

Wissen – Qualifizieren – Zertifizieren für Artenvielfalt

Feldbotanik – Curriculum

Version 3 (2024)

Herausgegeben durch den

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



Basierend auf den Empfehlungen
des BANU-Fachbeirates Feldbotanik

Inhalt

1. Einleitung	4
2. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis	6
3. Systematische Kenntnisse	7
4. Bestimmungskompetenz.....	9
5. Biologische und ökologische Kenntnisse.....	10
6. Lebensraumkenntnis.....	11
7. Sachkenntnis	12
8. Methodenkompetenz	12
9. Methodenkompetenz (nur für Feldbotanische Methodenprüfung)	13
10. Literatur, Apps und Webseiten	14

Bearbeitung und Begutachtung

Dr. Patrick Kuss	Universitäten Zürich und Freiburg im Breisgau
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	POLLICHIA e.V., Verein für Naturforschung, Naturschutz und Umweltbildung
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
Dr. Helmut Dalitz	Universität Hohenheim, Botanischer Garten
Dr. Daniel Elias	Hochschule Anhalt, Fachbereich 1 (LOEL)
Rolf Engelmann	Universität Leipzig, Botanischer Garten
Florian Gade	Ökologischen Station Mittleres Leinetal
Dr. Alexandra Kehl	Universität Tübingen, Botanischer Garten
Dr. Marianne Lauerer	Universität Bayreuth, Botanischer Garten
Dr. Birgit Seitz	Botanischer Verein von Berlin und Brandenburg, Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin, Fachgebiet Pflanzenökologie
Hendrik Geyer	Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz
Katharina Schäper	Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA)

1. Einleitung

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

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

Die Einteilung erfolgt in die Niveaustufen Bronze, Silber und Gold. Der Einstieg kann individuell gewählt werden. Das BANU-Zertifikat Bronze weist Artenkenntnis im Einstiegsbereich nach. Für die Stufen Silber und Gold sind zunehmend Bestimmungskompetenz und Erfassungsmethoden sowie biologische und ökologische Kenntnisse erforderlich. Das setzt in der Regel eine mehrjährige Beschäftigung und Erfahrung mit der jeweiligen Tier- oder Pflanzengruppe voraus. Die BANU-Zertifikate Silber und Gold sollen eine Qualifizierung für die ehrenamtliche und berufliche Praxis nachweisen.

Aktuell werden für die Feldbotanik die Anforderungen für sechs voneinander unabhängig belegbare Prüfungen definiert.

Bronze	Zertifikat Feldbotanik
Silber	Zertifikat Feldbotanik
Gold	Zertifikat Feldbotanik
	Zertifikat Feldbotanik Gräser
	Zertifikat Feldbotanische Methoden

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 Prüfungsmodule 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.

Die möglichen Prüfungsinhalte eines BANU-Zertifizierungsangebotes können in den Prüfungsanforderungen nachgelesen werden. Des Weiteren sind Artenlisten, Artensteckbriefe und exemplarische Prüfungsfragen zur Prüfungsvorbereitung vorhanden. Alle Dokumente sind auf der BANU-Website im Downloadbereich zu finden: <https://banu-akademien.de/downloads/>

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 umfasst aktuell mehr als 850 prüfungsrelevante Arten. Um eine hohe Vergleichbarkeit zu erreichen, sind für jede Niveaustufe fixe beziehungsweise variable Arten definiert, aus denen die Regionallisten zusammengesetzt sind. Mit der Ankündigung einer Prüfung werden die am Prüfungsort zum Einsatz kommenden Regionallisten festgelegt. Für das Gold-Zertifikat Feldbotanik Gräser gibt es eine bundeseinheitliche Liste mit 160 fixen Arten, keine Regionallisten.

2. Grundlagen der Artbestimmung und Artenkenntnis

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
	Die Kursteilnehmenden ...			
	... beschreiben morphologische Merkmale und Merkmalsausprägungen von Gefäßpflanzen. Sie nutzen dabei häufig verwendete Fachbegriffe. Sie erschließen sich selbstständig unbekannte Begriffe anhand von Glossaren und Abbildungen. Sie vergleichen Arten und Individuen und identifizieren bestimmungsrelevante morphologische Merkmale. Inhalte: Morphologie 1 – Pflanzenorgane, deren Merkmale und Merkmalsausprägungen (Wurzeln, Sprosse, Blätter, Blütenstände, Blüten, Früchte, Samen).			
	... identifizieren häufige und weit verbreitete Arten. Inhalte: Artenkenntnis 1 – Exemplarische Auswahl der Taxa der Bronze-Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.			

Silber	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Gefäßpflanzen.</p> <p><i>Inhalte: Morphologie 2</i> – Punktuelle Wiederholung der Lerninhalte des Bronze-Niveaus, ergänzt um weitere Merkmale und Merkmalsausprägungen, die bei den Taxa der Silber-Artenliste neu hinzukommen. Vertiefung bestimmungsrelevanter Merkmale.</p>	
	<p>... identifizieren häufige und weit verbreitete sowie für Biotope und Lebensräume diagnostische und wertbestimmende Arten.</p> <p><i>Inhalte: Artenkenntnis 2</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Silber-Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>	
Gold	<p>... vertiefen ihre Kenntnisse zur Morphologie von Gefäßpflanzen.</p> <p><i>Inhalte: Morphologie 3</i> – 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.</p>	
	<p>... identifizieren häufige und weit verbreitete, für Biotope und Lebensräume diagnostische und wertbestimmende sowie für regionale Naturräume bedeutsame Arten.</p> <p><i>Inhalte: Artenkenntnis 3</i> – Exemplarische Auswahl der Taxa der Gold-Artenliste im Rahmen des Kurses. Hinweise für das selbstständige Lernen weiterer Arten.</p>	

3. Systematische Kenntnisse

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
	Die Kursteilnehmenden ...			
Bronze	<p>... kennen die grundlegenden Prinzipien und Fachbegriffe der Systematik.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Systematik</i> – Ziele und Prinzipien der Systematik. Binäre Nomenklatur. Taxonomische Rangstufen (Reich, Abteilung, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art). Definition der Begriffe Systematik, Klassifikation, Taxonomie und Nomenklatur. Beispiele für wissenschaftliche und deutsche Synonyme.</p>			
	<p>... 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 beziehungsweise auf DNA-Informationen und erkennen, welche Artengruppen sowohl morphologisch als auch genetisch unterstützt werden und welche nicht.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Evolution 1</i> – Anatomie, Morphologie und Physiologie von Pflanzen (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 und so weiter). Definition von und Verwandtschaft mit Algen und Moosen. Entwicklung der heutigen Ordnungen. Aufbau von Stammbäumen und deren Interpretation. Stammbaumvergleich.</p>			
	<p>... ordnen Gefäßpflanzen den verschiedenen Gattungen, Familien und Großgruppen zu und charakterisieren diese in eigenen Worten. Sie benennen die Familienzugehörigkeit von Arten der Bronze-Liste.</p> <p><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</i>, <i>Galium</i>, <i>Geranium</i>, <i>Lamium</i>, <i>Ranunculus</i>, <i>Rosa</i>, <i>Trifolium</i>, <i>Veronica</i>, <i>Viola</i>; mögliche Familienauswahl: Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae, Rosaceae</p>			
Silber	<p>... benennen Artbildungsprozesse und erläutern in groben Zügen verschiedene Artkonzepte.</p> <p><i>Inhalt: Grundlagen der Evolution 2</i> – Definition einer Population. Artbildungsprozesse (Isolation durch Raum, Zeit, Mechanik und/oder Verhalten, Hybridisierung, Polyploidisierung). Definition der Begriffe Sympatrie, Allopatrie. Morphologisches Artkonzept. Biologisches Artkonzept. Phylogenetisches Artkonzept. Kryptische Arten. Subgenerische Konzepte (Aggregate, sensu lato, sensu stricto, Unterart, Varietät, Form).</p>			

Silber	<p>wie Bronze, aber Schwerpunkt auf Arten, Gattungen und Familien der Silber-Liste.</p> <p><i>Inhalte: Systematik der Gefäßpflanzen 2 – 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.</i></p>
Gold	<p>wie Silber, aber Schwerpunkt auf zusätzlichen Arten, Gattungen und Familien der Gold-Liste.</p> <p><i>Inhalte: Systematik der Gefäßpflanzen 3 – 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.</i></p>

4. 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.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Bestimmung</i> – Übersicht über Typen von Bestimmungsschlüsseln (dichotome beziehungsweise Gabelschlüssel, polytome beziehungsweise Mehrverzweigungsschlüssel, Merkmalstabellen mit Merkmalsausprägungen, elektronische Multikriterienschlüssel).</p>		
		<p>... setzen einfache analoge und digitale Bestimmungsschlüssel sowie Erkennungs-Apps bei bekannten und unbekanntem Gefäßpflanzen ein. Sie wenden verschiedene Strategien an, um auch bei uneindeutigen Bestimmungswegen zu einem Ergebnis zu kommen und dieses validieren zu können.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 1</i> – Anleitung zum Gebrauch von Bestimmungsschlüsseln und Erkennungs-Apps an ausgewählten Beispielen. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
	Silber	<p>wie Bronze, mit Schwerpunkt auf Arten der Silber-Liste und unbekanntem, darüber hinausführenden Arten.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 2</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln. Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		
	Gold	<p>wie Silber, mit Schwerpunkt auf Arten der Gold-Liste und unbekanntem, darüber hinausführenden Arten.</p> <p><i>Inhalt: Bestimmungskompetenz 3</i> – Anleitung zum Gebrauch von detaillierten Bestimmungsschlüsseln (schwierige Artengruppen, vegetative Merkmale). Nutzung verschiedener Quellen zum Validieren von Ergebnissen.</p>		

5. Biologische und ökologische Kenntnisse

Kompetenzerwartungen und Inhalte

↙	Niveau	Aspekt	Prüfungsrelevanz	↗
	Die Kursteilnehmenden ...			
	Bronze	<p>... analysieren und interpretieren biologische und ökologische Zusammenhänge bei Gefäßpflanzen. Sie wenden hierfür gängige Fachbegriffe an.</p> <p>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Gefäßpflanzen 1 – 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>		
	Silber	<p>... analysieren den Natürlichkeitsgrad von Gefäßpflanzenarten im Gelände unter Zuhilfenahme geeigneter Literatur.</p> <p>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Gefäßpflanzen 2 – Natürlichkeitsgrad (unter anderem Kategorien N = „Normalstatus“, SYN = „synantrop“ und SYN? = „vermutlich synanthrop“).</p>		
	Gold	<p>... interpretieren ökologische Zeigerwerte von Arten und Pflanzenbeständen.</p> <p>Inhalte: Grundlagen der Biologie und Ökologie von Gefäßpflanzen 3 – Ökologischen Zeigerwerte (Lichtzahl, Temperaturzahl, Feuchtezahl, Reaktionszahl, Stickstoffzahl)</p>		

6. 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 häufig verwendete Fachbegriffe.</p> <p><i>Inhalte: Grundlagen der Biogeographie</i> – Raum und Zeit (Arealtypen, globale Verbreitung, lokale Verbreitung, ursprüngliche Verbreitung, potenzielle 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><i>Inhalte: Landschaftsökologie 1</i> – 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><i>Inhalte: Klassifizierung von Lebensräumen 1</i> – 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, zum Beispiel Gewässer mit Quellen, Fließgewässer und Stillgewässer oder gehölzarme terrestrische/semiterrestrische Biotoptypen mit Hoch- und Übergangsmooren, waldfreie Niedermoore und Sümpfe, Wiesen und Weiden. Exemplarische Einordnung von Arten der Bronze-Liste zu den Formationen.</p>		
Silber	<p>... erkennen und benennen diagnostischer Arten für Biotope und Lebensräume.</p> <p><i>Inhalte: Klassifizierung von Lebensräumen 2</i> – Vertiefte Darstellung über die Vielfalt der Klassifikationssysteme von Lebensräumen, insbesondere der Pflanzensoziologie (unter anderem 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><i>Inhalte: Klassifizierung von Lebensräumen 3 – Vertiefung der Lerninhalte des Bronze- und Silber-Niveaus anhand von Arten der Gold-Liste.</i></p>	
-------------	---	--

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

8. 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><i>Inhalt: Datenerhebung</i> – 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		

9. 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 eigene Standortkoordinaten.	<i>Inhalte: Georeferenzierung</i> – Koordinatensysteme (unter anderem Gauß-Krüger, Sexagesimalformat und Derivate, UTM, Koordinaten-Quadrate), Kartenmaßstäbe, Hilfsmittel (GPS-Geräte/-Apps, Höhenmesser, Kompass).		
	... erheben entlang von Transekten Gefäßpflanzen im vegetativen und generativen 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> – Transekterhebungen, Populationserhebungen, Datenanalyse.		
	... führen Vegetationsaufnahmen unter Verwendung standardisierter Schätzskalen 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, Schätzskalen: 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 beziehungsweise der Länder. Vergleichbarkeit mit anderen Klassifikationssystemen (FFH-LRT, 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 beziehungsweise in verschiedenen Projekten.		

10. Literatur, Apps und Webseiten

Literatur

- Buttler, K. P., May, R. & Metzinger, 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. – 4. Aufl., Haupt Verlag, Bern.
- Euro+Med, 2006+. Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – Published on the Internet; <https://euoplusmed.org/>.
- Fragnière, Y., Ruch, N., Kozłowski, E. & Kozłowski, G. (2022): Botanische Grundkenntnisse auf einen Blick: 40 mitteleuropäische Pflanzenfamilien. – 2. Aufl., Haupt Natur, Bern.
- Grappendorf, D. (2017): Was blüht denn da? – Das Herbarium: Pflanzensammlung anlegen. – Kosmos, Stuttgart: 33 S.
- 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. (2022): Grundlagen der Feldbotanik: Familien und Gattungen einheimischer Pflanzen. – 2. Aufl., Haupt Verlag, Bern.
- Metzinger, 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 (Tracheophyta) Deutschlands. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 13–358.

- Müller, F., Ritz, C. M., Welk, E. & Wesche, K. (Hrsg., 2021): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland – Gefäßpflanzen: Grundband. – 22. Aufl., 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, 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“
 - www.haupt.ch/apps-e-books/apps/feldbotanik-app.html
- Flora incognita
 - www.floraincognita.com
- iForest – Einfaches Bestimmen und Trainieren einheimischer Bäume und Sträucher des Waldes
 - www.iforest.ch/index.php/de
- iGräser
 - www.zhaw.ch/de/lsvm/dienstleistung/institut-fuer-umwelt-und-natuerliche-ressourcen/igraeser
- Pl@ntNet – Pflanzenbestimmung
 - www.plantnet.org

Webseiten

- Euro+Med PlantBase
 - www.europlusmed.org
- Deutschlandflora – Floristische Kartierung Deutschlands
 - www.deutschlandflora.de
- Deutschlands Natur – Der Naturführer für Deutschland
 - www.deutschlands-natur.de
- Flora von Deutschland
 - www.blumeninschwaben.de
- Flora Germanica
 - www.flora-germanica.de
- FloraWeb
 - www.floraweb.de
- iFarne – Die Farne der Schweiz
 - www.ifarne.ch
- Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands
 - www.kp-buttler.de
- Rote Liste Zentrum
 - www.rote-liste-zentrum.de
- Süßgräser – Bestimmungsschlüssel
 - www.naturportal-suedwest.de/de/graeser
- Biofotoquiz Schweiz
 - www.biofotoquiz.ch
- Planta go Lingo
 - www.pflanzenlernen.de