Patrick Kuss	<i>Fachliche Koordination</i> , Feldbotanik Patrick Kuss, Freiburg i. Brsg.
Dr. Nils Anthes	Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Toni Becker	Stiftung Naturschutz Berlin
Dr. Jochen Bellebaum	Sächsische Vogelschutzwarte
Dr. Wolfgang Fiedler	Max-Planck-Institut für Verhaltensforschung
Michael Gerber	BirdLife Schweiz
Thomas Gerl	Ludwig-Maximilians-Universität München
Hendrik Geyer	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Rainer Gottfriedsen	Bundesverband Beruflicher Naturschutz
Peter Herkenrath	Vogelschutzwarte Nordrhein-Westfalen
Thomas Isselbacher	Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
Dr. Christian König	Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg
Philipp Meinecke	Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH
Dr. Susanne Müller	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Stefan Munzinger	NABU naturgucker-Akademie
Dr. Hannah Reininghaus	Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Michael Schmolz	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Staatliche Vogelschutzwarte
Stefan Stübing	Dachverband Deutscher Avifaunisten

## Einleitung

Die vorliegenden Prüfungsanforderungen sind Teil des Projekts „Qualifizierung und Zertifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern“ des Bundesweiten Arbeitskreises der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Im Rahmen des Projekts werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedene Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungs-Veranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierte, 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.

Es gibt drei Prüfungsniveaus (Bronze, Silber und Gold) sowie verschiedene Prüfungsmodulare auf den Niveaustufen. 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 Feldornithologie die Anforderungen für vier voneinander unabhängig belegbaren Prüfungen definiert. Weitere Prüfungen können zukünftig hinzukommen.

<b>Bronze</b>	Zertifikat Feldornithologie	
<b>Silber</b>	Zertifikat Feldornithologie	Zertifikat Feldornithologische Methoden
<b>Gold</b>	Zertifikat Feldornithologie	

Im Folgenden werden die Prüfungsinhalte, der Prüfungsaufbau und die Zertifizierungsschwellen sowie die Durchführung der Prüfung beschrieben.

## **5.1 Bronze Zertifikat Feldornithologie**

Das Bronze Zertifikat Feldornithologie belegt Grundlagenkenntnisse in Feldornithologie und entspricht vom Stoffumfang her etwa dem Bildungsniveau nach Abschluss des Bachelorstudiums der Universitäten und Fachhochschulen. Für das Beherrschen dieser Grundlagenkenntnisse bedarf es mindestens ein Jahr Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### **5.1.1 Prüfungsinhalte**

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu einer Auswahl an 75 einheimischen Vogelarten, zu deren Einordnung in systematische bzw. morphologisch definierte Artengruppen, zu Biologie und Ökologie, zur Lebensraumnutzung und zu rechtlichen Aspekten geprüft.

#### **5.1.1.1 Artenkenntnis**

Die verbindliche Liste enthält 75 häufige und in Deutschland weit verbreitete Arten. Diese können im Prachtkleid für beide Geschlechter und anhand von typischen Gesängen, Rufen und Instrumentallauten erkannt und benannt werden. Für die Artansprache werden deutsche oder wissenschaftliche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien).

#### **5.1.1.2 Systematische & morphologische Kenntnisse**

Die 75 Arten können den verschiedenen Artengruppen als gebräuchliche systematisch-morphologische Einheiten zugeordnet werden (s. Anhang 1 und Begleitmaterialien).

#### **5.1.1.3 Lebensraumkenntnis**

Die Taxa der Artenliste können den folgenden sechs übergreifenden Lebensraum-Haupteinheiten zugeordnet werden. Die Zuordnung bezieht sich dabei auf den Brutzeitraum in Deutschland (Südbeck et al. 2005 und Begleitmaterial).

- Küstenlebensräume
- Binnengewässer und Feuchtgebiete
- Wälder und Heiden
- Agrarlandschaft
- Siedlungen
- Alpine Hochlagen

#### **5.1.1.4 Sachkenntnis**

Die rechtlichen Bestimmungen zum Betreten der Landschaft allgemein und von Schutzgebieten im Besonderen können sinngemäß dargelegt werden. Ebenso können die geltenden Bestimmungen zum Aufsuchen, Beobachten und Fotografieren von Vögeln und Nestern, zum Einsatz von Klangattrappen und Drohnen, zum Umgang mit lebenden und toten Vögeln wie auch zum Sammeln von Eiern und Vogelfedern dargelegt werden. Die

Bestimmungen finden sich in den entsprechenden Rechtstexten u.a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesjagdgesetz (BJagdG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Bundeswildschutzverordnung (BWildSchV), Tierschutzgesetz (TierSchG), EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL).

### **5.1.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 40 Punkte.

#### **Teil A: Artenkenntnis (75 % der Punkte)**

Die Prüfungsteilnehmenden haben 30 Arten aus der vorgegebenen Liste zu bestimmen und schriftlich festzuhalten. Der Teil A der Prüfung findet idealerweise im Gelände statt, wobei die Artbestimmung zu ähnlichen Teilen optisch und akustisch angestrebt wird. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch Bälge, Fotos, Videos und Tonmaterial eingesetzt werden. Eine korrekte Artansprache mit deutschem oder wissenschaftlichen Namen ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 30 Punkte.

#### **Teil B: Systematik, Lebensräumen, Sachkunde & Bestimmungskompetenz (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik & Morphologie, Lebensräume & Sachkunde gestellt (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 10 Punkte.

#### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	32-35 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 36 Punkte (Schwelle 90 %)

### **5.1.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung dauert ca. 3,0 Stunden abhängig von den Geländebedingungen am Prüfungstag. Für Teil A werden ca. 2 Stunden anvisiert, für Teil B ca. 1 Stunde.

Als eigene Hilfsmittel im Gelände (Teil A) sind Fernglas, Spektiv und Fotoapparat zugelassen. Für Teil B sind keine Hilfsmittel zugelassen.

## **5.2 Silber Zertifikat Feldornithologie**

Das Silber Zertifikat Feldornithologie belegt vertiefte Kenntnisse in Feldornithologie und entspricht vom Stoffumfang her etwa dem Bildungsniveau nach Abschluss eines Masterstudiums an Universitäten und Fachhochschulen mit zoologischer Ausrichtung. Für das Beherrschen dieser vertieften Kenntnisse bedarf es mehrjährige Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### **5.2.1 Prüfungsinhalte**

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu einer Auswahl an 150 einheimischen Vogelarten, zu deren Einordnung in systematische bzw. morphologisch definierte Artengruppen, zu Biologie und Ökologie, zur Lebensraumnutzung und zu rechtlichen Aspekten geprüft. Zudem wird die Bestimmungskompetenz unbekannter Arten eingefordert.

#### **5.2.1.1 Artenkenntnis**

Die verbindliche Liste enthält 150 in Deutschland vorkommende Vogelarten. Diese können im Pracht- und Schlichtkleid für beide Geschlechter und anhand von typischen wie auch schwierigen Gesängen, Rufen und Instrumentallauten erkannt und benannt werden. Für die Artansprache werden deutsche oder wissenschaftliche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien).

#### **5.2.1.2 Systematische & morphologische Kenntnisse**

Die 150 Arten können den verschiedenen Artengruppen als gebräuchliche systematisch-morphologische Einheiten zugeordnet werden (s. Anhang 1 und Begleitmaterialien).

Die korrekten morphologischen Bezeichnungen können beim Beschreiben von Vögeln benutzt werden.

#### **5.2.1.3 Biologische & ökologische Kenntnisse**

Die Taxa der Artenliste sind so zu kennen, dass beispielhaft Arten genannt werden können für folgende Aspekte:

- Balz & Paarungssystem: Monogamie, Polygamie, Polygynie, Polygynandrie
- Brutbiologie: Revierbrüter, Koloniebrüter
- Neststandorte: Höhlen & Nischen, Bäume & Gebüsch, Boden, Schwimmnester, Felswände & Klippen
- Entwicklungsstrategien: Nestflüchter, Nesthocker
- Tagesperiodik: tagaktiv, nachtaktiv
- Zugverhalten: Zugvögel und Zugtyp, Standvögel, Strichvögel
- Lebensdauer: kurzlebig, langlebig
- Nahrungskette: Nahrungspräferenzen, Nahrungssuchverhalten, Prädation

#### **5.2.1.4 Lebensraumkenntnis**

Die Taxa der Artenliste können den folgenden sechs übergreifenden Lebensraum-Haupteinheiten zugeordnet werden. Die Zuordnung bezieht sich dabei auf den Brutzeitraum in Deutschland (Südbeck et al. 2005 und Begleitmaterialien).

- Küstenlebensräume
- Binnengewässer und Feuchtgebiete
- Wälder und Heiden
- Agrarlandschaft
- Siedlungen
- Alpine Hochlagen

#### **5.2.1.5 Sachkenntnis**

Die rechtlichen Bestimmungen zum Betreten der Landschaft allgemein und von Schutzgebieten im Besonderen können sinngemäß dargelegt werden. Ebenso können die geltenden Bestimmungen zum Aufsuchen, Beobachten und Fotografieren von Vögeln und Nestern, zum Einsatz von Klangattrappen und Drohnen, zum Umgang mit lebenden und toten Vögeln wie auch zum Sammeln von Eiern und Vogelfedern dargelegt werden. Die Bestimmungen finden sich in den entsprechenden Rechtstexten u.a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesjagdgesetz (BJagdG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Bundeswildschutzverordnung (BWildSchV), Tierschutzgesetz (TierSchG), EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL).

Des Weiteren kann für die Taxa der Artenliste der jeweilige Schutzstatus für das Bundesgebiet aufgezählt und dessen Bedeutung erklärt werden. Die Gefährdungskategorien der Roten Liste können erläutert sowie Einstufungen mit Beispielen aus der Artenliste unterlegt werden (Grüneberg et al. 2015 und Begleitmaterialien).

#### **5.2.1.6 Bestimmungskompetenz**

Weitere auch unauffällige oder im Schlichtkleid anzutreffende Arten, die nicht in der Artenliste Silber enthalten sind, können selbstständig anhand von optischen Merkmalen bestimmt werden. Ebenso können weitere Arten anhand von typischen Gesängen und Rufen selbstständig bestimmt werden.

### **5.2.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 80 Punkte.

#### **Teil A: Artenkenntnis (75 % der Punkte)**

Die Prüfungsteilnehmenden haben 60 Arten aus der vorgegebenen Liste zu bestimmen und schriftlich festzuhalten. Der Teil A der Prüfung findet idealerweise im Gelände statt

wobei die Artbestimmung zu ähnlichen Teilen optisch und akustisch angestrebt wird. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch Bälge, Fotos, Videos und Tonmaterial eingesetzt werden. Eine korrekte Artansprache mit deutschem oder wissenschaftlichem Namen ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 60 Punkte.

### **Teil B: Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräumen, Sachkunde & Bestimmungskompetenz (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik & Morphologie, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Bestimmungskompetenz gestellt (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 20 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	64-71,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 72 Punkte (Schwelle 90 %)

### **5.2.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung dauert ca. 4 Stunden abhängig von den Geländebedingungen am Prüfungstag. Für Teil A werden ca. 3 Stunden anvisiert, für Teil B ca. 1 Stunde.

Als eigene Hilfsmittel im Gelände sind Fernglas, Spektiv und Fotoapparat zugelassen. Für einzelne Fragen und Aufgaben aus Teil B können eigene analoge und/oder digitale Bestimmungshilfen eingesetzt werden.

## 5.3 Silber Zertifikat Feldornithologische Methoden

Das Silber Zertifikat Feldornithologische Methoden belegt fundierte Grundlagenkenntnisse und Anwendungskompetenz bei ausgewählten feldornithologischen Methoden. Es erhebt den Anspruch, das Anforderungsniveau für die Mitarbeit bei Monitoring Programmen abzubilden u.a. „Monitoring rastender Wasservögel“ (MrW, Wahl et al. 2017), „Monitoring häufiger Brutvögel“ (MhB, Wahl et al. 2017) und „Monitoring seltener Brutvögel“ (MsB, Wahl et al. 2020). Von Anwärterinnen und Anwärtern auf das Zertifikat wird erwartet, dass sie solide Geländeerfahrung haben, über eine hohe Artenkenntnis verfügen und den Umgang mit Standardmethoden beherrschen.

### 5.3.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Anwendungskompetenz bei ausgewählten feldornithologischen Methoden geprüft.

#### 5.3.1.1 Methodenkompetenz

Die Prüfungsteilnehmenden sind im Gelände in der Lage ....

- ... Eier und Nester häufiger Brutvögel wie auch von Nistkastenbrütern grob den Artengruppen zuzuordnen,
- ... „einfache“ Koloniebrüter wie Graureiher, Saatkrähe, Ufer-, Rauch- und Mehlschwalbe zu zählen sowie Horste zu kontrollieren (z. B. Südbeck et al. 2005, Kap. 2.4.2),
- ... bei Wasservögeln Familien bzw. führende Weibchen zu zählen,
- ... eine Revierkartierung durchzuführen bzw. zu erläutern (z. B. Südbeck et al. 2005, Kap. 2.3.1),
- ... eine Punkt-Stopp-Zählung durchzuführen bzw. zu erläutern (z. B. Südbeck et al. 2005, Kap. 2.3.2),
- ... eine Linienkartierung durchzuführen bzw. zu erläutern (z. B. Südbeck et al. 2005, Kap. 2.3.3),
- ... Klangattrappen sachgerecht einzusetzen (z. B. Südbeck et al. 2005, Kap. 2.4.3, Tabelle 5),
- ... bei Vogelschwärmen zu entscheiden bei welchen Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen bzw. Schätzungen vorzunehmen sind,
- ... Farbmarkierungen von Vögeln zu erkennen und abzulesen,
- ... anzugeben, warum welche Informationen bei Vogelbeobachtungen erfasst werden sollen,

- ... Brutzeitcodes gemäß den Empfehlungen des *European Ornithological Atlas Committee* (EOAC) und des *Dachverbands Deutscher Avifaunisten* (DDA) zu vergeben (z. B. Südbeck et al. 2005, Kap. Tab. 6; Wahl et al. 2020, s. Begleitmaterialien),
- ... eigene ornithologische Erhebungsdaten wie auch Farbmarkierungen und Ringfunde in entsprechende Meldesysteme einzugeben bzw. zu melden (u.a. ornitho.de, www.ring.ca, zuständige Vogelwarte).

### 5.3.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen

Die Prüfung wird als praktisch-mündliche Prüfung durchgeführt. Die Prüfung findet idealerweise im Gelände statt. Als Beobachtungs- und Anschauungsmaterial können neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum auch Bälge, Fotos, Videos und Tonmaterial eingesetzt werden.

Den Prüfungsteilnehmenden werden Fragen und Aufgaben zu feldornithologischen Methoden gestellt (s. Begleitmaterialien). Die Lösungen werden schriftlich dokumentiert. Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt. Die Gesamtpunktzahl beträgt 50 Punkte.

#### Bewertung

Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	40-44,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 45 Punkte (Schwelle 90 %)

### 5.3.3 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung dauert ca. 4,0 Stunden abhängig von den Geländebedingungen am Prüfungstag.

Für die Prüfung sind alle eigenen analogen und digitalen Hilfsmittel inkl. Literatur zugelassen.

## **5.4 Gold Zertifikat Feldornithologie**

Das Gold Zertifikat Feldornithologie belegt eine breite und fundierte Kenntnis von den in Deutschland anzutreffenden Vogelarten wie auch die Kompetenz im Bestimmen unbekannter Arten. Es erhebt den Anspruch, das Anforderungsniveau der beruflichen Praxis (Forschung, Gutachtertätigkeit, Naturschutzpraxis) abzubilden. Die Anforderungen sind bewusst hoch. Für das Beherrschen dieser vertieften Kenntnisse bedarf es mehrjährige Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### **5.4.1 Prüfungsinhalte**

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu einer Auswahl an 300 einheimischen Vogelarten, zu deren Einordnung in systematische bzw. morphologisch definierte Artengruppen, zu Biologie und Ökologie, zur Lebensraumnutzung und zu rechtlichen Aspekten geprüft. Zudem wird die Bestimmungskompetenz unbekannter Arten eingefordert.

#### **5.4.1.1 Artenkenntnis**

Die verbindliche Liste enthält 300, in Deutschland regelmäßig auftretende Arten. Diese können im Pracht- und Schlichtkleid für beide Geschlechter und anhand von typischen wie auch schwierigen Gesängen, Rufen und Instrumentallauten erkannt und benannt werden. Für die Artansprache werden wissenschaftliche oder deutsche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien).

#### **5.4.1.2 Systematische & morphologische Kenntnisse**

Die 300 Arten können den verschiedenen Artengruppen als gebräuchliche systematisch-morphologische Einheiten zugeordnet werden (s. Anhang 1 und Begleitmaterialien).

Die korrekten morphologischen Bezeichnungen können beim Beschreiben von Vögeln benutzt werden.

#### **5.4.1.3 Biologische & ökologische Kenntnisse**

Die Taxa der Artenliste sind so zu kennen, dass beispielhaft Arten genannt werden können für folgende Aspekte:

- Balz & Paarungssystem: Monogamie, Polygamie, Polygynie, Polygynandrie
- Brutbiologie: Revierbrüter, Koloniebrüter
- Neststandorte: Höhlen & Nischen, Bäume & Gebüsch, Boden, Schwimmnester, Felswände & Klippen
- Entwicklungsstrategien: Nestflüchter, Nesthocker
- Tagesperiodik: tagaktiv, nachtaktiv
- Zugverhalten: Zugvögel und Zugtyp, Standvögel, Strichvögel
- Lebensdauer: kurzlebig, langlebig
- Nahrungskette: Nahrungspräferenzen, Nahrungssuchverhalten, Prädation

#### **5.4.1.4 Lebensraumkenntnis**

Die Taxa der Artenliste können den folgenden sechs übergreifenden Lebensraum-Haupteinheiten zugeordnet werden. Die Zuordnung bezieht sich dabei auf den Brutzeitraum in Deutschland (Südbeck et al. 2005 und Begleitmaterialien).

- Küstenlebensräume
- Binnengewässer und Feuchtgebiete
- Wälder und Heiden
- Agrarlandschaft
- Siedlungen
- Alpine Hochlagen

#### **5.4.1.5 Sachkenntnis**

Die rechtlichen Bestimmungen zum Betreten der Landschaft allgemein und von Schutzgebieten im Besonderen können sinngemäß dargelegt werden. Ebenso können die geltenden Bestimmungen zum Aufsuchen, Beobachten und Fotografieren von Vögeln und Nestern, zum Einsatz von Klangattrappen und Drohnen, zum Umgang mit lebenden und toten Vögeln wie auch zum Sammeln von Eiern und Vogelfedern dargelegt werden. Die Bestimmungen finden sich in den entsprechenden Rechtstexten u.a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesjagdgesetz (BJagdG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Bundeswildschutzverordnung (BWildSchV), Tierschutzgesetz (TierSchG), EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL).

Des Weiteren kann für die Taxa der Artenliste der jeweilige Schutzstatus für das Bundesgebiet aufgezählt und dessen Bedeutung erklärt werden. Die Gefährdungskategorien der Roten Liste können erläutert sowie Einstufungen mit Beispielen aus der Artenliste unterlegt werden (Grüneberg et al. 2015 und Begleitmaterialien).

#### **5.4.1.6 Bestimmungskompetenz**

Weitere seltene Brutvögel und Gäste wie auch einheimische unauffällige oder im Schlichtkleid anzutreffende Arten, die nicht in der Artenliste Gold enthalten sind, können selbstständig anhand von optischen Merkmalen bestimmt werden. Ebenso können weitere Arten anhand von schwierigen Gesängen und Rufen selbstständig werden.

### **5.4.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte.

#### **Teil A: Artenkenntnis (75 % der Punkte)**

Die Prüfungsteilnehmenden haben 75 Arten aus der vorgegebenen Liste zu bestimmen und schriftlich festzuhalten. Der Teil A der Prüfung findet idealerweise im Gelände statt

wobei die Artbestimmung zu ähnlichen Teilen optisch und akustisch angestrebt wird. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch Bälge, Fotos, Videos und Tonmaterial eingesetzt werden. Eine korrekte Artansprache mit deutschem oder wissenschaftlichen Namen ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 75 Punkte.

**Teil B: Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräumen, Sachkunde & Bestimmungskompetenz (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik & Morphologie, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Bestimmungskompetenz gestellt (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 25 Punkte.

**Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	80-89,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 Punkte (Schwelle 90 %)

**5.4.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung dauert ca. 5,0 Stunden abhängig von den Geländebedingungen am Prüfungstag. Für Teil A werden ca. 4 Stunden anvisiert, für Teile B ca. 1 Stunden.

Als eigene Hilfsmittel im Gelände sind Fernglas, Spektiv und Fotoapparat zugelassen. Für einzelne Fragen und Aufgaben aus Teil B können eigene analogen und/oder digitalen Bestimmungshilfen eingesetzt werden.

## 5.5 Literatur

Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T., Südbeck, P., 2015. Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung. Berichte zum Vogelschutz 19–67.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeldt, C. (Hrsg.), 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler, Radolfzell.

Wahl, J., Dröschmeister, R., König, C., Langgemach, T., Sudfeldt, C., 2017. Vögel in Deutschland - Erfassung rastender Wasservögel. DDA, BfN, LAV VSW, Münster.

Wahl, J., Busch, M., Dröschmeister, R., König, C., Koffijberg, K., Langgemach, T., Sudfeldt, C., Trautmann, S., 2020. Erfassung von Brutvögeln. Münster.

## Anhang 1. Artengruppen

### Nicht-Singvögel

Alke  
Eisvögel  
Eulen  
Flughühner  
Entenvögel  
    Enten  
        Gründelenten  
        Tauchenten  
        Säger  
    Gänse  
    Schwäne  
Flamingos, Störche, Reiher und Pelikane  
Greifvögel & Falken  
Hühnervögel  
Kormorane  
Kranich  
Kuckucke  
Lappentaucher  
Möwen  
Nachtschwalben  
Papageien  
Rallen  
Raubmöwen  
Seetaucher  
Seeschwalben  
    Seeschwalben  
    Sumpfseeschwalben  
Seevögel  
    Röhrennasen  
    Tölpel  
Segler  
Spechte

Störche  
Tauben  
Trappen  
Watvögel

### Singvögel

Ammern  
Braunellen  
Drosseln & Schmärtzer  
Finken  
Kleiber & Baumläufer  
Krähenverwandte  
Lerchen  
Meisen im weiteren Sinne  
Schnäpper  
Schwalben  
Sperlinge  
Stare & Pirole  
Stelzenverwandte  
Würger  
Zweigsänger  
    Goldhähnchen  
    Grasmücken  
    Laubsänger  
    Rohrsänger  
    Schwirle  
    Spötter

## 6 Feldornithologie Curriculum

### Bearbeitung und Begutachtung

#### 1. Version (2021)

Dr. Patrick Kuss	<i>Fachliche Koordination</i> , Feldbotanik Patrick Kuss, Freiburg i. Brsg.
Dr. Nils Anthes	Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Toni Becker	Stiftung Naturschutz Berlin
Dr. Jochen Bellebaum	Sächsische Vogelschutzwarte
Dr. Wolfgang Fiedler	Max-Planck-Institut für Verhaltensforschung
Michael Gerber	BirdLife Schweiz
Thomas Gerl	Ludwig-Maximilians-Universität München
Hendrik Geyer	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Rainer Gottfriedsen	Bundesverband Beruflicher Naturschutz
Peter Herkenrath	Vogelschutzwarte Nordrhein-Westfalen
Thomas Isselbacher	Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
Dr. Christian König	Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg
Philipp Meinecke	Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH
Dr. Susanne Müller	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Stefan Munzinger	NABU naturgucker-Akademie
Dr. Hannah Reininghaus	Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Michael Schmolz	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Staatliche Vogelschutzwarte
Stefan Stübing	Dachverband Deutscher Avifaunisten

## Einleitung

Das vorliegende Curriculum ist Teil des Projekts „Zertifizierung und Qualifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern“ des Bundesweiten Arbeitskreis der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Im Rahmen des Projekts werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedenen Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungs-Veranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierte, 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) sowie verschiedene Prüfungsmodulare auf den Niveaustufen. 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 Feldornithologie die Anforderungen für vier voneinander unabhängig belegbaren Prüfungen definiert. Weitere Prüfungen können zukünftig hinzukommen.

<b>Bronze</b>	Zertifikat Feldornithologie	
<b>Silber</b>	Zertifikat Feldornithologie	Zertifikat Feldornithologische Methoden
<b>Gold</b>	Zertifikat Feldornithologie	

Im Folgenden werden die Kompetenzerwartungen und Inhalte für die unterschiedlichen Wissensklassen aufgeführt. Die Veranstalter können die Sequenzen ändern und eigene Schwerpunkte setzen. Sie sind frei in der Auswahl didaktisch angebrachter Methoden der Inhaltsvermittlung und der Ergebnissicherung. Ebenso sind die Veranstalter frei bei der Verwendung von Literatur und Apps. Die aufgeführten Titel können als Referenz dienen, ebenso wie die Webseiten. Eine Vollständigkeit der Referenzen ist nicht möglich und auch nicht beabsichtigt.

## Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz
	Die Kursteilnehmenden ...		
Bronze	... beschreiben morphologische Merkmale und Verhaltensweisen von Vögeln. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe. Sie erschließen sich selbstständig unbekannte Begriffe anhand von Glossaren und Abbildungen.  <i>Inhalte:</i> Körperteile und Gefiederpartien (beim stehenden und fliegenden Vogel), Zeichnungsmuster (Kopf, Flügel), Erscheinungsbild (Größe, Gestalt und Proportionen), Flügel (Flügelform im Flug, Flügelzeichnung), Schwanz (Schwanzform, -muster), Schnabel (Schnabelform, -färbung, -funktion), Kopfmuster), Verhaltensweisen (Fortbewegung am Boden, Aufenthaltsorte, Sozialverhalten, Flug).		
	... benennen Merkmale von Geschlechtsdimorphismus und von verschiedenen Altersstadien. Sie vergleichen Vogelindividuen und identifizieren bestimmungsrelevante morphologische Merkmale und Verhaltensweisen.  <i>Inhalte:</i> Variabilität und Konstanz von morphologischen Merkmalen und Verhaltensweisen (s. oben).		
	... unterscheiden Typen von Lautäußerungen bei Vögeln und deren Funktionen. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um Vogelstimmen zu lernen.  <i>Inhalte:</i> Gesang, Rufe und Instrumentallaute und deren Funktionen. Merksprüche, Imitation, Beschreibung (Elemente, Phrasen, Silben, Motive, Strophe), Notenschrift, Sonogramme.		
	... identifizieren Taxa der Bronze-Artenliste (75 Arten) im Brutkleid (adulte Männchen und Weibchen) anhand von optischen Merkmalen und typischen Lautäußerungen.  <i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.		
Silber	... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Vögeln insbesondere von unterschiedlichen Altersstadien und seltenen Merkmalsausprägungen. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um auch schwierige Lautäußerungen zu erkennen und zu interpretieren.  <i>Inhalte:</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) im Jugend-, Pracht- und Schlichtkleid anhand von optischen Merkmalen und anhand von typischen wie auch schwierigen Gesängen, Rufen und Instrumentallauten .  <i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.		
Gold	... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Vögeln insbesondere von unterschiedlichen Altersstadien und seltenen Merkmalsausprägungen. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um auch schwierige Lautäußerungen zu erkennen und zu interpretieren.  <i>Inhalte:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukom-		

men.	
... identifizieren Taxa der Gold-Artenliste (300 Arten) im Jugend-, Pracht- und Schlichtkleid anhand von optischen Merkmalen und anhand von typischen wie auch schwierigen Gesängen, Rufen und Instrumentallauten .	
<i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.	

## Systematische Kenntnisse

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
<b>Bronze</b>		... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.  <i>Inhalte:</i> Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomischen Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art). Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.		
		... fassen die phylogenetische Verwandtschaft der Vögel mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Vögel in Stichworten zusammen. Sie vergleichen Stammbäume für Vogelarten basierend auf morphologischen Merkmalen bzw. auf DNA-Informationen und erkennen, welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch als monophyletische Einheiten unterstützt werden und welche nicht.  <i>Inhalte:</i> Anatomie von Vögeln. Verwandtschaft mit Reptilien. Achaeopteryx mit Reptilien- und Vogel-Merkmalen. Befiederte Dinosaurier. Stammesgeschichtliche Entwicklung der heutigen Ordnungen. Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.		
		... ordnen die Taxa der Bronze-Artenliste (75 Arten) den verschiedenen Artengruppen als gebräuchliche systematisch-morphologische Einheiten zu.  <i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.		
<b>Silber</b>		... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.  <i>Inhalt:</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.		
		... ordnen die Taxa der Silber-Artenliste (150 Arten) den verschiedenen Artengruppen als gebräuchliche systematisch-morphologische Einheiten zu.  <i>Inhalt:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses.		
<b>Gold</b>		... ordnen die Taxa der Gold-Artenliste (300 Arten) den verschiedenen Artengruppen als gebräuchliche systematisch-morphologische Einheiten zu.  <i>Inhalt:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses.		

## Bestimmungskompetenz

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... erkennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie deuten Merkmale in Bestimmungsschlüsseln als konstante, variable, kategorische oder numerische Merkmale. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie erstellen eigene Schlüssel für eine überschaubare Anzahl von Arten. Sie können das Grundprinzip von KI-basierten Erkennungs-Apps und deren Limitierungen erläutern.</p> <p><i>Inhalte:</i> Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüssel (dichotome bzw. Gabelschlüssel, polytome bzw. 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 Vögeln ein. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um auch bei unklaren Bestimmungswegen oder Vorschlägen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses Validieren zu können. Sie</p> <p><i>Inhalt:</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 (Pracht- und Schlichtkleid) mithilfe von detaillierten, analogen oder digitalen Bestimmungsschlüsseln. Hierzu zählen auch Schlüssel zur Alters- und Geschlechtsbestimmung. Zudem bestimmen sie diese Taxa anhand von typischen Gesängen und Rufen.</p> <p><i>Inhalt:</i> Anleitung zum Gebrauch von detaillierter Bestimmungsliteratur, Bestimmungsschlüsseln und Erkennungs-Apps an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>			
Gold	<p>... bestimmen Taxa, die nicht in der Gold-Liste enthalten sind, d.h. weitere Brutvögel und Gäste. Sie bestimmen diese anhand von optischen Merkmalen (Pracht- und Schlichtkleid) mithilfe von detaillierter analoger oder digitaler Bestimmungsliteratur und Bestimmungsschlüsseln. Hierzu zählen auch Schlüssel zur Alters- und Geschlechtsbestimmung. Zudem bestimmen Sie diese Taxa anhand von typischen Gesängen und Rufen.</p> <p><i>Inhalt:</i> Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>			

## Biologische & ökologische Kenntnisse

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↴	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↴
	Die Kursteilnehmenden ...			
	<p>... analysieren und interpretieren einfache biologische und ökologische Zusammenhänge. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.</p> <p><i>Inhalte:</i> Lebenszyklus der Vögel (zeitliche Abfolge von Entwicklungsphasen, räumlicher Bezug einzelner Phasen. Grundlagen der Ökologie (Vielfalt der Wechselwirkungen mit der belebten und un-belebten Welt). Ökologische Nische (physiologische und realisierte Nische, Generalisten, Spezialisten, Räuber-Beute-Beziehungen). Variabilität und Konstanz.</p>			
	<b>Bronze</b>	<p>... erkennen und benennen Merkmale für unterschiedliche/s Paarungssysteme, Balzverhalten, Brutstrategien, Neststandorte, Nestverhalten, Aktivitätszeiten, Nahrungsquellen, Zugverhalten, Lernverhalten und Lebensdauer und deuten diese aus biologischer und ökologischer Sicht.</p> <p><i>Inhalte:</i> Vielfalt des Balzverhaltens. Vielfalt und Häufigkeit der Paarungssysteme (Monogamie, Polygamie, Polygynie oder Polygynandrie). Brutstrategien (Revier- und Koloniebruten). Neststandorte (Höhlen &amp; Nischen, Bäume &amp; Gebüsch, Boden, Schwimmnester, Felswände &amp; Klippen). Nestflüchter und Nesthocker. Tagesperiodische Aktivitätszeiten (tagaktiv, nachtaktiv). Nahrungsquellen (Qualität, Quantität, Variabilität in der Nutzung). Zugverhalten (Zugvögel, Standvögel, Strichvögel, art- und populationsspezifische Variabilität). Lernverhalten (Prägung, komplexe Erbkoordinationen), Lebensdauer (kurzlebig, langlebig, Durchschnitte, Rekorde). Exemplarische Beispiele aus der Bronze-Artenliste.</p>		
	<b>Silber</b>	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von Vögeln.</p> <p><i>Inhalte:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen.</p>		
	<b>Gold</b>	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von Vögeln.</p> <p><i>Inhalte:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukommen.</p>		

## Lebensraumkenntnis

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
		<p>... analysieren und interpretieren das zeitlich-räumliche Vorkommen von Vögeln anhand von thematischen Karten. Sie nutzen dabei häufige verwendete Fachbegriffe.</p> <p><i>Inhalte:</i> Biogeographie (Globale Verbreitung, lokale Verbreitung, ursprüngliche Verbreitung, potentielle Verbreitung, aktuelle Verbreitung, Höhenverbreitung, Endemismus, Neozoen, primäre und sekundäre Lebensräume).</p>		
		<p>... deuten Landschaftselemente aus der Perspektive von Vögeln. Sie kategorisieren Landschaftselement mithilfe einfacher Klassifikationssysteme.</p> <p><i>Inhalte:</i> Definition, Abgrenzung und Unschärfe der Begrifflichkeiten Lebensraum, Biotop, Habitat, Habitat-Komplex, Habitat-Requisiten und Habitat-Qualität. Klassifikationssysteme von Lebensräumen (Formationen, Lebensraum-Haupteinheiten des Dachverbands Deutscher Avifaunisten: Küstenlebensräume, Binnengewässer und Feuchtgebiete, Wälder und Heiden, Agrarlandschaft, Siedlungen, Alpine Hochlagen).</p>		
		<p>... benennen für die Taxa der Bronze-Artenliste (75 Arten) die während der Brutzeit typischerweise genutzten Lebensraum-Haupteinheiten.</p> <p><i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für den selbstständigen Wissenserwerb zu weiteren Arten.</p>		
Silber		<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biogeographie und zur Raumnutzung von Vögeln.</p> <p><i>Inhalte:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen.</p>		
		<p>... benennen für die Taxa der Silber-Artenliste (150 Arten) die während der Brutzeit typischerweise genutzten Lebensraum-Haupteinheiten.</p> <p><i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für den selbstständigen Wissenserwerb zu weiteren Arten.</p>		
Gold		<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biogeographie und zur Raumnutzung von Vögeln.</p> <p><i>Inhalt:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus ergänzt um weitere Merkmale, die bei den Taxa der Gold-Artenliste neu hinzukommen.</p>		
		<p>... benennen für die Taxa der Gold-Artenliste (300 Arten) die während der Brutzeit typischerweise genutzten Lebensraum-Haupteinheiten.</p> <p><i>Inhalte:</i> Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für den selbstständigen Wissenserwerb zu weiteren Arten.</p>		

## Sachkenntnis

### 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 für das Aufsuchen, Beobachten und Fotografieren von Vögeln und Nestern, zum Einsatz von Klangattrappen und Drohnen, zum Umgang mit lebenden und toten Vögeln wie auch zum Sammeln von Eiern und Vogelfedern.</p> <p><i>Inhalte:</i> Gefährdung von Vögeln (Gefährdungskategorien der Roten Liste). Aufbereitete Informationen zu Vogelschutz und Verhaltensregeln gemäß der gesetzlichen Bestimmungen der EU, des Bundes und der Länder (u. a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesjagdgesetz (BJagdG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Bundeswildschutzverordnung (BWildSchV), Tierschutzgesetz (TierSchG), EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL).</p>		
Silber		wie Bronze		
Gold		wie Bronze		

## Methodenkompetenz

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze		<p>... beobachten und interpretieren das Verhalten von Vögeln und vergeben Brutzeitcodes.</p> <p><i>Inhalte:</i> Übersicht über Brutzeitcodes und deren Anwendung (Empfehlungen des European Ornithological Atlas Committee (EOAC) und des Dachverbands Deutscher Avifaunisten (DDA).</p> <p>... sichern eigene ornithologische Erhebungsdaten wie auch Farbmarkierungen und Ringfunde und geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein.</p> <p><i>Inhalt:</i> Anforderungen an die Datenqualität. Methoden der Dokumentation und Sicherung von Daten. Bedeutung von Farbmarkierungen. Informationen auf Ringen. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner (u.a. ornitho.de, www.ring.ca, Vogelwarten).</p>		
Silber		wie Bronze		
Gold		wie Bronze		

## Methodenkompetenz (nur für Feldornithologische Methodenprüfung)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Silber	... suchen vorgegebene Koordinaten auf Karten und Luftbildern sowie im Gelände. Sie erheben eigenen Standortkoordinaten.			
	<i>Inhalte:</i> Georeferenzierung (Koordinatensysteme u.a. Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate). Kartenmaßstäbe. Hilfsmittel (GPS Geräte, Höhenmesser, Kompass).			
	... bestimmen im Gelände Eier und Nester häufiger Brutvögel wie auch von Nistkastenbrütern mithilfe von analoger oder digitaler Literatur.			
	<i>Inhalte:</i> Eier (Aufbau, Form, Farbe, Gelegegröße). Nester (Funktionen, Standort, Material und Konstruktion). Exemplarische Auswahl an Taxa im Kurs. Hinweise auf weitere häufige Taxa,			
	... kontrollieren und quantifizieren im Gelände „einfache“ Koloniebrüter wie Graureiher, Saatkrähe, Ufer-, Rauch- und Mehlschwalbe. Sie quantifizieren bei Wasservögeln Familien bzw. führende Weibchen. Sie quantifizieren Vogelschwärme und entscheiden, für welche Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen bzw. Schätzungen vorzunehmen sind.			
	<i>Inhalte:</i> Quantifizierungs-Strategien. Fehlerquellen und Erfassungsprobleme (s.u.).			
	... führen eine Revierkartierung, eine Punkt-Stopp-Zählung sowie eine Linienkartierung im Gelände durch und bereiten die Erhebungsdaten auf. Sie vergleichen und interpretieren Kartiererergebnisse bezüglich ihrer Aussagekraft (Vollständigkeit, methodische Korrektheit, Plausibilität).			
	<i>Inhalte:</i> Übersicht über unterschiedliche Erfassungsziele (u.a. vollständiger Vogelbestand eines Gebiets, Grundlagen für Schutzgebietsausweisungen und -management, internationale Berichtspflichten, Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffe, Vergleich der Artengemeinschaften und Häufigkeiten in verschiedenen Lebensräumen oder Teilgebieten, großräumige Langzeittrends/Monitoring). Übersicht über häufige und seltenere Erfassungsmethoden. Detaildarstellung und Rahmenbedingungen von Standarderfassungsmethoden (Revierkartierung, Punkt-Stopp-Zählung, Linienkartierung). Fehlerquellen und Erfassungsprobleme (Stichprobengröße und -auswahl, methodische Abweichungen, Komplexität bzw. Standardisierbarkeit von Feldmethoden, Fähigkeit sowie Motivation der Mitarbeitenden, Arbeitsaufwand und Bearbeitungsgeschwindigkeit, weitere Einflüsse wie Lebensraum, Gesangsaktivität, Tages- und Jahreszeit, Witterung, Vogelart(en), Vogeldichte, Ablenkung).			
... setzen Klangattrappen der Situation entsprechend sachgerecht ein.				
<i>Inhalt:</i> Übersicht über geeignete Klangattrappen. Gesetzliche Regelungen zum Einsatz (s. bei Sachkenntnis).				
... beobachten und interpretieren das Verhalten von Vögeln und vergeben Brutzeitcodes.				
<i>Inhalte:</i> Übersicht über Brutzeitcodes und deren Anwendung (Empfehlungen des European Ornithological Atlas Committee (EOAC) und des Dachverbands Deutscher Avifaunisten (DDA).				
... sichern eigene ornithologische Erhebungsdaten wie auch Farbmarkierungen und Ringfunde und				

geben Daten in entsprechende Meldesysteme ein.

*Inhalt:* Qualität, Dokumentationsmöglichkeiten und Sicherung von Erhebungsdaten. Bedeutung von Farbmarkierungen. Informationen auf Ringen. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner (u.a. [ornitho.de](http://ornitho.de), [www.ring.ca](http://www.ring.ca), Vogelwarten).

## Literatur, Apps, Webseiten

### Literatur

Bauer, H.G., Bezzel E., Fiedler W., 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. AULA Verlag, Wiebelsheim.

Bergmann, H.-H., Engländer, W., 2019. Die Kosmos Vogelstimmen-Edition: 220 Vögel, Filme und Stimmen; alle Vögel schnabelsynchron auf DVD. Kosmos Verlag, Stuttgart.

Bergmann, H.-H., Westphal, U., 2019. Welcher Vogel singt denn da? einfache Wege zum sicheren Erkennen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Fiedler, W., 2015a. Die Vögel Mitteleuropas sicher bestimmen: Bildatlas mit Schnellzugang. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Fiedler, W., 2015b. Die Vögel Mitteleuropas sicher bestimmen: Schlüssel zur Art-, Alters- und Geschlechtsbestimmung. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Fiedler, W., Fünfstück, H.-J., 2021. Die Vögel Mitteleuropas: Das große Fotobestimmungsbuch. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Fiedler, W., Fünfstück, H.-J., Nachtigall, W., 2018. Die Vögel Mitteleuropas im Flug bestimmen: 468 Arten sicher erkennen und zuordnen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

Gerber, M., 2016. BirdLife-Lehrgang Feldornithologie, 2. Auflage. BirdLife Schweiz, Zürich.

Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkenhagen, K., Busch, M., Hauswirth, M., Heinicke, T., Kamp, J., Karthäuser, J., König, C., Markones, N., Prior, N., Trautmann, S., Wahl, J., Sudfeldt, C., 2019. Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

Glutz von Blotzheim, U. N. (Hrsg.) 2004. Handbuch der Vögel Mitteleuropas: das größte elektronische Nachschlagewerk zur Vogelwelt Mitteleuropas auf CD-ROM. Vogelzug Verlag, Wiebelsheim.

Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T., Südbeck, P., 2015. Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung. Berichte zum Vogelschutz 19–67.

Hüppop, O., Bauer, H.-G., Haupt, H., Ryslavy, T., Südbeck, P., Wahl, J., 2013. Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Berichte zum Vogelschutz 49/50, 23–83.

Schmolz, M., 2020. Die siehst du!: die Vögel um dich herum - der Kosmos-Naturführer. Kosmos, Stuttgart.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeldt, C. (Hrsg.), 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler, Radolfzell.

Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., Wahl, J., Berlin, K., Gottschalk, T., Grüneberg, C., Mitschke, A., Trautmann, S. (Hrsg.), 2012. Vogelmonitoring in Deutschland: Programme und Anwendungen, Naturschutz und biologische Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., 2017. Der Kosmos Vogelführer: alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, 2. Auflage. Kosmos, Stuttgart.

Wahl, J., Busch, M., Dröschmeister, R., König, C., Koffijberg, K., Langgemach, T., Sudfeldt, C., Trautmann, S., 2020. Erfassung von Brutvögeln. Münster.

Wahl, J., Dröschmeister, R., König, C., Langgemach, T., Sudfeldt, C., 2017. Vögel in Deutschland - Erfassung rastender Wasservögel. DDA, BfN, LAV VSW, Münster.

## **Apps**

- BirdNet – Vogelstimmen einfach erkennen
- Die Vogel-App
- NaturaList
- Ornithopedia
- Vögel am Futterhaus
- Der Kosmos-Vogelführer
- NABU-App „Vogelwelt“

## **Gesetzliche Bestimmungen**

- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
  - [https://www.gesetze-im-internet.de/bartschv\\_2005/BJNR025810005.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/BJNR025810005.html)
- Bundesjagdgesetz (BJagdG)
  - <https://www.gesetze-im-internet.de/bjagd/>
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
  - [https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg\\_2009/](https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/)
- Bundeswaldgesetz (BWaldG)
  - <https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/>
- Bundeswildschutzverordnung (BWildSchV)
  - <https://www.gesetze-im-internet.de/bwildschv/>
- EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL)
  - <http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/vsrl.pdf>
- Tierschutzgesetzes (TierSchG)
  - <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/>

## **Webseiten**

- BirdID Nord University
  - <https://quiz.natureid.no/bird/quiz/>
- Dachverband Deutscher Avifaunisten

- <https://www.dda-web.de/>
- Deutsche Ornithologische-Gesellschaft DO-G
  - <http://www.do-g.de/>
- Deutsches Tierstimmenarchiv
  - <https://www.tierstimmenarchiv.de/>
- EURING - Co-ordinating bird ringing throughout Europe
  - <https://euring.org/>
  - <https://app.bto.org/euring/lang/pages/rings.jsp?country=DE>
- European colour-ring Birding
  - <https://www.cr-birding.org/>
- NABU Vogeltrainer - Übersicht der Wintervögel
  - <https://vogeltrainer.nabu.de/wintervoegel#overview>
- Ornitho - Datenportal für avifaunistische Daten
  - <https://www.ornitho.de/>
- Singen wie die Vögel – Vogelgesang zum Lernen und Entdecken.
  - <https://info.bird-song.ch/>
- Vögel in und um Rheinland-Pfalz – Bestimmungsschlüssel für Drosseln, Enten, Gänse und Meisen
  - <https://arteninfo.net/elearning/voegel/dkeys>
- Vogelstimmen aus aller Welt
  - <https://www.xeno-canto.org/>
- Vogelstimmen
  - <http://www.vogelstimmen.de/index.php>
- Vogelstimmen von Stefan Wehr
  - <https://www.vogelstimmen-wehr.de/>

## 7 Feldherpetologie Prüfungsanforderungen

### Bearbeitung und Begutachtung

#### 1. Version (2021)

Dr. Patrick Kuss	<i>Fachliche Koordination</i> , Feldbotanik Patrick Kuss, 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	Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern
Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek	Institut für Biologiedidaktik der Universität Giessen

## Einleitung

Die vorliegenden Prüfungsanforderungen sind Teil des Projekts „Qualifizierung und Zertifizierung von Artenkennerinnen und Artenkennern“ des Bundesweiten Arbeitskreises der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Im Rahmen des Projekts werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedene Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungs-Veranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierte, 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.

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 belegbaren Prüfungen definiert. Weitere Prüfungen können zukünftig hinzukommen. Die Prüfungsanforderungen 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 Feldherpetologische Methoden	Zertifikat Feldherpetologische Methoden

Im Folgenden werden die Prüfungsinhalte, der Prüfungsaufbau und die Zertifizierungsschwellen sowie die Durchführung der Prüfung beschrieben.

## 7.1 Bronze Zertifikat Feldherpetologie *Amphibien*

Das Bronze Zertifikat Feldherpetologie *Amphibien* belegt Grundkenntnisse zu den einheimischen Amphibien. Für das nachhaltige Beherrschen dieser Kenntnisse bedarf es mindestens ein Jahr Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### 7.1.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu allen einheimischen Arten der Amphibien, zu grundlegenden systematischen Verwandtschaftsverhältnissen, zu Biologie und Ökologie, zur Lebensraumnutzung, zu rechtlichen Aspekten und zum methodischen Umgang mit Tieren und Daten geprüft.

#### 7.1.1.1 Artenkenntnis

Alle einheimischen Amphibien können im ausgewachsenen Zustand auf Artniveau erkannt und benannt sowie während der Fortpflanzungszeit nach Geschlecht unterschieden werden. Bei Froschlurchen können die charakteristischen Rufe der Männchen zur Paarungszeit erkannt werden. Bei den Arten der Braun- und Wasserfrösche wird nur die Ansprache auf Gruppenniveau verlangt, beim Feuersalamander nur das Art- nicht aber das Unterartniveau. Für die Artansprache werden deutsche oder wissenschaftliche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien). Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Roten Liste der Amphibien Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Gelbbauchunke	Braunfrosch-Gruppe
Rotbauchunke	Wasserfrosch-Gruppe
Gemeine Geburtshelferkröte	Bergmolch
Erdkröte	Fadenmolch
Kreuzkröte	Nördlicher Kammmolch
Wechselkröte	Teichmolch
Knoblauchkröte	Feuersalamander
Europäischer Laubfrosch	Alpensalamander

#### 7.1.1.2 Systematische Kenntnisse

Für die Taxa der Bronze-Artenliste können die wissenschaftlichen Familien und Ordnungen benannt sowie die Merkmale der Familien und Ordnungen charakterisiert werden. Für die Familien und Ordnungen werden wissenschaftliche oder deutsche Bezeichnungen akzeptiert. Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Klassifizierung der Familien und Ordnungen gemäß Frost (1998-2021).

### **7.1.1.3 Biologische & ökologische Kenntnisse**

Grundbegriffe der Biologie und Ökologie von einheimischen Amphibien sind dahingehend bekannt, dass für diese mindestens eine Beispielart aus der Bronze-Artenliste genannt werden kann. Hierzu zählen folgende thematisch sortierte Begriffe:

- Balz- & Paarungsverhalten: Rufen, Duftmarken, Schwanzwedeln, Schwanzwurzelreiben, Amplexus lumbalis, Amplexus axillaris
- Brutbiologie: Innere Befruchtung, äußere Befruchtung, eierlegend (Oviparie), lebendgebärend (Larviparie), lebendgebärend (Juviparie), Frühlaicher, Spätlaicher
- Laich: Einzelne Eier, kleine Verbände, größere Verbände (Fladen, Klumpen, Ballen), Laichschnüre
- Laichablage: Frei schwimmend, Fixierung am Boden, Fixierung an Pflanzenteilen, Hinterbeine (Brutpflege)
- Tagesperiodik: Tagaktiv, dämmerungsaktiv, nachtaktiv
- Wanderverhalten: Kurzstrecke (<100m), Mittelstrecke (bis 1000m), Langstrecke (>1000m)
- Lebensdauer: Kurzlebig, langlebig
- Nahrungskette: Nahrungspräferenzen, Prädation, Verteidigungsstrategien
- Beuteerwerb: Lauerjäger = „Sit-and-wait-Strategie“, Aktive Futtersuche = „Active-fo-  
raging-Strategie“

### **7.1.1.4 Lebensraumkenntnis**

Für die einheimischen Amphibien der Bronze-Liste können die Lebensraumbereiche genannt werden, in denen sie während der Fortpflanzungszeit potentiell zu finden sind. Hierzu zählen die folgenden vier Lebensraumbereiche. Die aufgeführte beispielhafte Feinunterteilung ist auf dem Bronze-Niveau nicht prüfungsrelevant.

- Fließgewässer mit Ufer (z. B. Flüsse, Bäche, Quellen)
- Periodische Stillgewässer (z. B. Tümpel, Lachen, Pfützen)
- Permanente Stillgewässer mit Ufer (z. B. Seen, Weiher)
- Terrestrische Lebensräume (z. B. Grünland, Wald, Äcker)

### **7.1.1.5 Sachkenntnis**

Die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. im Tierschutzgesetzes (TierSchG) festgelegten Bestimmungen zum Betreten von Amphibienlaichgebieten und zum Umgang mit Amphibien können sinngemäß erläutert werden.

### **7.1.1.6 Methodenkompetenz**

Der korrekte Kescherfang von Tieren kann demonstriert werden. Die relevanten Hygieneregeln, die Handhabung von gesunden und kranken Tieren sowie die Präsentationstechniken der Zurschaustellung von Arten können erklärt und/oder vorgeführt werden. Daten zum Fundort können korrekt aufgenommen und zur Datensicherung an relevante Stellen und Meldeplattformen gemeldet werden.

## 7.1.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen

Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 50 Punkte.

### Teil A: Artenkenntnis (50 % der Punkte)

Den Prüfungsteilnehmenden werden 25 Fragen zur Artenkenntnis gestellt. Dabei müssen Arten der vorgegebenen Liste über Sichtbeobachtung und Verhören im Gelände oder anhand von lebensechten Plastiken, Fotos, Videos und Klangbeispielen erkannt und benannt werden. Eine korrekte deutsche oder wissenschaftliche Artansprache ergibt 1 Punkte. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 25 Punkte.

### Teil B: Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräumen, Sachkunde & Methoden (50 % der Punkte)

Den Prüfungsteilnehmenden werden 25 Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Methoden gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 25 Punkte.

### Gesamtbewertung

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	40-44,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 45 Punkte (Schwelle 90 %)

### 7.1.3 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung kann schriftliche und praktische Komponenten enthalten. Ebenso kann ein Teil der Prüfung im Gelände durchgeführt werden. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch lebensechten Plastiken, Dauerpräparate, Fotos, Videos und Klangbeispiele eingesetzt werden.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert ohne Geländebegehung bis zu 90 min. Die Prüfungszeit verlängert sich bei Geländebegehungen.

Es sind keine eigenen Hilfsmittel zugelassen. Benötigte Hilfsmittel wie Käscher, Hygieneartikel etc. werden gestellt.

## 7.2 Silber Zertifikat Feldherpetologie *Amphibien*

Das Silber Zertifikat Feldherpetologie *Amphibien* belegt fortgeschrittenen Kenntnisse zu den einheimischen Amphibien in allen Entwicklungsstadien und zu ausgewählten nicht-einheimischen Arten. Für das nachhaltige Beherrschen dieser Kenntnisse bedarf es mehrjährige Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### 7.2.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu allen einheimischen Arten der Amphibien in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie zu Neozoen und ausgewählten Arten außerhalb Deutschlands geprüft. Dies beinhaltet Wissen zu den systematischen Verwandtschaftsverhältnissen, zu Biologie und Ökologie, zu den genutzten Lebensräumen, zu rechtlichen Aspekten und zum methodischen Umgang mit Tieren und Daten geprüft. Des Weiteren wird Bestimmungskompetenz abgefragt.

#### 7.2.1.1 Artenkenntnis

Alle einheimischen Amphibien, die in Deutschland vorkommenden Neozoen sowie die im angrenzenden Mitteleuropa zu erwartenden Arten können bei adulten Exemplaren auf Art-niveau erkannt und benannt sowie während der Fortpflanzungszeit nach Geschlecht unterschieden werden. Bei Froschlurchen können die charakteristischen Rufe der Männchen zur Paarungszeit erkannt werden. Die übergeordneten Laich- und Larvengruppen dieser Arten können erkannt und benannt werden. Für die Artansprache werden deutsche oder wissenschaftliche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien). Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Roten Liste der Amphibien Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Rotbauchunke	Moorfrosch
Gelbbauchunke	Springfrosch
Gemeine Geburtshelferkröte	Grasfrosch
Erdkröte	Bergmolch
Westliche Erdkröte	Fadenmolch
Wechselkröte	Karpatenmolch
Kreuzkröte	Teichmolch
Knoblauchkröte	Alpensalamander
Westlicher Schlammtaucher	Feuersalamander inkl. Unterarten
Europäischer Laubfrosch	Italienischer Kammmolch
Nordamerikanischer Ochsenfrosch	Nördlicher Kammmolch
Teichfrosch	Donau-Kammmolch
Kleiner Wasserfrosch	Marmormolch
Seefrosch	

### **7.2.1.2 Systematische Kenntnisse**

Für die Taxa der Silber-Artenliste können die wissenschaftlichen Familien und Ordnungen benannt sowie die Merkmale der Familien und Ordnungen charakterisiert werden. Für die Familien und Ordnungen werden wissenschaftliche oder deutsche Bezeichnungen akzeptiert. Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Klassifizierung der Familien und Ordnungen gemäß Frost (1998-2021).

### **7.2.1.3 Biologische & ökologische Kenntnisse**

Der Lebenszyklus von einheimischen Amphibien und die räumlich-zeitliche Nutzung verschiedener Lebensräume während der verschiedenen Entwicklungsstadien kann mindestens anhand der drei weit verbreiteten Arten Erdkröte, Grasfrosch, Teichmolch sowie einer der Arten aus der Gruppe Rotbauchunke, Gelbbauchunke, Kreuzkröte und Wechselkröte detailliert erklärt werden. Dies beinhaltet die genauere Kenntnis der Hauptaktivitätszeiten wie Winterstarre, Paarung, Eiablage, Schlupf der Larven, die Metamorphose, die Juvenil- und Adultphasen. Hierzu zählen weiterhin das typische Nahrungsspektrum während der verschiedenen Entwicklungsstadien (Larve, Juvenil, Adulti), die typischen Fressfeinde während der verschiedenen Entwicklungsstadien, die verschiedenen Verteidigungsstrategien und die Lebenserwartung. Des Weiteren können die zeitliche Nutzung von Mikrohabitaten, das Wanderverhalten, die Lebensraumnutzung wie auch die Vergesellschaftung am Laichgewässer (Syntopie) mit anderen Amphibien dargelegt werden.

Allgemein können die typischen Symptome und Übertragungswege relevanter Amphibienkrankheiten erkannt und dargelegt werden u.a. Salamanderpilz (Bsal = *Batrachochytrium salamandrivorans*), Froschpilz (Bd = *Batrachochytrium dendrobatidis*), Ranaviren (z. B. FV3 = frog virus 3, CMTV = common midwife toad virus, ATV = *Ambystoma tigrinum* virus), Herpesviren.

### **7.2.1.4 Bestimmungskompetenz**

Die einheimischen Arten inkl. ihrer Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Juvenile, Adulti) können mithilfe von analoger und/oder digitaler Literatur und Apps selbstständig bestimmt bzw. validiert werden. Hierzu zählt auch die korrekte Vermessung und Untersuchung von Wasserfrosch-Beinen und Fersenhöckern sowie Augen- und Trommelfelddurchmessern anhand von Präparaten. Zudem können Hybride als solche erkannt werden. Bei nicht eindeutigen zwischenartigen Unterscheidungsmerkmalen bzw. an vorliegenden Individuen nicht eindeutig ausgeprägten Bestimmungsmerkmalen kann die verbleibende Auswahl an Taxa dargelegt werden (z. B. bei Weibchen von Faden- und Teichmolch, Individuen der Wasserfrösche).

### **7.2.1.5 Lebensraumkenntnis**

Grundlegende Begriffe der Biogeographie sind dahingehend bekannt, dass für diese mindestens eine Beispielart aus der Silber-Artenliste genannt werden kann. Hierzu zählen folgende thematisch sortierte Begriffe:

- Verbreitung: Bundesweite Verbreitung, regionale Verbreitung, Verbreitungslücken
- Höhenverbreitung: Tiefland, Bergland, Gebirge
- Häufigkeit: Bundesweit selten, bundesweit häufig, regional selten, regional häufig

Für die einheimischen und nicht-einheimischen Amphibien der Silber-Liste können die Lebensraumbereiche genannt werden, in denen sie während der Fortpflanzungszeit potentiell zu finden sind. Hierzu zählen die folgenden vier Lebensraumbereiche (zur Prüfungsrelevanz der Feinunterteilung s. weiter unten):

- Fließgewässer mit Ufer (z. B. Flüsse, Bäche, Quellen)
- Periodische Stillgewässer (z. B. Tümpel, Lachen, Pfützen)
- Permanente Stillgewässer mit Ufer (z. B. Seen, Weiher)
- Terrestrische Lebensräume (z. B. Grünland, Wald, Äcker)

Zudem können für die Amphibien der Silber-Liste die Lebensraumbereiche genannt werden, in denen sie außerhalb der Fortpflanzungszeit potentiell zu finden sind. Hierzu zählen die folgenden acht Lebensraumbereiche (zur Prüfungsrelevanz der Feinunterteilung s. weiter unten):

- Gewässer (z. B. Fließgewässer, Stillgewässer und jeweilige Uferpartien)
- Feuchtgebiete (z. B. Feuchtwiesen, Großseggenriede, Flachmoore, Hochmoore)
- Grünland (z. B. Weiden, Wiesen, Salzwiesen, Gebirgsrasen)
- Krautsäume, Hochstaudenfluren, Gebüsche
- Wälder (z. B. Auenwälder, Laub- und Mischwälder, Nadelwälder, Gebirgswälder)
- Gestörte Standorte (z. B. Abbauflächen, Deponien, Trittfuren etc.)
- Äcker und Kulturen (z. B. Getreide- und Gemüseäcker, Reb- und Obstbau)
- Siedlungen (z. B. Gärten, Parkanlagen)

In der Geländesituation können Amphibien-Lebensräume entsprechend den in der Praxis gebräuchlichen Begrifflichkeiten und Typologien bestimmt und benannt werden (s. Begleitmaterialien). Beispielhafte Referenzen sind die Typologien der Landesherpetofaunen (z. B. Laufer et al. 2007; Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen, 2011; Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e.V., 2019) und die Kartieranleitungen bzw. Erfassungsbögen der Länder (z. B. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen, 2008; Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015; Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, ohne Jahr). Zudem können im Speziellen die Laichgewässer gemäß der Typologie nach Pardey et al. (2005) mithilfe des zugehörigen Bestimmungsschlüssels ermittelt werden.

### **7.2.1.6 Sachkenntnis**

Die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. im Tierschutzgesetzes (TierSchG) festgelegten Bestimmungen zum Betreten von Amphibienlaichgebieten und zum Umgang mit Amphibien können sinngemäß erläutert werden. Ebenso können die in der Bundesarten-

schutzverordnung (BArtSchV) und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verwendeten Schutzstatus aufgezählt und für die verschiedenen Schutzstatus Beispiellarten einheimischer Amphibien genannt werden. Des Weiteren können die in den Roten Listen des Bundes und der Länder verwendeten Gefährdungskategorien aufgezählt und für diese Beispiele aus der einheimischen Amphibienfauna aufgeführt werden (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

### **7.2.1.7 Methodenkompetenz**

Der korrekte Kescherfang von Tieren und der fachgerechte Einsatz von Wasserfallen sowie Hydrophonen kann demonstriert werden. Die relevanten Hygieneregeln, die Handhabung von gesunden und kranken Tieren sowie die Präsentationstechniken der Zurschau-stellung von Arten können erklärt und/oder vorgeführt werden. Die korrekte Vermessung und Untersuchung von Wasserfrosch-Beinen und Fersenhöckern kann an Präparaten demonstriert werden. Daten zum Fundort können korrekt aufgenommen und zur Datensicherung an relevante Stellen und Meldeplattformen gemeldet werden.

### **7.2.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus drei Teilen zusammen (A, B & C). Die Gesamtpunktzahl beträgt 60 Punkte.

#### **Teil A: Artenkenntnis (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 15 Fragen zur Artenkenntnis gestellt. Dabei müssen aus der vorgegebenen Silber-Artenliste ausgewachsene Tiere über Sichtbeobachtung und Verhören im Gelände oder anhand von lebenden Individuen, lebensechten Plastiken, Präparaten, Fotos, Videos und Klangbeispielen erkannt und benannt werden. Eine korrekte wissenschaftliche oder deutsche Artansprache ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 15 Punkte.

#### **Teil B: Bestimmungskompetenz (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 15 Fragen bzw. Aufgaben zur Bestimmung von einheimischen Amphibien gestellt (Eier, Larven, Juvenile). Die Bestimmung kann entweder über Sichtbeobachtung im Gelände, anhand von lebenden Individuen oder lebensechten Plastiken, Präparaten, Fotos und Videos erfolgen. Eine korrekte wissenschaftliche oder deutsche Artansprache ergibt 1 Punkte. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 15 Punkte.

#### **Teil C: Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkenntnis & Methoden (50 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 20 Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Methoden gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der

Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 30 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den drei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	48-53,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 54 Punkte (Schwelle 90 %)

#### **7.2.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung kann schriftliche und praktische Komponenten enthalten. Ebenso kann ein Teil der Prüfung im Gelände durchgeführt werden. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum oder in geeigneten Aquarien können auch lebensechten Plastiken, Dauerpräparate, Fotos, Videos und Klangbeispiele eingesetzt werden.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert ohne Geländebegehung bis zu 120 min. Die Prüfungszeit verlängert sich bei Geländebegehungen.

Für den Teil A sind keine eigenen Hilfsmittel zugelassen. Für Teil B dürfen alle selbst mitgebrachten analoge und digitale Bestimmungshilfen eingesetzt werden. Für Teil C können zur Beschreibung und Bestimmung von Lebensräumen nach Ermessen der Prüfungsleitung selbst mitgebrachte Literatur und Referenzlisten genutzt werden. Weitere benötigte Hilfsmittel wie Käscher, Hygieneartikel etc. werden gestellt.

## **7.3 Gold Zertifikat Feldherpetologische Methoden *Amphibien***

Das Gold Zertifikat Feldherpetologische Methoden *Amphibien* belegt praxisrelevante Methodenkompetenz wie sie im beruflichen Einsatz erfordert wird. Das Zertifikat stellt einen fundierten Sachkenntnisnachweis dar. Für das Beherrschen der Methoden bedarf es umfangreiche Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### **7.3.1 Prüfungsinhalte**

Für das Zertifikat werden fortgeschrittene Kenntnisse zu allen einheimischen Arten der Amphibien und deren Biologie, Ökologie und Lebensraumnutzung vorausgesetzt. Geprüft werden hier Wissen zu feldherpetologischen Methoden und Kompetenz in der Methoden-anwendung.

#### **7.3.1.1 Methodenkompetenz**

Die unterschiedlichen feldherpetologischen Methoden, die zugehörigen technischen Hilfsmittel sowie die Anwendungsbereiche können erläutert werden. Für eine Auswahl an Methoden kann auch Anwendungskompetenz demonstriert werden.

Die Prüfungsteilnehmenden sind im Gelände in der Lage ....

- ... zu entscheiden, bei welchen Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen bzw. Schätzungen vorzunehmen sind und entsprechende Quantifizierungen durchzuführen (z. B. Rufer- oder Laichballenzählungen, Transektzählungen, Reusenfänge),
- ... Amphibien per Hand oder unter Zuhilfenahme von geeigneten Hilfsmitteln zu fangen (Kescherfang, verschiedene Wasserfallentypen wie z. B. Box-Beutel-Fallen, Eimerreusen, Fangzauntypen wie z. B. Fangkreuze, geflügelte Landfallen, Amphibienschutzzäune an Straßen),
- ... gefangene Tiere unter Zuhilfenahme geeigneter Hilfsmittel zur Schau zu stellen (Faunaboxen, feuchte Tücher, Geländeaquarien),
- ... den standortspezifischen Aufbau von Amphibienschutzanlagen zu erläutern,
- ... künstliche Verstecktypen aus verschiedenen Materialien auszulegen und deren korrekte Funktionalität zu überprüfen.
- ... Hygiene- und Schutzmaßnahmen zu demonstrieren (Reinigung und Desinfektion von Schuhwerk, Schutzkleidung, Fanggeräten, Fahrzeugen, Auswahl von Handschuhen etc.),
- ... eigene feldherpetologische Erhebungsdaten zu strukturieren und in entsprechende Meldesysteme einzugeben bzw. zu melden.

Die Prüfungsteilnehmenden sind zudem in der Lage ....

- ... das methodische Vorgehen bei verschiedenen Monitoringprogrammen darzulegen (u.a. FFH-Monitoring, landesweite Kartierungen der Herpetofauna, Zählungen an mobilen und stationären Amphibienschutzanlagen)
- ... Ziel und Methodik von Fang-Wiederauffang zu erklären,
- ... Bedingungen und Vorgehen beim Wegfang im Rahmen der Baufeldfreimachung zu erläutern,
- ... Vorgehen und Materialbedarf bei der Entnahme und dem Versand von eDNA- und DNA-Proben bzw. Krankheitserregern zu beschreiben,
- ... die Möglichkeiten bei der Markierung und Ortung von Individuen (Radiotelemetrie, Transponder) sowie die damit verbundene Rechtslage darzulegen,
- ... die Möglichkeiten einer fotografischen Identifikation aufzuzeigen,
- ... Vorgehen und Materialbedarf bei der Präparation und Konservierung von Totfunden zu erklären,
- ... die Möglichkeiten beim Einsatz von Spürhunden zu erläutern,
- ... die Möglichkeiten der Thermografie darzulegen,
- ... die Möglichkeiten der Altersbestimmung z. B. durch Skeletochronologie zu skizzieren.
- ... das *best practice* u.a. bei Fang, Zwischenhaltung, ex-situ Nachzucht und Wiederaussetzung zu erläutern.

Die Prüfungsteilnehmenden sind des Weiteren in der Lage im Rahmen naturschutzpraktischer Fragestellung (z.B. Artenschutzkonzepte, Eingriffsbewertungen, Kompensationen etc.)...

- ... die Ist- und Soll-Situation zu bewerten,
- ... Empfehlungen zum methodischen Vorgehen zu treffen,
- ... die rechtlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

### **7.3.1.2 Sachkenntnis**

Die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. im Tierschutzgesetzes (TierSchG) festgelegten Bestimmungen zum Betreten von Amphibienlaichgebieten und zum Umgang mit Amphibien können sinngemäß erläutert werden. Vor diesen Hintergrund ist zudem zu wissen, welche rechtlichen Voraussetzungen beim Einsatz der feldherpetologischen Methoden und Gerätschaften zu beachten sind.

### **7.3.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte.

**Teil A: Methodenwissen und rechtliche Rahmenbedingungen (40 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden zehn Fragen zu feldherpetologischen Methoden und den rechtlichen Rahmenbedingungen gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 20 Punkte.

### **Teil B: Methodenkompetenz (40 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden zehn Aufgaben zu feldherpetologischen Methoden gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Aufgabe ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 20 Punkte.

### **Teil C: Naturschutzfachliche Entscheidungskompetenz (20 % der Punkte)**

Die Prüfungsteilnehmenden differenzieren anhand eines konkreten Projektbeispiels das best practice im Umgang mit den vorkommenden Amphibienarten. Dies beinhaltet das Bewerten der Ist- und Soll-Situation, Empfehlungen zum methodischen Vorgehen und die Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 10 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den drei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	80-89,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 Punkte (Schwelle 90 %)

### **7.3.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung enthält schriftliche, mündliche und praktische Komponenten. Der praktische Teil der Prüfung wird im Gelände durchgeführt werden. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch lebensechte Plastiken, Dauerpräparate, Fotos, Videos und Klangbeispiele eingesetzt werden.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert 2,5 Stunden. Die Prüfungsleitung kann bei ungünstigen Geländebedingungen den Prüfungszeitraum verlängern.

Es sind alle analogen und digitalen Hilfsmittel erlaubt. Die Gerätschaften für die Methodenprüfung werden gestellt.

## 7.4 Bronze Zertifikat Feldherpetologie *Reptilien*

Das Bronze Zertifikat Feldherpetologie *Reptilien* belegt Grundkenntnisse zu den einheimischen Reptilien. Für das nachhaltige Beherrschen dieser Kenntnisse bedarf es mindestens ein Jahr Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### 7.4.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu allen einheimischen Arten der Reptilien, zu grundlegenden systematischen Verwandtschaftsverhältnissen, zu Biologie und Ökologie, zur Lebensraumnutzung, zu rechtlichen Aspekten und zum methodischen Umgang mit Tieren und Daten geprüft.

#### 7.4.1.1 Artenkenntnis

Alle einheimischen Reptilien können im ausgewachsenen Zustand auf Artniveau erkannt und benannt sowie nach Geschlecht unterschieden werden. Bei den Arten der Smaragdeidechsen und der Ringelnattern wird nur die Ansprache auf Gruppenniveau verlangt. Für die Artansprache werden deutsche oder wissenschaftliche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien). Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Roten Liste der Reptilien Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Mauereidechse	Europäische Sumpfschildkröte
Smaragdeidechse	Westliche Blindschleiche
Waldeidechse	Aspiviper
Zauneidechse	Kreuzotter
Äskulapnatter	Ringelnatter
Schlingnatter	Würfelnatter

#### 7.4.1.2 Systematische Kenntnisse

Für die Taxa der Bronze-Artenliste können die wissenschaftlichen Familien sowie die traditionellen Unterordnungen und Ordnungen benannt werden. Merkmale für diese drei Rangstufen können aufgezählt werden. Für die Familien, Unterordnungen und Ordnungen werden wissenschaftliche oder deutsche Bezeichnungen akzeptiert. Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Klassifizierung gemäß Uetz et al. (2020) auf der Ebene der Arten, Familien und Ordnungen. Die traditionelle Nomenklatur der Unterordnungen richtet sich u. a. nach der Rote Liste (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020).

#### 7.4.1.3 Biologische & ökologische Kenntnisse

Grundbegriffe der Biologie und Ökologie von einheimischen Reptilien sind dahingehend bekannt, dass für diese mindestens eine Beispielart aus der Bronze-Artenliste genannt werden kann. Hierzu zählen folgende thematisch sortierte Begriffe:

- Revier-, Balz- & Paarungsverhalten: Imponieren, Kommentkampf, Kampfbisse, Paarungsmarsch, Duftmarken

- Brutbiologie: Eierlegend (Oviparie), lebendgebärend (Viviparie)
- Tagesperiodik: Tagaktiv, dämmerungsaktiv, nachtaktiv
- Wanderverhalten: nicht ausgeprägt, ausgeprägt
- Lebensdauer: Kurzlebig, langlebig
- Nahrungskette: Nahrungspräferenzen, Prädation, Verteidigungsstrategien
- Beuteerwerb: Lauerjäger = „Sit-and-wait-Strategie“, Aktive Futtersuche = „Active-foraging-Strategie“

#### **7.4.1.4 Lebensraumkenntnis**

Für die einheimischen Reptilien der Bronze-Liste können die Lebensraumbereiche genannt werden, in denen sie während und außerhalb der Fortpflanzungszeit potentiell zu finden sind. Hierzu zählen die folgenden vier Lebensraumbereiche. Die aufgeführte beispielhafte Feinunterteilung ist auf dem Bronze-Niveau nicht prüfungsrelevant.

- Gewässer und deren Umfeld (z. B. Flüsse, Bäche, Quellen, Seen, Tümpel)
- Feuchte Lebensräume (z. B. Flachmoore, Feuchtwiesen, Bruchwälder, Bergwälder)
- Trockene Lebensräume (z. B. Mauern, Bahndämme, Blockschutthalden, Trockenwiesen, Zwergstrauchheiden, lichte Wälder)

#### **7.4.1.5 Sachkenntnis**

Die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. im Tierschutzgesetzes (TierSchG) festgelegten Bestimmungen zum Betreten von Reptilienlebensräumen und zum Umgang mit Reptilien können sinngemäß erläutert werden.

#### **7.4.1.6 Methodenkompetenz**

Der korrekte Fang von Tieren kann demonstriert werden. Die relevanten Hygieneregeln, die Handhabung von gesunden und kranken Tieren sowie die Präsentationstechniken der Zurschaustellung von Arten können erklärt und/oder vorgeführt werden. Daten zum Fundort können korrekt aufgenommen und zur Datensicherung an relevante Stellen und Meldeplattformen gemeldet werden.

### **7.4.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus zwei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 50 Punkte.

#### **Teil A: Artenkenntnis (50 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 25 Fragen zur Artenkenntnis gestellt. Dabei müssen Arten der vorgegebenen Liste über Sichtbeobachtung im Gelände oder anhand von lebensechten Plastiken, Fotos und Videos erkannt und benannt werden. Eine korrekte wissenschaftliche oder deutsche Artansprache ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 25 Punkte.

## **Teil B: Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräumen, Sachkunde & Methoden (50 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 25 Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Methoden gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 25 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	40-44,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 45 Punkte (Schwelle 90 %)

### **7.4.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung kann schriftliche und praktische Komponenten enthalten. Ebenso kann ein Teil der Prüfung im Gelände durchgeführt werden. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch lebensechten Plastiken, Dauerpräparate, Fotos und Videos eingesetzt werden.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert ohne Geländebegehung bis zu 90 min. Die Prüfungszeit verlängert sich bei Geländebegehungen.

Es sind keine eigenen Hilfsmittel zugelassen. Benötigte Hilfsmittel wie Schlangenhaken, Reptiliensäckchen etc. werden gestellt.

## 7.5 Silber Zertifikat Feldherpetologie *Reptilien*

Das Silber Zertifikat Feldherpetologie *Reptilien* belegt fortgeschrittenen Kenntnisse zu den einheimischen Reptilien in allen Entwicklungsstadien und zu ausgewählten nicht-einheimischen Arten. Für das nachhaltige Beherrschen dieser Kenntnisse bedarf es mehrjährige Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### 7.5.1 Prüfungsinhalte

Für das Zertifikat werden Kenntnisse zu allen einheimischen Arten der Reptilien in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie zu ausgewählten Arten außerhalb Deutschlands geprüft. Dies beinhaltet Wissen zu den systematischen Verwandtschaftsverhältnissen, zu Biologie und Ökologie, zu den genutzten Lebensräumen, zu rechtlichen Aspekten und zum methodischen Umgang mit Tieren und Daten geprüft. Des Weiteren wird Bestimmungskompetenz abgefragt.

#### 7.5.1.1 Artenkenntnis

Alle einheimischen Reptilien, inkl. Gelege und Jungtieren, die in Deutschland vorkommenenden Neozoen sowie die im angrenzenden Mitteleuropa zu erwartenden Arten können auf Artniveau erkannt und benannt werden. Für die Artansprache werden deutsche oder wissenschaftliche Namen sowie gängige Synonyme akzeptiert (s. Begleitmaterialien). Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Roten Liste der Reptilien Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Kroatische Gebirgseidechse

Mauereidechse

Östliche Smaragdeidechse

Waldeidechse

Westliche Smaragdeidechse

Zauneidechse

Äskulapnatter

Gelbgrüne Zornnatter

Schlingnatter, Glattnatter

Vipernatter

Europäische Sumpfschildkröte

Rotwangenschmuckschildkröte

Zierschildkröte

Östliche Blindschleiche

Westliche Blindschleiche

Aspiviper

Europäische Hornotter

Kreuzotter

Wiesenotter

Barrenringelnatter

Ringelnatter

Würfelnatter

#### 7.5.1.2 Systematische Kenntnisse

Für die Taxa der Bronze-Artenliste können die wissenschaftlichen Familien sowie die traditionellen Unterordnungen und Ordnungen benannt werden. Merkmale für diese drei Rangstufen können aufgezählt werden. Für die Familien, Unterordnungen und Ordnungen werden wissenschaftliche oder deutsche Bezeichnungen akzeptiert. Die Nomenklatur entspricht der aktuellen Klassifizierung gemäß Uetz et al. (2020) auf der Ebene der Arten, Fa-

milien und Ordnungen. Die traditionelle Nomenklatur der Unterordnungen richtet sich u. a. nach der Rote Liste (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020).

### **7.5.1.3 Biologische & ökologische Kenntnisse**

Der Lebenszyklus von einheimischen Reptilien und die räumlich-zeitliche Nutzung verschiedener Lebensräume während der verschiedenen Entwicklungsstadien kann mindestens anhand der drei weit verbreiteten Arten Zauneidechse, Blindschleiche und Ringelnatter sowie einer der Arten aus der Gruppe Kreuzotter, Schlingnatter und Sumpfschildkröte detailliert erklärt werden. Dies beinhaltet die genauere Kenntnis der Hauptaktivitätszeiten wie Winterruhe, Paarung, Eiablage, Schlupf der Jungtiere bzw. Lebendgeburten, Adultphase. Hierzu zählen weiterhin das typische Nahrungsspektrum während der verschiedenen Entwicklungsstadien (Jungtiere, Adulti), die typischen Fressfeinde während der verschiedenen Entwicklungsstadien, die verschiedenen Verteidigungsstrategien und die Lebenserwartung. Des Weiteren können die zeitliche Nutzung von Mikrohabitaten, das Wanderverhalten, die Lebensraumnutzung wie auch die Vergesellschaftung (Syntopie) mit anderen Reptilien dargelegt werden.

Häufige Parasiten sowie Symptome und Übertragungswege der relevanten Reptilienkrankheiten können erkannt und dargelegt werden.

### **7.5.1.4 Bestimmungskompetenz**

Die Arten der Silber-Liste können als Jungtiere und Adulti, in normal gefärbten und melanistischen Zustand und für polymorphe Spielarten, während und außerhalb der Paarungszeit sowie, wo möglich, nach Geschlecht mithilfe von analoger und/oder digitaler Literatur und Apps selbstständig bestimmt bzw. validiert werden. Bei nicht eindeutigen zwischenartlichen Unterscheidungsmerkmalen bzw. an vorliegenden Individuen nicht eindeutig ausgeprägten Bestimmungsmerkmalen kann die verbleibende Auswahl an Taxa dargelegt werden (z. B. bei Adulti der Östlichen und Westlichen Smaragdeidechse).

### **7.5.1.5 Lebensraumkenntnis**

Grundlegende Begriffe der Biogeographie sind dahingehend bekannt, dass für diese mindestens eine Beispielart aus der Silber-Artenliste genannt werden kann. Hierzu zählen folgende thematisch sortierte Begriffe:

- Verbreitung: Bundesweite Verbreitung, regionale Verbreitung, Verbreitungslücken
- Höhenverbreitung: Tiefland, Bergland, Gebirge
- Häufigkeit: Bundesweit selten, bundesweit häufig, regional selten, regional häufig

Für die einheimischen und nicht-einheimischen Reptilien der Silber-Liste können die Lebensraumbereiche genannt werden, in denen sie während und außerhalb der Fortpflanzungszeit potentiell zu finden sind. Hierzu zählen die folgenden acht Lebensraumbereiche (zur Prüfungsrelevanz der Feinunterteilung s. weiter unten):

- Gewässer (z. B. Fließgewässer, Stillgewässer und jeweilige Uferpartien)
- Feuchtgebiete (z. B. Feuchtwiesen, Großseggenriede, Flachmoore, Hochmoore)
- Grünland (z. B. Weiden, Wiesen, Salzwiesen, Gebirgsrasen)
- Krautsäume, Hochstaudenfluren, Gebüsche
- Wälder (z. B. Auenwälder, Laub- und Mischwälder, Nadelwälder, Gebirgswälder)
- Gestörte Standorte (z. B. Abbauflächen, Deponien, Trittsfluren etc. )
- Äcker und Kulturen (z. B. Getreide- und Gemüseäcker, Reb- und Obstbau)
- Siedlungen & Infrastruktur (z. B. Gärten, Parkanlagen, Mauern, Bahndämme)

In der Geländesituation können Reptilien-Lebensräume entsprechend den in der Praxis gebräuchlichen Begrifflichkeiten und Typologien bestimmt und benannt werden (s. Begleitmaterialien). Beispielhafte Referenzen sind die Typologien der Landesherpetofaunen (z. B. Laufer et al. 2007; Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen, 2011; Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e.V., 2019) und die Kartieranleitungen bzw. Erfassungsbögen der Länder (z. B. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen, 2008; Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015; Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, ohne Jahr).

#### **7.5.1.6 Sachkenntnis**

Die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. im Tierschutzgesetzes (TierSchG) festgelegten Bestimmungen zum Betreten von Reptilienlebensräumen und zum Umgang mit Reptilien können sinngemäß erläutert werden. Ebenso können die in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verwendeten Schutzstatus aufgezählt und für die verschiedenen Schutzstatus Beispiele einheimischer Reptilien genannt werden. Des Weiteren können die in den Roten Listen des Bundes und der Länder verwendeten Gefährdungskategorien aufgezählt und für diese Beispiele aus der einheimischen Reptilienfauna aufgeführt werden (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

#### **7.5.1.7 Methodenkompetenz**

Der korrekte Fang von Tieren kann demonstriert werden. Die relevanten Hygieneregeln, die Handhabung von gesunden und kranken Tieren sowie die Präsentationstechniken der Zurschaustellung von Arten können erklärt und/oder vorgeführt werden. Daten zum Fundort können korrekt aufgenommen und zur Datensicherung an relevante Stellen und Meldeplattformen gemeldet werden.

### **7.5.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus drei Teilen zusammen (A, B & C). Die Gesamtpunktzahl beträgt 60 Punkte.

#### **Teil A: Artenkenntnis (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 15 Fragen zur Artenkenntnis gestellt. Dabei müssen aus der vorgegebenen Silber-Liste ausgewachsene Tiere über Sichtbeobachtung im Gelände oder anhand von lebensechten Plastiken, Fotos und Videos erkannt und benannt werden. Eine korrekte wissenschaftliche oder deutsche Artansprache ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 15 Punkte.

### **Teil B: Bestimmungskompetenz (25 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 15 Fragen bzw. Aufgaben zur Bestimmung von einheimischen Amphibien gestellt (Jungtiere, Adulti). Die Bestimmung kann entweder über Sichtbeobachtung im Gelände, anhand von lebenden Individuen in Terrarien oder anhand von lebensechten Plastiken, Fotos und Videos erfolgen. Eine korrekte wissenschaftliche oder deutsche Artansprache ergibt 1 Punkt. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 15 Punkte.

### **Teil C: Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Methoden (50 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden 20 Fragen bzw. Aufgaben zu den Themen Systematik, Biologie, Ökologie, Lebensräume, Sachkunde & Methoden gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil C 30 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	48-53,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 54 Punkte (Schwelle 90 %)

#### **7.5.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung kann schriftliche und praktische Komponenten enthalten. Ebenso kann ein Teil der Prüfung im Gelände durchgeführt werden. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum oder in geeigneten Terrarien können auch lebensechte Plastiken, Dauerpräparate, Fotos und Videos eingesetzt werden.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert ohne Geländebegehung bis zu 120 min. Die Prüfungszeit verlängert sich bei Geländebegehungen.

Für den Teil A sind keine eigenen Hilfsmittel zugelassen. Für Teil B dürfen alle selbst mitgebrachten analoge und digitale Bestimmungshilfen eingesetzt werden. Für Teil C können zur Beschreibung und Bestimmung von Lebensräumen nach Ermessen der Prüfungslei-

tung. Weitere benötigte Hilfsmittel wie Schlangenhaken, Reptiliensäckchen etc. werden gestellt.

## **7.6 Gold Zertifikat Feldherpetologische Methoden *Reptilien***

Das Gold Zertifikat Feldherpetologische Methoden *Reptilien* belegt praxisrelevante Methodenkompetenz wie sie im beruflichen Einsatz erfordert wird. Das Zertifikat stellt einen fundierten Sachkenntnisnachweis dar. Für das Beherrschen der Methoden bedarf es umfangreiche Geländeerfahrung und Beschäftigung mit der Materie.

### **7.6.1 Prüfungsinhalte**

Für das Zertifikat werden fortgeschrittene Kenntnisse zu allen einheimischen Arten der Reptilien und deren Biologie, Ökologie und Lebensraumnutzung vorausgesetzt. Geprüft werden hier Wissen zu feldherpetologischen Methoden und Kompetenz in der Methoden-anwendung.

#### **7.6.1.1 Bestimmungskompetenz**

Für die einheimischen Arten können neben Adulten auch Eier und Schlüpflinge mithilfe von analoger und/oder digitaler Literatur und Apps selbstständig bestimmt bzw. validiert werden.

#### **7.6.1.2 Methodenkompetenz**

Die unterschiedlichen feldherpetologischen Methoden, die zugehörigen technischen Hilfsmittel sowie die Anwendungsbereiche können erläutert werden. Für eine Auswahl an Methoden kann auch Anwendungskompetenz demonstriert werden.

Die Prüfungsteilnehmenden sind im Gelände in der Lage ....

- ... zu entscheiden, bei welchen Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen bzw. Schätzungen vorzunehmen sind und entsprechende Quantifizierungen durchzuführen,
- ... Reptilien per Hand oder unter Zuhilfenahme von geeigneten Hilfsmitteln zu fangen (Eidechsenangeln, Schlangenhaken, Künstliche Verstecke),
- ... gefangene Tiere unter Zuhilfenahme geeigneter Hilfsmittel zur Schau zu stellen (Faunaboxen, Reptiliensäckchen),
- ... künstlicher Verstecke einzurichten und deren korrekte Funktionalität zu überprüfen,
- ... Hygiene- und Schutzmaßnahmen zu demonstrieren (Reinigung und Desinfektion von Fanggeräten, Auswahl von Handschuhe),
- ... eigene feldherpetologische Erhebungsdaten in entsprechende Meldesysteme einzugeben bzw. zu melden.

Die Prüfungsteilnehmenden sind zudem in der Lage ....

- ... das methodische Vorgehen bei verschiedenen Monitoringprogrammen darzulegen (u.a. FFH-Monitoring, landesweite Kartierungen der Herpetofauna),
- ... Ziel und Methodik von Fang-Wiederaussatz zu erklären,
- ... Bedingungen und Vorgehen beim Wegfang im Rahmen der Baufeldfreimachung zu erläutern,
- ... Vorgehen und Materialbedarf bei der Entnahme und dem Versand von DNA- bzw. Krankheitserregern zu beschreiben,
- ... die Möglichkeiten bei der Markierung und Ortung von Individuen (Radiotelemetrie, Transponder) sowie die damit verbundene Rechtslage darzulegen,
- ... die Möglichkeiten einer fotografischen Identifikation aufzuzeigen,
- ... Vorgehen und Materialbedarf bei der Präparation und Konservierung von Totfunden zu erklären,
- ... die Möglichkeiten beim Einsatz von Spürhunden zu erläutern,
- ... die Möglichkeiten der Thermografie darzulegen,
- ... das *best practice* bei u.a. Fang, Zwischenhälterung, ex-situ Nachzucht und Wiederaussatz zu erläutern.

Die Prüfungsteilnehmenden sind des Weiteren in der Lage im Rahmen naturschutzpraktischer Fragestellung (z.B. Artenschutzkonzepte, Eingriffsbewertungen, Kompensationen etc.)...

- ... die Ist- und Soll-Situation zu bewerten,
- ... Empfehlungen zum methodischen Vorgehen zu treffen,
- ... die rechtlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

### **7.6.1.3 Sachkenntnis**

Die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. im Tierschutzgesetzes (TierSchG) festgelegten Bestimmungen zum Betreten von Reptilienlebensräumen und zum Umgang mit Reptilien können sinngemäß erläutert werden. Vor diesen Hintergrund ist zudem zu wissen, welche rechtlichen Voraussetzungen beim Einsatz der feldherpetologischen Methoden und Gerätschaften zu beachten sind.

## **7.6.2 Prüfungsaufbau und Zertifizierungsschwellen**

Die Prüfung setzt sich aus drei Teilen zusammen (A & B). Die Gesamtpunktzahl beträgt 100 Punkte.

### **Teil A: Methodenwissen und rechtliche Rahmenbedingungen (50 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden zehn Fragen zu feldherpetologischen Methoden und den rechtlichen Rahmenbedingungen gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Frage ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil A 50 Punkte.

### **Teil B: Methodenkompetenz (50 % der Punkte)**

Den Prüfungsteilnehmenden werden zehn Aufgaben zu feldherpetologischen Methoden gestellt. Exemplarische Prüfungsfragen und -aufgaben stehen als Orientierung zur Verfügung (s. Begleitmaterialien). Die Anzahl der Punkte pro Aufgabe ist abhängig von der Schwierigkeit und wird von der Prüfungsleitung festgelegt und kenntlich gemacht. Die maximale Punktzahl beträgt für Teil B 50 Punkte.

### **Gesamtbewertung**

Die Prüfungsschwelle wird für die Gesamtpunktzahl aus den zwei Teilen angewendet, wobei die Teile nicht unabhängig voneinander bestanden werden müssen. Für die Erteilung von Zertifikaten werden die folgenden Schwellen festgelegt:

Zertifikat erfüllt:	80-89,5 Punkte (Schwelle 80 %)
Zertifikat erfüllt mit Auszeichnung:	mindestens 90 Punkte (Schwelle 90 %)

### **7.6.3 Durchführung der Prüfung**

Die Prüfung enthält schriftliche, mündliche und praktische Komponenten. Ein Teil der Prüfung wird im Gelände durchgeführt. Neben lebenden Tieren in ihrem natürlichen Lebensraum können auch lebensechten Plastiken, Dauerpräparate, Fotos und Videos eingesetzt werden.

Die Prüfung für das Zertifikat dauert 2,5 Stunden. Die Prüfungsleitung kann bei ungünstigen Geländebedingungen den Prüfungszeitraum verlängern.

Es sind alle analogen und digitalen Hilfsmittel erlaubt. Die Gerätschaften für die Methodenprüfung werden gestellt.

## 7.7 Literatur und weitere Quellen

Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen, 2008. – Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR): Erfassungsbogen „Amphibien“ (<http://www.agar-hessen.de/DIV%20PDF/Erfassungsbogen%20Amphibien.pdf> [abgerufen: 6.3.2021])

Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen, 2011. Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Zeitschrift für Feldherpetologie / Supplemente. Laurenti, Bielefeld.

Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015. Artenschutzkartierung ASK in Bayern. (<https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/datenmeldung/index.htm>) [abgerufen: 6.3.2021]

FFH-Richtlinie = Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Frost, D., 1998-2021. Amphibian Species of the World 6.1, an Online Reference. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org>

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (ohne Jahr) Landesweite Artenkartierung (LAK). Schlüsselliste Lebensräume. (<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/landesweite-artenkartierung-lak> [abgerufen: 6.3.2021])

Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e.V., 2019 Amphibien und Reptilien in Bayern. Ulmer, Stuttgart.

Laufer, H., Fritz, K., Sowig, P., 2007. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.

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, 2020. Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands, Naturschutz und Biologische Vielfalt. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020. Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands, Naturschutz und Biologische Vielfalt. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.

Uetz, P., Freed, P., Hošek, J., 2020. The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org>

## 8 Feldherpetologie Curricula

### Bearbeitung und Begutachtung

#### 1. Version (2021)

Dr. Patrick Kuss	<i>Fachliche Koordination</i> , Feldbotanik Patrick Kuss, 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	Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern
Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek	Institut für Biologiedidaktik der Universität Giessen

## Einleitung

Das vorliegende Curriculum ist Teil des Projekts „Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für die Artenvielfalt“ des Bundesweiten Arbeitskreis der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU). Im Rahmen des Projekts werden bundesweit gültige Prüfungsanforderungen für verschiedenen Organismengruppen erarbeitet sowie darauf ausgerichtete Qualifizierungs-Veranstaltungen konzipiert. Das Angebot der Qualifizierung und Zertifizierung richtet sich an alle Naturinteressierte, 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 belegbaren Prüfungen definiert. Weitere Prüfungen können zukünftig hinzukommen.

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

Im Folgenden werden die Kompetenzerwartungen und Inhalte für die unterschiedlichen Wissensklassen aufgeführt. Die Veranstalter können die Sequenzen ändern und eigene Schwerpunkte setzen, ebenso wie Wissen zu Amphibien und Reptilien in Kursen gemeinsam vermitteln. Sie sind frei in der Auswahl didaktisch angebrachter Methoden der Inhaltsvermittlung und der Ergebnissicherung. Ebenso sind die Veranstalter frei bei der Verwendung von Literatur. Die aufgeführten Titel können als Referenz dienen, ebenso wie die Webseiten. Eine Vollständig der Referenzen ist nicht möglich und auch nicht beabsichtigt.

## Amphibien

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

#### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... beschreiben morphologische Merkmale und Verhaltensweisen von Amphibien. Sie nutzen dabei häufige 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.			
	<i>Inhalte: Morphologie und Verhalten</i> – Körperteile, Erscheinungsbild (Größe, Gestalt und Proportionen), Farbe und Zeichnungsmuster inkl. deren Variabilität, Verhaltensweisen (Fortbewegung an Land und im Wasser, Aufenthaltsorte).			
	... unterscheiden Typen von Lautäußerungen bei Amphibien und deren Funktionen. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um Amphibienstimmen zu lernen.			
	<i>Inhalte: Verhalten</i> – Rufe und deren Funktionen (Paarungsruf, Revierruf, Befreiungsruf, Schreckruf). Dokumentation (Beschreibung, Sonagramme).			
Silber	... 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.			
	<i>Inhalte: Artenkenntnis</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.			
	... 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 verschiedenen Strategien an, um auch schwierige Artengruppen bzw. morphologische Gruppen innerhalb eines Entwicklungsstadiums zu unterscheiden.			
	<i>Inhalte: Morphologie und Verhalten</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.).			
	... 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 Larven-			

gruppen.	
<i>Inhalte: Artenkenntnis</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.	

## Systematische Kenntnisse (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
<b>Bronze</b>	... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.			
	<i>Inhalte: Grundlagen der Systematik</i> – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomischen Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art, Klepton). Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.			
	... fassen die evolutionäre Verwandtschaft der Amphibien mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Amphibien in Stichworten zusammen. Sie vergleichen Stammbäume für Amphibien basierend auf morphologischen Merkmalen bzw. auf DNA-Informationen und erkennen welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch unterstützt werden und welche nicht.			
	<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. Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.			
	... ordnen die einheimischen Amphibien den Familien und Ordnungen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten.			
	<i>Inhalte: Systematik der Amphibien 1</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.			
<b>Silber</b>	... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.			
	<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).			
	... ordnen die einheimischen und nicht-einheimischen Arten den verschiedenen Familien und Ordnungen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten.			
	<i>Inhalt: Systematik der Amphibien 2</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses.			

## Bestimmungskompetenz (Amphibien)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz
	Die Kursteilnehmenden ...		
Bronze	<p>... erkennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie deuten Merkmale in Bestimmungsschlüsseln als konstante, variable, kategorische oder numerische Merkmale. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie erstellen eigene Schlüssel für eine überschaubare Anzahl von Arten.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</i> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüssel (dichotome bzw. Gabelschlüssel, polytome bzw. Mehrverzweigungsschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel).</p>		
	<p>... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsschlüssel sowie Erkennungs-Apps bei bekannten und unbekanntem Amphibien ein. Sie wenden verschiedenen 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 und Erkennungs-Apps an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
Silber	<p>... 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.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 2</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen. Einsatz von Hydrophonen.</p>		

## Biologische & ökologische Kenntnisse (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<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>			
	<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.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Amphibien 2</i> – Balzverhalten, Brutstrategien (Selbstüberlassung, Brutpflege), Laichablage (Einzeleier, Laichschnüre, Laichballen, Größe der Verbände, Befestigungssubstrate), Tagesperiodische Aktivitätszeiten (tagaktiv, nachtaktiv), Nahrungsquellen (Qualität, Quantität, Häufigkeit, Variabilität in der Nutzung), Wanderverhalten (Gründe, Distanzen, Orientierung), Lebensdauer (kurzlebig, langlebig, Durchschnitt).</p>			
Silber	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von einheimischen und nicht-einheimischen Amphibien. Sie erkennen die Symptome und Übertragungswege relevanter Amphibienkrankheiten.</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. Amphibienkrankheiten (u.a. Salamanderpilz: Bsal = Batrachochytrium salamandrivorans, Froschpilz: Bd = Batrachochytrium dendrobatidis, Ranaviren: z.B. FV3 = frog virus 3, CMTV = common midwife toad virus, ATV = Ambystoma tigrinum virus), Herpesviren.</p>			

## Lebensraumkenntnis (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
<b>Bronze</b>		... analysieren und interpretieren das zeitlich-räumliche Vorkommen von Amphibien anhand von thematischen Karten. Sie nutzen dabei häufige verwendete Fachbegriffe.  <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).		
		... deuten Landschaftselemente aus der Perspektive von Amphibien.  <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 u.a. 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.		
		... benennen aquatische und terrestrische Lebensräume, in denen Amphibien während der Fortpflanzungszeit potentiell vorkommen und können für diese Lebensräume beispielhaft Amphibienarten aufzählen.  <i>Inhalte: Klassifizierung von Landschaftselementen 1</i> – Einführung in die Lebensraumklassifizierung auf Ebene der Formationen und Biotopgruppen.		
<b>Silber</b>		... untersuchen und interpretieren im Gelände Habitat-Komplexe, Habitat-Requisiten, Habitat-Qualität und möglichen Beeinträchtigungen, die im Zusammenhang mit der zeitlich differenzierten Nutzung der terrestrischen und aquatischen Lebensräume der Amphibien stehen können.  <i>Inhalte: Landschaftsökologie 2:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus mit gezielter Vertiefung der oben genannten Aspekten.		
		... kategorisieren Landschaftselement mithilfe der in den Landesherpetofaunen gebräuchlichen Kategorien sowie mithilfe von Kartieranleitungen bzw. Erfassungsbögen der Länder. Sie nutzen Übersichtstabellen und Bestimmungsschlüssel zum Typisieren von potentiellen Laichgewässern.  <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 verschiedenen Kartieranleitungen und Erfassungsbögen der Länder.		
<b>Gold</b>		... analysieren und dokumentieren in der Geländesituation die vorliegende Qualität von Habitaten. Sie schlagen Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Qualität vor.  <i>Inhalte: Landschaftsökologie 3:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze- und Silber-Niveaus. Vertiefungen des Aspekts „best practice“.		

## 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 der gesetzlichen Bestimmungen der EU, des Bundes und der Länder (u. a. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundeswaldgesetz (BWaldG), Tierschutzgesetzes (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>			

## Methodenkompetenz (*Amphibien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘	
	Die Kursteilnehmenden ...				
Bronze	... beachten die relevanten Hygieneregeln hinsichtlich des Betretens von Amphibienlaichgebieten und des Hantierens mit Tieren.  <i>Inhalte: Hygiene</i> – Hygieneregeln und Übersicht zu Materialien (Reinigung und Desinfektion von Schuhwerk, Schutzkleidung, Fanggeräten und Fahrzeugen, Auswahl von Handschuhe etc.)				
	... demonstrieren den korrekten Einsatz von Klangattrappen, den Hand- und Kescherfang von Amphibien 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 Amphibien 1</i> – Klangattrappen und Ihre Möglichkeiten. Übersicht über häufige Fangmethoden und die dafür benötigten Gerätschaften (Handfang, Kescherarten, 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: Datenerhebung</i> – Anforderungen an die Datenqualität und Datenstandards. Methoden der Dokumentation und Sicherung von Daten. Übersicht über Meldesysteme und Ansprechpartner.				
	... recherchieren in geeigneten Literaturquellen und Datenportalen nach feldherpetologisch relevanten Informationen.  <i>Inhalt: Datenrecherche</i> – Übersicht über empfehlenswerte Quellen.				
Silber	wie Bronze				
Gold	wie Bronze aber zusätzlich ...				
	... suchen vorgegebene Koordinaten auf Karten und Luftbildern sowie im Gelände. Sie erheben eigenen Standortkoordinaten.  <i>Inhalte: Georeferenzierung</i> – Koordinatensysteme (u.a. Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate), Kartenmaßstäbe, Hilfsmittel (GPS Geräte, Höhenmesser, Kompass).				
	... legen im Gelände künstliche Verstecke zum Nachweis von Amphibien aus und überprüfen deren Funktionalität.  <i>Inhalte: Künstliche Verstecke</i> – Ziele, Materialien, Größen, Anzahl/Fläche, Kontrollen.				
	... quantifizieren Amphibienvorkommen im Gelände und entscheiden für welchen Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen bzw. Schätzungen vorzunehmen sind.  <i>Inhalte: Quantifizierung</i> – Methoden (u.a. Präsenz-Absenz-Zählungen, Rufer- oder Laichballenzählungen, Transektzählungen, Reusenfänge, Thermographie, Einsatz von Spürhunden, Fang-				

<p>Wiederfang, nicht-invasive und invasive Markierungsmethoden u. a. fotografische Wiedererkennung).</p>
<p>... demonstrieren neben Hand- und Kescherfang auch den Einsatz verschiedener Fallen.</p> <p><i>Inhalte: Fang und Handhabung von Amphibien 2</i> – Punktuelle Wiederholung der Inhalte des Bronze-Niveaus. Vertiefung zu Wasserfallentypen (u.a. Beutelboxreusen, Eimerreusen, Flaschenreusen, Kasten-Lichtfallen, Kleinfischreusen) und Fallen an Land (u.a. Bodenfallen, Zaunanlagen s.u.).</p>
<p>... bauen im Gelände mobile Amphibienschutzanlagen standortspezifisch auf und kontrollieren deren Funktionalität. Sie analysieren die Wirkungsweise von festen Anlagen.</p> <p><i>Inhalte: Praktischer Amphibienschutz 1</i> – Ziele, Einsatzgebiete, Typen (u.a. Fangkreuze, geflügelte Landfallen, Amphibienschutzzäune an Straßen, Stelztunnel, Einfallsschäfche, 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.</p>
<p>... demonstrieren exemplarisch des methodische Vorgehen bei Monitoringprogrammen und Kartierungen.</p> <p><i>Inhalte: Monitoringprogramme und Kartierprojekte</i> – Übersicht, Ziele, Methoden, Ergebnisse, Erfolgskontrollen. Beispiele: FFH-Monitoring, landesweite Kartierungen der Herpetofauna, Zählungen an mobilen und stationären Amphibienschutzanlagen, Akzeptanzkontrollen an stationären Amphibienschutzanlagen.</p>
<p>... analysieren die Bedingungen und demonstrieren das Vorgehen beim Wegfang, der Zwischenhaltung, ex-situ Nachzucht und Wiederaussetzung von Amphibien.</p> <p><i>Inhalte: Fang und Handhabung von Amphibien 3</i> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben und Empfehlungen u.a. Baufeldfreimachung, CEF-Maßnahmen, IUCN-Reintroductions-Guidlines)</p>
<p>... planen und demonstrieren die Entnahme von eDNA- und DNA-Proben bzw. von Krankheitserregern bei Amphibien. Sie bereiten Proben für den Versand vor.</p> <p><i>Inhalte: Laborgestützte Untersuchungsmethoden</i> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben (u.a. eDNA, DNA, Krankheitserreger, Skelettochronologie)</p>

## Reptilien

### 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 häufige 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</b> – Körperteile, Erscheinungsbild (Größe, Gestalt und Proportionen), Farbe und Zeichnungsmuster inkl. deren Variabilität, Verhaltensweisen (Fortbewegung an Land und im Wasser, Aufenthaltsorte).</p>			
	<p>... identifizieren einheimischen Reptilien im ausgewachsenen Zustand anhand von optischen Merkmalen.</p> <p><b>Inhalte: Artenkenntnis</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 Amphibien (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</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</b> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>			

## Systematische Kenntnisse (*Reptilien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz
	Die Kursteilnehmenden ...		
Bronze	... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.		
	<i>Inhalte: Grundlagen der Systematik</i> – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomischen Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Unterordnung, Superfamilie, Familie, Gattung, Art, Klepton). Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.		
	... fassen die evolutionäre Verwandtschaft der Reptilien mit anderen Tiergruppen und die morphologischen Entwicklungslinien innerhalb der Reptilien in Stichworten zusammen. Sie vergleichen Stammbäume für Reptilien basierend auf morphologischen Merkmalen bzw. auf DNA-Informationen und erkennen welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch unterstützt werden und welche nicht.		
	<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. Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.		
	... ordnen die einheimischen Reptilien den Familien und Ordnungen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten.		
	<i>Inhalte: Systematik der Reptilien 1</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.		
Silber	... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.		
	<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).		
	... ordnen die einheimischen und nicht-einheimischen Arten den verschiedenen Familien und Ordnungen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten..		
	<i>Inhalt: Systematik der Reptilien 2</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa im Rahmen des Kurses.		

## Bestimmungskompetenz (Reptilien)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz
	Die Kursteilnehmenden ...		
Bronze	<p>... erkennen die Prinzipien verschiedener Typen von Bestimmungsschlüsseln. Sie deuten Merkmale in Bestimmungsschlüsseln als konstante, variable, kategorische oder numerische Merkmale. Sie erschließen sich unbekannte Begriffe mithilfe von Glossaren und Illustrationen. Sie erstellen eigene Schlüssel für eine überschaubare Anzahl von Arten.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</i> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüssel (dichotome bzw. Gabelschlüssel, polytome bzw. Mehrverzweigungsschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel).</p>		
	<p>... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsschlüssel sowie Erkennungs-Apps bei bekannten und unbekanntem Reptilien ein. Sie wenden verschiedenen Strategien an, um auch bei uneindeutigen Bestimmungswegen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses Validieren zu können.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz I</i> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
Silber	<p>... bestimmen mithilfe von detaillierten analoge und digitale Bestimmungsschlüssel einheimische und nicht-einheimische Taxa.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz II</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
Gold	<p>... bestimmen Eier, Schlüpflinge und Juvenilen mithilfe von detaillierten analogen und digitalen Bestimmungsschlüsseln.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz III</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		

## Biologische & ökologische Kenntnisse (*Reptilien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↴	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↴
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... analysieren und interpretieren biologische und ökologische Zusammenhänge bei Amphibien. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.  <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).			
	... erkennen und benennen Merkmale und Artbeispiele für unterschiedliche Balzverhalten, Brutstrategien, tagesperiodische Aktivitätszeiten, Nahrungsquellen und Lebensdauer und deuten diese aus biologischer und ökologischer Sicht.  <i>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Amphibien 2</i> – Balzverhalten, Brutstrategien (Gelegegrößen, Viviparie, Brutpflege), Tagesperiodische Aktivitätszeiten (tagaktiv, nachtaktiv), Nahrungsquellen (Qualität, Quantität, Häufigkeit, Variabilität in der Nutzung), Wanderverhalten (Gründe, Distanzen, Orientierung), Lebensdauer (kurzlebig, langlebig, Durchschnitte).			
Silber	... vertiefen ihre Kenntnisse zur Biologie und Ökologie von einheimischen und nicht-einheimischen Reptilien. Sie erkennen die Ektoparasiten von Reptilien.  <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. Reptilienkrankheiten und Ektoparasiten.			

## Lebensraumkenntnis (*Reptilien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... analysieren und interpretieren das zeitlich-räumliche Vorkommen von Reptilien anhand von thematischen Karten. Sie nutzen dabei häufige verwendete Fachbegriffe.  <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 Arten, z. B. Vorkommen allochtoner Zauneidechsen.			
	... deuten Landschaftselemente aus der Perspektive von Reptilien.  <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 u.a. unterirdische Spaltensysteme z.B. Blockschüttungen oder Kleinsäugergänge, liegendes Totholz, Wurzelstubben etc.			
	... benennen aquatische und terrestrische Lebensräume, in denen Reptilien während und außerhalb der Fortpflanzungszeit potentiell vorkommen und können für diese Lebensräume beispielhaft Reptilienarten aufzählen.  <i>Inhalte: Klassifizierung von Landschaftselementen 1</i> – Einführung in die Lebensraumklassifizierung auf Ebene der Formationen und Biotopgruppen.			
Silber	... untersuchen und interpretieren im Gelände Habitat-Komplexe, Habitat-Requisiten, Habitat-Qualität und möglichen Beeinträchtigungen, die im Zusammenhang mit der zeitlich differenzierte Nutzung der terrestrischen und aquatischen Lebensräume der Reptilien stehen können.  <i>Inhalte: Landschaftsökologie 2:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus mit gezielter Vertiefung der oben genannten Aspekten.			
	... kategorisieren Landschaftselement mithilfe der in den Landesherpetofaunen gebräuchlichen Kategorien sowie mithilfe von Kartieranleitungen bzw. Erfassungsbögen der Länder. Sie nutzen Übersichtstabellen und Bestimmungsschlüssel zum Typisieren von (Klein)Gewässern.  <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. Übersicht über verschiedenen Kartieranleitungen und Erfassungsbögen der Länder.			
Gold	... analysieren und dokumentieren in der Geländesituation die vorliegende Qualität von Habitaten. Sie schlagen Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Qualität vor.  <i>Inhalte: Landschaftsökologie 3:</i> Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte der Bronze-und Silber-Niveaus. Vertiefungen des Aspekts „best practice“.			

## Sachkenntnis (*Reptilien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↘
	Die Kursteilnehmenden ...			
	<b>Bronze</b>	<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), Tierschutzgesetzes (TierSchG), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH)).</p>		
	<b>Silber</b>	<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>		
	<b>Gold</b>	<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>		

## Methodenkompetenz (*Reptilien*)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

↕	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↕
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	... beachten die relevanten Hygiene- und Schutzmaßnahmen beim Hantieren mit Tieren. <i>Inhalte: Hygiene</i> – Reinigung und Desinfektion von Fanggeräten, Auswahl von Handschuhen.			
	... 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 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.			
	... recherchieren in geeigneten Literaturquellen und Datenportalen nach feldherpetologisch relevanten Informationen. <i>Inhalt: Datenrecherche</i> – Übersicht über empfehlenswerte Quellen.			
Silber	wie Bronze			
Gold	wie Bronze aber zusätzlich ...			
	... suchen vorgegebene Koordinaten auf Karten und Luftbildern sowie im Gelände. Sie erheben eigenen Standortkoordinaten. <i>Inhalte: Georeferenzierung</i> – Koordinatensysteme (u.a. Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate), Kartenmaßstäbe, Hilfsmittel (GPS Geräte, Höhenmesser, Kompass).			
	... legen im Gelände künstliche Verstecke zum Nachweis von Reptilien aus und überprüfen deren Funktionalität. <i>Inhalte: Künstliche Verstecke</i> – Ziele, Materialien, Größen, Anzahl/Fläche, Kontrollen.			
	... quantifizieren Reptilienvorkommen im Gelände und entscheiden für welchen Arten und in welchen Situationen Absolutzählungen bzw. Schätzungen vorzunehmen sind. <i>Inhalte: Quantifizierung</i> – Methoden (u.a. Präsenz-Absenz-Zählungen, Transektzählungen, Thermographie, Einsatz von Spürhunden, nicht-invasive und invasive Markierungsmethoden: u.a. Fang-Wiederfang, fotografische Wiedererkennung).			
	... demonstrieren exemplarisch das methodische Vorgehen bei Monitoringprogrammen und Kartie-			

rungen.	
<i>Inhalte: <b>Monitoringprogramme und Kartierprojekte</b> – Übersicht, Ziele, Methoden, Ergebnisse, Erfolgskontrollen. Beispiele: FFH-Monitoring, landesweite Kartierungen der Herpetofauna..</i>	
... analysieren die Bedingungen und demonstrieren das Vorgehen beim Wegfang, der Zwischenhaltung, ex-situ Nachzucht und Wiederaussetzung von Reptilien.	
<i>Inhalte: <b>Fang und Handhabung von Reptilien 2</b> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben und Empfehlungen u.a. Baufeldfreimachung, CEF-Maßnahmen, IUCN-Reintroductions-Guidlines)</i>	
... planen und demonstrieren die Entnahme von eDNA- und DNA-Proben bei Reptilien. Sie bereiten Proben für den Versand vor.	
<i>Inhalte: <b>Laborgestützte Untersuchungsmethoden</b> – Ziele, Möglichkeiten, Methoden, rechtliche Vorgaben (u.a. eDNA, DNA)</i>	

## Literatur, Apps, 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.

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., 2015. 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., Schmidt, P., Brocksieper, U., Roder, C., 2009. Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 84–134.
- Hachtel, M., Göcking, C., Menke, N., Schulte, U., Schwartze, 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., 2015. Reptilien und Amphibien Europas: 250 Arten mit Verbreitungskarten, 4. 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., 2007. Erfahrungen mit dem Einsatz von Reusenfallen. Rundbrief zur Herpetofauna von NRW 31, 8–18.

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.

Schlüpmann, M., 2009. Wasserfallen als effektives Hilfsmittel zur Bestandsaufnahme von Amphibien – Bau, Handhabung, Einsatzmöglichkeiten und Fängigkeit. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 257–290.

Schlüpmann, M., Henf, M., Geiger, A., 1995. Kescher für den Amphibienfang. Zeitschrift für Feldherpetologie 2, 227–229.

Schlüpmann, M., Kupfer, A., 2009. Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 7–84.

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-Eimerreue“ 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.

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.

Weddeling, K., Sachtleben, J., Behrens, M., Neukirchen, M., 2009. Ziele und Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten, in: Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B., Weddeling, K. (Hrsg.), Methoden der Feldherpetologie, Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 135–152.

Zurybida, J., Schlüpmann, M., 2020. Beutelboxreusen, Eimerreusen und Flaschenreusen in vergleichenden Experimenten. Rana 21, 122–137.

## **Gesetzliche Bestimmungen**

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

## **Webseiten**

- Arbeitsgemeinschaft Feldherpetologie und Artenschutz der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT e.V.)
  - <http://feldherpetologie.de>
- Arbeitsgemeinschaft Amphibien und Reptilien NRW in der Akademie für ökologische Landesforschung e.V.
  - <https://www.herpetofauna-nrw.de>

- ArtenInfo Rheinland-Pfalz – Selbstlernplattform für Amphibien & Reptilien
  - <https://arteninfo.net/elearning/amphibien>
  - <https://arteninfo.net/elearning/reptilien>
- BfN – Bundesamt für Naturschutz – Internethandbuch Amphibien & Reptilien
  - <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/amphibien.html>
  - <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/reptilien.html>
- DGHT – Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V.
  - <https://www.dght.de>
- Deutsches Tierstimmenarchiv
  - <https://www.tierstimmenarchiv.de/>
- karch – Koordinationsstelle für Amphibien- & Reptilienschutz in der Schweiz
  - <http://www.karch.ch/karch/de>
- kaulquappe – Amphibienführer für Deutschland
  - <http://www.kaulquappe.de/>
- NABU – Naturschutzbund Deutschland – Amphibien & Reptilien
  - <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/index.html>
- Offene Naturführer
  - <https://offene-naturfuehrer.de/web/Portal:Fauna#Amphibien.2FReptilien>
- Rote Liste Zentrum
  - <https://www.rote-liste-zentrum.de/>

## 9 Anhangsverzeichnis

### **Feldbotanik Prüfungsanforderungen Begleitmaterialien.**

Digitale Tabellen. Online verfügbar unter:

- <https://kurzelinks.de/BANU-Begleitmaterialien>

### **Feldornithologie Prüfungsanforderungen Begleitmaterialien.** Digitale

Tabellen. Online verfügbar unter:

- <https://kurzelinks.de/BANU-Begleitmaterialien>

### **Feldherpetologie Prüfungsanforderungen Begleitmaterialien.** Digitale

Tabellen. Online verfügbar unter:

- <https://kurzelinks.de/BANU-Begleitmaterialien>