

EULE-Zertifizierung

Leitfaden für die gutachterliche Vorgehensweise im Gelände, bei der Berichterstellung und beim Einsatz von GIS

Stand: 19.12.2023

Inhalt

1	Inhalt des Leitfadens	4
2	Referenzen EULE-Gutachter*in	4
3	Bereitgestellte Materialien.....	4
4	Gliederung Gutachten	5
5	GIS-Tools.....	6
5.1	EULE Web App.....	6
5.1.1	Tipps für die Bearbeitung	9
5.2	Field Maps App.....	9
5.3	QFields.....	10
6	Bestandserfassungen im Gelände	11
6.1	Vorbereitung	11
6.2	Ausrüstung.....	11
6.3	Vorgehen	11
6.3.1	Biotop- und Nutzungstypenkartierung (BNTK) incl. Übersichtsbegehung und Auswertung	11
6.3.2	Faunistische Erhebungen	17
6.3.3	Maßnahmen	24
7	Kartenerstellung.....	26
7.1	ArcGIS Pro.....	27
7.2	QGIS.....	27
8	Quellenverzeichnis	29
9	Anlage.....	30

Abbildungen

Abbildung 1: Screenshot der EULE Web App.	7
Abbildung 2: Tools der Webapp (Ausschnitt des Screenshots aus Abbildung 1).....	7
Abbildung 3: Screenshot der geöffneten Field Maps App auf einem Smartphone.	10
Abbildung 4: Hinzufügen einer Kartierung zu einer Probefläche in der EULE Web Map.....	15
Abbildung 5: Hinzufügen einer Kartierung zu einer Probefläche in der Field Maps App.	15
Abbildung 6: Zunächst wird im ersten Schritt die related Table aufgerufen.	16
Abbildung 7: Dann werden die entsprechenden Einträge über die drei Punkte in der Attributtabelle geöffnet.	16
Abbildung 8: Hier gibt es über "Options" die Möglichkeit alle Einträge als CSV zu exportieren.	16
Abbildung 9: Entscheidungsmatrix zur Auswahl der zu erfassenden Artengruppen.....	19
Abbildung 10: Screenshot aus ArcGIS Pro mit dem Zugriff auf die ArcGIS Online Daten über das Portal.	27
Abbildung 11: Download einer Auswahl von Daten als GeoJSON in der EULE Web App.	28

Tabellen

Tabelle 1: Attribute des Layers Biotop- und Nutzungstypenkartierung.	12
Tabelle 2: Schätzsкала nach Braun-Blanquet (1964), erweitert von Reichelt & Wilmanns (1973).	14
Tabelle 3: Zuordnung von faunistischen Artengruppen zu Habitattypen.....	18
Tabelle 4: Attribute des Layers Untersuchungsgebiet.....	20
Tabelle 5: Attribute des Layers Faunakartierungen.	21
Tabelle 6: Attribute des Layers Höhlenbäume.....	21
Tabelle 7: Attribute des Layers Fledermauskartierung.....	22
Tabelle 8: Einschätzungsmöglichkeiten für die definierten Zielartenkriterien.....	23
Tabelle 9: Schema für die Auswahl der Zielarten.....	23
Tabelle 10: Attribute des Layers Maßnahmen.....	25
Tabelle 11: EULE-Maßnahmenkatalog.....	30

1 Inhalt des Leitfadens

Für die Anwendung von EULE sollen möglichst einheitliche und klare Qualitätsstandards gelten. Unter vergleichbaren Gesichtspunkten soll auch die Erstellung des naturschutzfachlichen Gutachtens erfolgen. Der vorliegende Leitfaden beschreibt den Rahmen der gutachterlichen Erfassung und stellt dabei die grundlegende Vorgehensweise im Gelände (unterstützt durch ArcGIS Field Maps) sowie den technischen Einsatz mit der ArcGIS Web-App in den Fokus. Eine alternative Verwendung von Open Source Technologien (QGIS) wird angesprochen, aber nicht vertiefend behandelt, da die GIS-Infrastruktur auf ESRI Software aufbaut und hiermit der einfachste Workflow garantiert werden kann.

2 Referenzen EULE-Gutachter*in

EULE-Gutachter*innen, welche mit der naturschutzfachlichen Bestandserfassung und -bewertung beauftragt werden, benötigen, neben floristischen und faunistischen Kartierkenntnissen, Erfahrung in der naturschutzfachlichen Maßnahmenplanung sowie Grundkenntnisse im Umgang mit Geoinformationssystemen (GIS). Gebietskenner*innen und Gutachter*innen aus der jeweiligen Region sind von Vorteil, da diese über eine regionale Artenkenntnis verfügen und die naturräumlichen Gegebenheiten aufgrund anderer Gutachter*innentätigkeiten in der Region gut kennen.

3 Bereitgestellte Materialien

Ein Paket wurde zusammengestellt, welches Musterkarten, den Leitfaden sowie Style- und Layoutvorlagen enthält. Dieses wird den Gutachter*innen als Hilfestellung für das Gutachten zur Verfügung gestellt. Damit sollen die Erstellung des Gutachtens mit wenigen Rückfragen möglich sein sowie eine hohe Datenkonsistenz und ein geringer manueller Arbeitsaufwand gewährleistet werden.

Die Materialien für die Gutachter*innen werden als gezippter Ordner von der EULE-Stelle zur Verfügung gestellt. Dieser hat folgenden Inhalt:

- 01_Musterkarten
 - o BNTK_Musterkarte [PDF]
 - o Fauna_Musterkarte [PDF]
 - o Maßnahmen_Musterkarte [PDF]
 - o Maßnahme_Fläche_Musterkarte [PDF]
 - o Maßnahme_Punkt_Musterkarte [PDF]
 - o EULE_Plankopf [PNG]
 - o EULE_Legende [PDF]
- 02_Dokumentation
 - o Anleitung_Gutachten (Ausführliche Dokumentation zum Vorgehen beim EULE Gutachten - dieses Dokument) [PDF]
- 03_Stylevorlagen_Layervorlagen
 - o ArcGISPro
 - EULE_Style [STYLX]
 - Anlagendaten [LYRX]
 - Ausgleichsflaechen [LYRX]
 - Biotop_und_Nutzungstypenkartierung [LYRX]
 - Braun-Blanquet_Flaechen [LYRX]
 - Faunakartierung [LYRX]
 - Fledermauskartierung [LYRX]
 - Geltungsbereich [LYRX]

- Hoehlenbaeume [LYRX]
- Massnahmen_Flaechen [LYRX]
- Massnahmen_Punkte [LYRX]
- Modulflaeche [LYRX]
- Untersuchungsgebiet [LYRX]
- QGIS
 - EULE_Style [XML]
 - Anlagendaten [ZIP mit SHP und QML]
 - Ausgleichsflaechen [ZIP mit SHP und QML]
 - Biotop_und_Nutzungstypenkartierung [ZIP mit SHP und QML]
 - Braun-Blanquet_Flaechen [ZIP mit SHP und QML]
 - Faunakartierung [ZIP mit SHP und QML]
 - Fledermauskartierung [ZIP mit SHP und QML]
 - Geltungsbereich [ZIP mit SHP und QML]
 - Hoehlenbaeume [ZIP mit SHP und QML]
 - Massnahmen_Flaechen [ZIP mit SHP und QML]
 - Massnahmen_Punkte [ZIP mit SHP und QML]
 - Modulflaeche [ZIP mit SHP und QML]
 - Untersuchungsgebiet [ZIP mit SHP und QML]
- 04_Layoutvorlagen
 - BNTK_Karte_Layoutvorlage [PAGX]
 - Fauna_Karte_Layoutvorlage [PAGX]
 - Maßnahmen_Karte_Layoutvorlage [PAGX]
 - Maßnahme_Karte_Layoutvorlage [PAGX]

Die Musterkarten stellen eine Vorgabe dar, wie die Karten im EULE-Gutachten aussehen sollten. Um die Erstellung zu vereinfachen, werden Stylevorlagen zur Verfügung gestellt (sowohl für ArcGIS Pro¹, als auch für QGIS²). Für ArcGIS Pro gibt es zusätzlich Layoutvorlagen, die das Erstellen von PDF-Karten erleichtern sollen. In der vorliegenden Dokumentation ist das Vorgehen der Gutachter*in beim EULE-Gutachten ausführlich beschrieben.

4 Gliederung Gutachten

Mit Hilfe folgender Mustergliederung soll die Erstellung des Gutachtens erleichtert werden:

- 1 Einleitung** (*Was ist EULE*)
 - 1.1 Beschreibung des Vorhabens
 - 1.2 Beschreibung des Untersuchungsraums (*Naturräumliche Gliederung, Klima, Boden, Relief etc.*)
 - 1.3 Datengrundlagen
 - 1.4 Methodisches Vorgehen (*Bestandserfassungen im Gelände*)
- 2 Ergebnisse Bestandserfassungen im Gelände**
 - 2.1 Biotop- und Nutzungstypenkartierung
 - 2.2 Faunistische Erhebungen
- 3 Zielarten**
 - 3.1 Analyse der vorkommenden Habitattypen und Artnachweise (*Eigene Erhebungen, ASK*)
 - 3.2 Auswahl der Zielarten

¹ Hinzufügen von Styles: <https://pro.arcgis.com/de/pro-app/latest/help/projects/connect-to-a-style.htm>

² Hinzufügen von Styles: https://docs.qgis.org/3.22/en/docs/user_manual/style_library/style_manager.html

4 Maßnahmen

- 4.1 Ableitung des Entwicklungspotenzials
- 4.2 Festlegung von Entwicklungszielen
- 4.3 EULE-Maßnahmen und verpflichtende Maßnahmen
- 4.4 Zusammenfassung Maßnahmen (*Maßnahmenart, Flächengröße / Anzahl, Bepunktung*)

5 Fazit

6 Literatur und Quellen

7 Anhang (*Karten BNTK, Fauna, Maßnahmen*)

5 GIS-Tools

Von der EULE-Stelle bekommt jede*r Gutachter*in einen Zugang zur ArcGIS Online EULE-Gruppe und wird mit einem Account des Nutzungslevels „Field Worker“ (alternativ „Editor“, wenn die Field Maps App nicht benötigt wird) ausgestattet. Mit diesem Zugang können alle GIS-Daten der EULE Organisation eingesehen werden³. Zudem kann so auf die EULE Web App sowie die Field Maps App zugegriffen werden, die für die Erhebung und Darstellung von Daten gebraucht werden. Nachfolgend wird ein Überblick über die einzelnen Komponenten der EULE GIS-Struktur gegeben.

Eine alternative Arbeit mit Open Source Software ist zwar möglich, erschwert aber die Integration in die EULE GIS-Datenbank. Daher liegt der Fokus der vorliegenden Beschreibung auf der Verwendung von ESRI Software, auf der die EULE GIS-Infrastruktur basiert.

5.1 EULE Web App

Die EULE Web App⁴ ermöglicht es, alle durch die EULE-Organisation bereitgestellten Geo-Daten einzusehen und zu erweitern. Abbildung 1 zeigt einen Screenshot der EULE Web App. Die App ist Login-geschützt, damit sensible Informationen nur von durch die EULE-Stelle autorisierten Personen eingesehen werden können.

³ Zugang zu den GIS Daten über: <https://psu-schaller.maps.arcgis.com/home/group.html?id=7d61121e68b845d6b455cc1b06b5ef4d#overview>

⁴ Zugang über: <https://psu-schaller.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ae747bce0b204dec831c6fb80a942768>

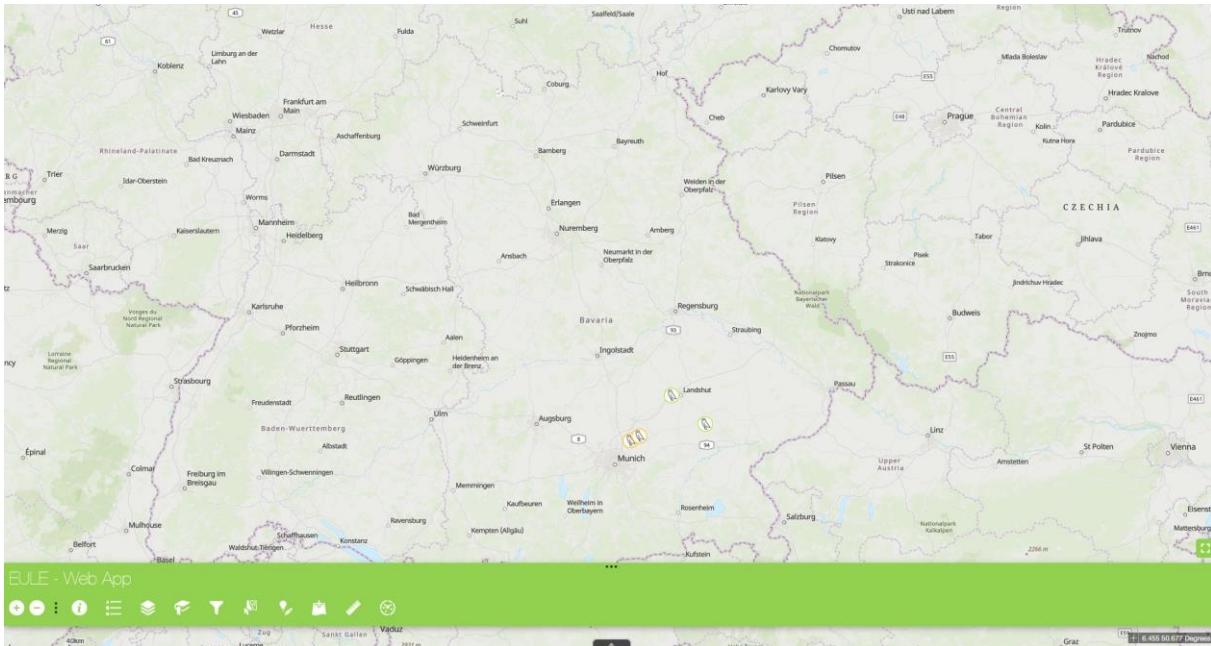


Abbildung 1: Screenshot der EULE Web App.

Die EULE Web App besteht aus einer großen Karte und einigen Tools im unteren Bereich der Karte, die im Folgenden genauer beschrieben werden.



Abbildung 2: Tools der Webapp (Ausschnitt des Screenshots aus Abbildung 1).

Die Web App ist simpel aufgebaut und einfach bedienbar. Über + und – (siehe Abbildung 1 und 2) kann in der Karte gezoomt werden. Die Buttons aus Abbildung 2 werden im Folgenden genauer beschrieben:



Über den **Info**-Button wird eine Infobox geöffnet, die wichtige Informationen und Links zur Web App enthält sowie die detaillierte Dokumentation und die EULE-Homepage.



Mit einem Klick auf diesen Button, werden die **Legenden** zu den in dem Moment eingblendeten Layern angezeigt.



Über diesen Button wird das Ein- und Ausblenden verschiedener **Layer** gesteuert.



Mit einem Klick auf diesen **Lesenzeichen**-Button wird eine Liste der bestehenden und im Verfahren befindlichen EULE-Anlagen angezeigt. Mit einem Klick auf die jeweilige Anlage wird die Web Karte komfortabel zum richtigen Ausschnitt gezoomt.



Dieser **Filter** kann verwendet werden, um nur Kartierungen einer bestimmten Art anzuzeigen und dient der Übersichtlichkeit.



Hiermit können Daten **selektiert** und dann heruntergeladen werden (als CSV, Feature Collection oder GeoJSON).



Über das **Edit** Tool können neue Informationen der Karte hinzugefügt werden. Zunächst wird der entsprechende Objekttyp im Editor ausgewählt und danach auf der Karte eingezeichnet. Alternativ können bestehende Objekte bearbeitet werden.



Dieses Tool erlaubt das **Hinzufügen** von eigenen Layern, sowie von WMS- oder WFS-Diensten zur Web App.



Das **Messen** Tool ermöglicht Messungen auf der Karte.



Über das **Analyse** Tool können zum Beispiel Puffer erstellt werden.

In der Web App stehen aktuell für Vorhaben in *Bayern* folgende Layer zur Verfügung:


- Grundlagendaten eingebunden als WMS- Dienste:
 - o Digitale Orthofotos DOP80
 - o Regionalplanung in Bayern
 - o Lärm an Hauptverkehrsstraßen
 - o Denkmal-Daten (BLfD)
 - o Bodenfunktionskarte 1:25.000
 - o Übersichtsbodenkarte 1:25.000
 - o Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren
 - o Wasserschutzgebiete
 - o Ökoflächenkataster
 - o Biotopkartierung Bayern
 - o Schutzgebiete des Naturschutzes
- EULE Daten eingebunden als bearbeitbare Feature Layer:
 - o Anlagendaten
 - o EULE Anmerkungen
 - o Faunakartierung
 - o Fledermauskartierung
 - o Modulflaeche
 - o Braun Blanquet Flaechen
 - o Massnahmen Punkte
 - o Massnahmen Flaechen
 - o Untersuchungsgebiet
 - o Hoehlenbaeume
 - o Geltungsbereich
 - o Ausgleichsflaeche
 - o Biotop_und_Nutzungstypenkartierung

Alle Objekte, die in der Web App den EULE Feature Layern hinzugefügt werden, landen direkt in der ArcGIS Online Datenbank und sind damit für andere EULE Anwender*innen verfügbar und immer aktuell. Damit spiegeln die Daten in der Web App jederzeit den aktuellen Zustand wider.

Kleine Anpassungen wurden vorgenommen, um die Dateneingabe so komfortabel wie möglich zu gestalten. Falls ein Feld „Datum_Erhebung“ vorhanden ist, wird angenommen, dass die Daten in dem Moment der Eingabe erhoben werden und dieses Feld wird deshalb automatisch mit dem aktuellen Datum und der aktuellen Zeit gefüllt. Ebenso die „Anlagen_ID“, welche von der nächstgelegenen Anlage eingetragen wird (max. 1 km Entfernung). Zusätzlich gibt es für manche Felder Vorgaben, was die Eingabe sein darf, welche durch Dropdown Menüs angezeigt werden.

Das Attribut „Massnahmen_ID“ im Layer Massnahmen (sowohl Fläche, als auch Punkte) wird automatisch vom System ausgefüllt (einmal am Tag wird hierfür ein automatisches Skript ausgeführt). Hierbei wird eine ID zusammengesetzt aus der entsprechenden Anlagen_ID, der Maßnahmen Nummer und einem Index, der pro Anlage zählt, zusammengesetzt.

5.1.1 Tipps für die Bearbeitung

- Felder, die mit einem * versehen sind, sind Pflichtfelder und müssen vor dem Speichern des Objektes ausgefüllt sein
- Snapping wird durch das Drücken und Halten der Strg-Taste aktiviert
- Zum Bearbeiten eines bestehenden Features zuerst den Smart Editor öffnen () und dann auf das gewünschte Objekt klicken
- Löschen ist nicht möglich, da diese Möglichkeit zur Sicherheit der Daten deaktiviert wurde. Falls wirklich ein Objekt falsch gesetzt und gelöscht werden muss, ist Kontakt mit der EULE Stelle aufzunehmen

5.2 Field Maps App

Mit der ArcGIS Field Maps App können Daten mit einem Mobilgerät (z.B. Handy, Tablet) im Feld aufgenommen werden. Die Verwendung der App erleichtert die Kartierarbeit und die Festlegung möglicher Maßnahmen. Dafür wird „ArcGIS Field Maps“ aus dem entsprechenden Store auf dem Endgerät (verfügbar für iOS und Android Geräte) installiert. Nach dem Login stehen über die EULE Gruppe alle Daten zur Verfügung und können nach einem Download auch offline bearbeitet werden. Die Synchronisation der Daten mit ArcGIS Online erfolgt bei bestehender Verbindung direkt oder bei Arbeit mit Offline Daten bei der nächsten Internetverbindung.

Nach dem Öffnen der App wird unter „Karten“ die „EULE Web Map – Field Maps“ angeklickt. Für die Arbeit im Feld können zur Vorbereitung Kartenausschnitte heruntergeladen werden (nur nötig, falls es im Gelände keinen Empfang, bzw. Internetverbindung gibt). Dafür auf die drei Punkte neben der Karte klicken und „Offline Bereich hinzufügen wählen“.



Abbildung 3: Screenshot der geöffneten Field Maps App auf einem Smartphone.

Nachdem offline gearbeitet wurde, müssen diese Daten, sobald wieder eine Internetverbindung besteht, mit der Datenbank synchronisiert werden. Dafür kann in der App, während die Karte geöffnet ist, auf den Synchronisierungs-Button gedrückt werden. Wahlweise kann auch in der Übersicht auf die drei Punkte neben der Karte gedrückt und dann „Synchronisieren“ ausgewählt werden.

Kleine Anpassungen wurden vorgenommen, um die Dateneingabe im Gelände so komfortabel wie möglich zu gestalten. Falls ein Feld „Datum_Erhebung“ vorhanden ist, wird angenommen, dass die Daten in dem Moment der Eingabe erhoben werden und dieses Feld wird deshalb automatisch mit dem aktuellen Datum und der aktuellen Zeit gefüllt. Ebenso die „Anlagen_ID“, welche von der nächstgelegenen Anlage eingetragen wird (max. 1 km Entfernung). Zusätzlich gibt es für manche Felder Vorgaben, was die Eingabe sein darf, welche durch Dropdown Menüs angezeigt werden.

Auch hier wird das Attribut „Massnahmen_ID“ im Layer Massnahmen (sowohl Fläche, als auch Punkte) automatisch vom System ausgefüllt (einmal am Tag wird hierfür ein automatisches Skript ausgeführt). Hierbei wird eine ID zusammengesetzt aus der entsprechenden Anlagen_ID, der Maßnahmen Nummer und einem Index, der pro Anlage zählt, zusammengesetzt.

Die nachfolgenden Links geben Hilfestellung bei der Anwendung der Field Maps App:

Anleitung Field Maps App: <https://www.youtube.com/watch?v=gFO5k1H9o68>

Kurze Zusammenfassung: <https://doc.arcgis.com/de/field-maps/android/help/quick-reference.htm>

5.3 QFields

Alternativ zur ArcGIS Field Maps App kann auch QFields⁵ verwendet werden. Hierfür wurden templates der Layer erzeugt (shp), die die Kartierung erleichtern sollen und für Konsistenz in den Daten sorgen (siehe Kapitel 3). Im Nachgang zu den Kartierungen müssen die Daten in die EULE GIS-Datenbank auf

⁵ <https://qfield.org/>

ArcGIS Online eingepflegt werden. Dieser Schritt erfolgt dann durch die EULE Stelle, der die Daten dann als shapefiles geschickt werden.

Die Dokumentation zum Vorgehen mit QFields findet sich hier: <https://docs.qfield.org/>

6 Bestandserfassungen im Gelände

Die Grundlage für den Auditierungsvorgang bildet die naturschutzfachliche Bestandserfassung im Gelände. Diese dient dem Ziel das Entwicklungspotenzial jeder Anlage hinsichtlich der Biodiversitätsaufwertung einzuschätzen und anschließend anlagenspezifische Zielarten und Entwicklungsziele, die in einem geeigneten Maßnahmenkonzept münden, festzulegen.

6.1 Vorbereitung

Zur Vorbereitung der Kartierungen im Gelände und für eine erste digitale Umgebungsanalyse erhält der*die EULE-Gutachter*in alle zur Verfügung stehenden Fachdaten im Bereich Naturschutz und Landschaftsplanung von der EULE-Organisation (siehe Kapitel 5.1). Dazu gehören auch - soweit vorhanden - die Umgrenzung der im Rahmen des Genehmigungsverfahrens festgesetzten Kompensationsflächen und die Abgrenzung der Anlage (Geltungsbereich) sowie möglicher weiterer Flächen, welche für die anlagenspezifischen Maßnahmenumsetzung potentiell genutzt werden können. Zur Analyse sollten neben den bereitgestellten Daten weitere digital aufbereitete Daten von dem*der Gutachter*in selbst eingeholt werden. Dies sind vor allem Daten der Artenschutzkartierung (ASK) und des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) der jeweiligen Region.

6.2 Ausrüstung

Der*Die Gutachter*in sollte für die Arbeit im Gelände wie folgt ausgerüstet sein:

- wenn möglich mit Tablet oder Smartphone (Field Maps/QFields)
- Anleitung für die länderspezifischen Kartierungen
- Bestimmungsliteratur, Fernglas, Lupe
- Digitalkamera, GPS-Gerät (optional)
- evtl. Bewertungsbogen nach Braun-Blanquet (siehe Kapitel 6.3.1.6)
- evtl. Betretungserlaubnis

6.3 Vorgehen

Im Folgenden werden die Vorgaben für die naturschutzfachliche Bestandserfassung und die gutachterliche Bewertung beschrieben:

6.3.1 Biotop- und Nutzungstypenkartierung (BNTK) incl. Übersichtsbegehung und Auswertung

Ziel: Identifikation vorhandener Biotop- / und Habitatstrukturen

- Ermittlung bestehender Beeinträchtigungen, Nährstoffverfügbarkeit, tatsächliche Nutzung, abiotischer standörtlicher Voraussetzungen, Habitatpotenzial
- Ermittlung der naturschutzfachlichen Wertigkeit der Biotope
- Einschätzung des ökologischen Potenzials der zukünftigen Maßnahmenflächen

6.3.1.1 Vorbereitung in GIS

Zur Vorbereitung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Gelände können in der EULE Web App mittels Luftbildanalyse eindeutig erkennbare Flächen bereits vorab einem Biotop- und Nutzungstyp nach BayKompV auf der 1. Gliederungsebene zugeordnet („BNTK_Kategorie“ in Tabelle 1) werden. Dies ist aber kein vorgeschriebener Schritt und soll nur die Arbeit im Gelände vereinfachen. Es ist ebenso möglich die Flächen mit Hilfe der Field Maps App/QFields direkt vor Ort abzugrenzen.

Tabelle 1: Attribute des Layers Biotop- und Nutzungstypenkartierung.

BNTK_Kategorie	Bestimmung des naturschutzfachlichen Wertes der Biotoptypen mit Hilfe der Bayerischen Kompensationsverordnung bis zur ersten Gliederungsebene
BNTK_Code	Bestimmung des naturschutzfachlichen Wertes der Biotoptypen mit Hilfe der Bayerischen Kompensationsverordnung bis zur letzten Gliederungsebene
Artenliste	Aufzählung der für den Biototyp relevanten Pflanzenarten
Indikatoren	Infos zur Nutzung / Nutzungsintensität (Zeigerarten etc.), Beeinträchtigungen (Eutrophierung etc.), Nährstoffverfügbarkeit (Zeigerarten etc.), abiotische Standortfaktoren (Bodenart, Hangneigung etc.)
Habitatpotenzial	Erfassung von relevantem Habitatpotenzial für Vögel, Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien, Libellen, Tagfalter, Heuschrecken und Fledermäuse; Aufnahme von Zufallsbeobachtungen
Bemerkung	Sonstige Anmerkungen zur Fläche
Datum_Erhebung	Datum der Erhebung
Anlagen_ID	Im GIS wird automatisch die ID der nächstgelegenen EULE Anlage eingefügt (über geographische Nähe), damit die Kartierung einer EULE-Anlage zugeordnet werden kann

6.3.1.2 Datenerhebung mit der Field Maps App

Für die Datenerhebung im Gelände (und das Abgrenzen der Flächen) wird die ArcGIS Field Maps App verwendet (siehe Kapitel 3.2). Vorbereitend kann in der EULE Web App das Untersuchungsgebiet abgegrenzt werden (für mehr Details siehe Kapitel 6.3.2.2). In der Field Maps App wird nach dem Login die Karte „EULE Web Map – Field Maps“ aus der „EULE“ Gruppe ausgewählt, da hier alle nötigen Daten enthalten sind und auch offline editieren möglich ist. Bei Neuerstellung einer Biotopfläche durch Erzeugen einer Polygoneometrie werden in der aufpoppenden Attributtabelle alle relevanten im Gelände gesammelten Daten (siehe Tabelle 1, Erklärung siehe Kapitel 6.3.1.3) eingetragen (die Attribute „Anlagen_ID“ und „Datum_Erhebung“ werden automatisch befüllt).

6.3.1.3 Bestandserfassung im Gelände (Ablauf)

Die Bestandsaufnahme der Biotop- und Nutzungstypen wird sowohl auf der geplanten Anlagenfläche (und auf evtl. weiteren potentiell genutzten Maßnahmenflächen) als auch im Umkreis bis zu 1 km mit Fokus auf hochwertige Biotop- und Nutzungsflächen durchgeführt. Der Radius des Untersuchungsraums ist vor allem von der naturräumlichen Ausstattung und den vorkommenden Tierarten abhängig und somit anlagenspezifisch von dem*der Gutachter*in abzuschätzen.

Die Abgrenzung der Biotop- und Nutzungstypen erfolgt z.B. in Bayern nach der Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Auf der geplanten Maßnahmenfläche wird bis zur letzten Gliederungsebene (Feld „BNTK_Code“ siehe Tabelle 1), in der Umgebung in einem Radius bis zu 1 km bis zur ersten Gliederungsebene kartiert. Für die anschließende korrekte Darstellung in der Web App ist in jedem Fall die erste Gliederungsebene (Feld „BNTK_Kategorie“) anzugeben.

Auf der Anlagen- bzw. Maßnahmenfläche werden Pflanzenarten, die für die Zuordnung des jeweiligen Biototyps entscheidend sind, im Feld „Artenliste“ erfasst. Weitere Informationen, die zur Einschätzung des ökologischen Potenzials verhelfen, wie Indikatoren für Nutzungsintensität, Beeinträchtigungen, Nährstoffverfügbarkeit oder relevante abiotische Standortfaktoren werden im Feld „Indikatoren“ notiert. Bei Grünland ist insbesondere auf den Kraut-/Grasanteil zu achten. Fungieren erfasste Strukturen als geeignete Habitate für bestimmte Artengruppen (z.B. Vögel, Amphibien, Libellen, Heuschrecken, Reptilien und Kleinsäuger) wird dies im Feld „Habitatpotenzial“ vermerkt. Zufallsbeobachtungen von Tierarten sollten hier ebenfalls notiert werden. Des Weiteren ist der Zeitpunkt der Erfassung im Feld „Datum_Erhebung“ anzugeben, um die Vergleichbarkeit mit

nachfolgenden Erfassungen zu gewährleisten (diese Information wird automatisch vom System mit dem aktuellen Zeitpunkt befüllt).

Eine flächendeckende und detaillierte Kartierung im Umkreis der geplanten Solaranlage ist nicht immer nötig, vielmehr sollte die Erfassung einen Schwerpunkt auf naturschutzfachlich hochwertige Biotop- und Nutzungstypen legen, welche ein hohes Lebensraumpotenzial aufweisen und als mögliche Lieferbiotope für die zu entwickelnden Biotopflächen auf der Maßnahmenfläche fungieren können. Sollten geeignete Lieferbiotope vorhanden sein, so wird auch dort bis zur letzten Gliederungsebene kartiert. Des Weiteren werden Verkehrsflächen miterfasst, da diese eine mögliche Barriere für die Zuwanderung von Arten darstellen können. Auch Waldflächen in der unmittelbaren Umgebung der Anlagenflächen sind bedeutsam, wenn Arten berücksichtigt werden sollen, welche mehrere Teillebensräume benötigen.

Für die Ermittlung der Lebensraumfunktion und die Beurteilung möglicher Zuwanderung von Arten auf die Anlagenfläche kann auch ergänzend ein Kartierschlüssel angewendet werden, welcher tierökologisch relevante Besiedlungskriterien (z.B. in Bayern: SNK+ Kartierschlüssel) abbildet.

Je nach Anlagenstandort kann entschieden werden, dass bestimmte Biotoptypen, welche keine Relevanz für die Anlagenfläche haben, nicht kartiert werden.

6.3.1.4 Erstellung Gutachten – Auswertung der erhobenen Daten

Nach der Durchführung und der kartographischen Darstellung der BNTK-Erhebungen liegt für die PV-FFA und ihre Umgebung eine Informationsgrundlage über Biotop- und Nutzungstypen einschließlich der kartierten Pflanzenarten, wichtiger Standortindikatoren und des Habitatpotenzials vor. Die erhobenen Daten werden anschließend hinsichtlich des Erfassungsziels ausgewertet: Identifikation von Bereichen mit naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräumen für Pflanzen- und Tierarten (Habitatpotenzial), die Identifikation von möglichen Lieferbiotopen, Verbundstrukturen und Störfaktoren.

Bei der Ermittlung der abiotischen standörtlichen Voraussetzungen wie Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit, aber auch als Grundlage für die spätere Evaluierung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, kann für die Vegetationsaufnahmen eine Auswertung der Zeigerwerte nach Ellenberg durchgeführt werden.

6.3.1.5 Erstellung Karte in GIS

Dargestellt werden die erfassten Biotop- und Nutzungstypen im empfohlenen Maßstab 1:5.000 in der Karte „Biotop- und Nutzungstypenkartierung“ (siehe 01_Musterkarten/BNTK_Musterkarte.pdf). Die Erstellung der Karten erfolgt analog zu Kapitel 7.

6.3.1.6 Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet

Sobald Maßnahmenflächen feststehen, stellt das Braun-Blanquet Verfahren eine mögliche Ergänzung zur Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen dar. Eine detaillierte Vegetationsaufnahme kann jedoch erst notwendig werden, wenn als Zieleigenschaft der Anteil bestimmter Pflanzenarten definiert wird.

Bei der Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet auf Probeflächen sind die Flächen zur Maßnahmenumsetzung bei größeren standörtlichen Unterschieden in standörtlich relative homogene Teilflächen aufzuteilen. Pro weitestgehend homogene Teilfläche sind jeweils zwei Probeflächen von 3m x 3m (bei Untersuchungsflächen <1 ha) abzugrenzen. Bei Untersuchungsflächen >1 ha ist die Anzahl der Probeflächen an die Größe der Untersuchungsfläche anzupassen. Dabei werden die Probeflächen so ausgewählt, dass diese dem überwiegenden Vegetationscharakter der jeweiligen homogenen Teilfläche entsprechen.

Auf den Probeflächen erfolgt eine Schätzung des Deckungsgrads der einzelnen Arten nach der von Reichelt & Willmanns erweiterten Braun-Blanquet-Skala (Tabelle 2). In einem analogen Vegetationserfassungsbogen zur späteren Übertragung mit der EULE Web App oder besser direkt in der Field Maps App werden für jede Probefläche die einzelnen Arten und ihre jeweiligen Deckungsgrade nach der Schätzskala dokumentiert.

Tabelle 2: Schätzskala nach Braun-Blanquet (1964), erweitert von Reichelt & Willmanns (1973).

	Deckung / Artmächtigkeit
r	< 1% / 1 Exemplar
+	< 1% / 2 - 5 Exemplare
1	> 1 - 5% / 6 - 50 Exemplare
2m	< 5 % / > 50 Exemplare
2a	> 5 - 15%
2b	> 15 - 25%
3a	> 25 - 37,5%
3b	> 37,5 - 50%
4	> 50 - 75%
5	> 75 - 100%

6.3.1.7 Erstellung Karte in GIS

Die Lage der Probeflächen wird mittels Polygon Geometrien in der digitalen Karte festgehalten. Diese können über die Web App oder auch direkt im Gelände über die Field Maps App erstellt werden. Damit diese Flächen einer Anlage zugeordnet werden können, wird automatisch die nächstliegenden Anlagen_ID eingefügt. Auch die Kartierflächen selbst bekommen eine ID (Probeflaechen_ID), die aus [Anlagen_ID+Buchstabe] besteht (z.B. 00005_A), aber händisch eingetragen werden muss.

Die Kartiererergebnisse selbst werden in einer Tabelle festgehalten (eine sogenannte „related Table“, welche über die Probeflaechen_ID mit der entsprechenden Probefläche verknüpft ist). Dafür muss sowohl in der EULE Web App, als auch in der Field Maps App auf die entsprechende Fläche geklickt werden, die kartiert wird und dann kann ein neuer Eintrag in der Tabelle erfolgen, in die dann automatisch die entsprechende Probeflächen ID eingetragen wird, ebenso das aktuelle Datum und die Uhrzeit.

In der EULE Web App muss hier zunächst das Editierwerkzeug gewählt werden, danach wird die entsprechende Fläche ausgewählt. Im Editor erscheint dann die related Table (siehe Abbildung 4) und mit Klick auf das Tabellensymbol kann ein neuer Fund eingetragen werden. Die Deckung/Artmächtigkeit (siehe Tabelle 2) ist als Dropdownmenü hinterlegt, um die Eingabe komfortabler zu gestalten.

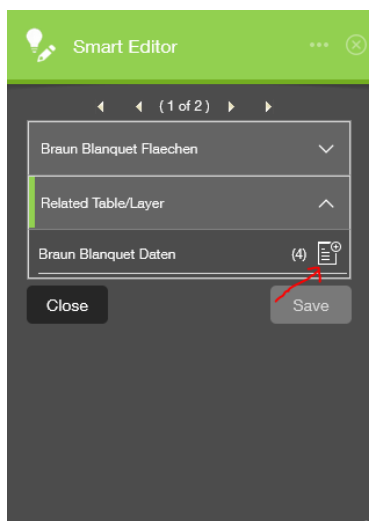


Abbildung 4: Hinzufügen einer Kartierung zu einer Probefläche in der EULE Web Map.

In der Field Maps App läuft die Eintragung ähnlich ab (siehe Abbildung 5). Auch hier ist die Deckung/Artmächtigkeit (siehe Tabelle 2) als Dropdownmenü hinterlegt.

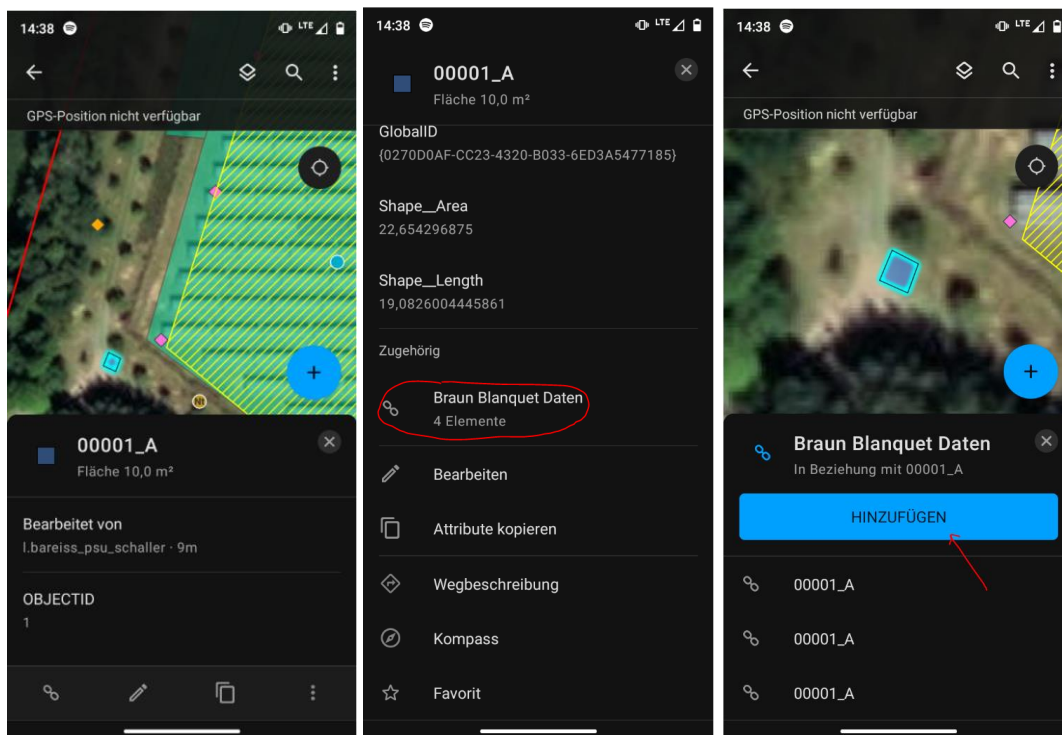


Abbildung 5: Hinzufügen einer Kartierung zu einer Probefläche in der Field Maps App. 1: Auswahl der entsprechenden Fläche, 2: Herunterscrollen bis zur related Table (Braun Blanquet Daten), 3: Hinzufügen eines neuen Eintrags.

6.3.1.8 Erstellung Gutachten – Auswertung der erhobenen Daten

Die Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet werden in einer Liste dargestellt. Dafür können die Daten aus der EULE Web App aus der Attributtabelle als CSV exportiert werden. Dafür wird die entsprechende Probefläche ausgewählt und die Daten der related Table in der Attributtabelle geöffnet und die Einträge heruntergeladen (siehe Abbildung 6 bis Abbildung 8).

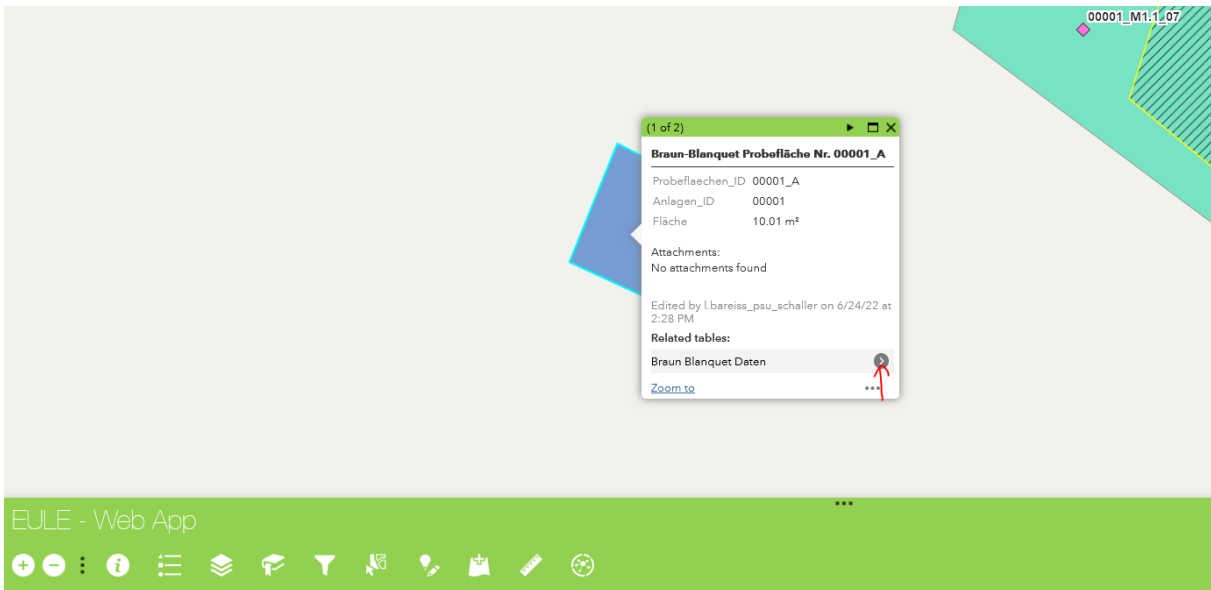


Abbildung 6: Zunächst wird im ersten Schritt die related Table aufgerufen.

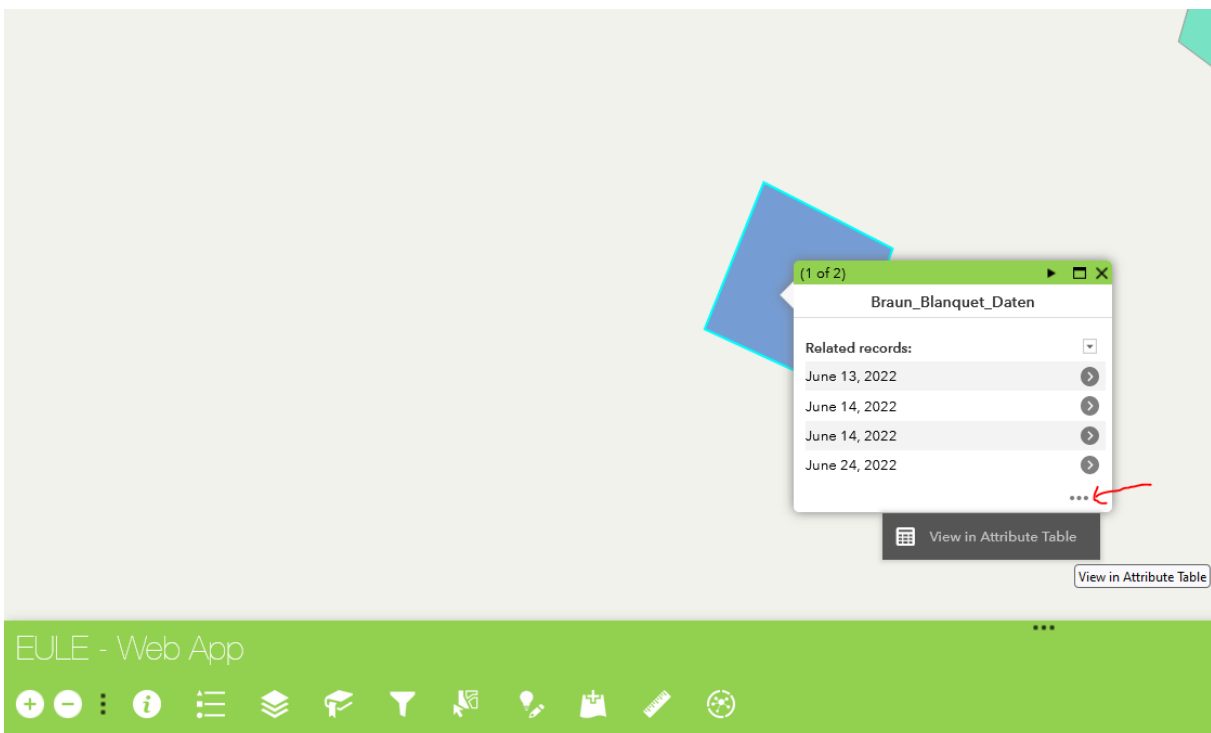


Abbildung 7: Dann werden die entsprechenden Einträge über die drei Punkte in der Attributtable geöffnet.

Options	ballID	Art	Probeflaechen_ID	Deckung_Artmaechtigkeit
Show selected records	49caa-4db6-46cb-f-9d17cc837bc0	Gänseblümchen	00001_A	r: < 1% / 1 Exemplar
Show related records	a03cb-8781-422c-85a2-f63613165	Löwenzahn	00001_A	5: > 75 - 100%
Filter	ccbbd-692e-4106-9-3b9287b539ec	Distel	00001_A	2m: < 5 % / > 50 Exemplare
Show/Hide columns	800c3-000e-492e-3d-93c0d906758a	Enzian	00001_A	2a: > 5 - 15%
Export all to CSV				

Abbildung 8: Hier gibt es über "Options" die Möglichkeit alle Einträge als CSV zu exportieren.

6.3.2 Faunistische Erhebungen

Ziel: Grundlage für die Zielartenauswahl

Eine faunistische Kartierung zur Auswahl der Zielarten ist nicht zwingend erforderlich. Bestandserfassungen sind nur notwendig, wenn keine Artnachweise bzw. Fachdaten vorliegen (z.B. im Zuge der Genehmigungsplanung).

Methodik zur Auswahl der zu erfassenden faunistischen Artengruppen:

1) Analyse der vorkommenden Habitattypen und der Artnachweise bis zu einem Umkreis von 1km

In diesem Arbeitsschritt wird analysiert, welche Artvorkommen bereits nachgewiesen wurden und welche potenziellen Habitatstrukturen in der Umgebung vorkommen. Für die Analyse der nachgewiesenen Artvorkommen kann auf bestehende Datengrundlage, wie die bundesweite Artenschutzkartierung, zurückgegriffen werden. Hier können ausnahmsweise, entgegen der Definition fachlicher Planungsstandards, durchaus Daten, die älter als 5 Jahre sind, verwendet werden, da diese zumindest noch für die Feststellung von Lebensraumpotenzialen geeignet sind (BERNOTAT et al. 2002b). Die potenziellen Habitatstrukturen sind ebenfalls aus den ausgewerteten Daten der digitalen Geländeanalyse sowie der Einschätzung des Habitatpotenzials und eventuelle Zufallsbeobachtungen aus der BNT-Kartierung abzuleiten.

2) Auswahl der zu erfassenden Artengruppen anhand der Artnachweise und der Habitattypen

Bei der Auswahl der zu untersuchenden Artengruppen sollte der Schwerpunkt auf Arten gelegt werden, die als Zielarten für die Photovoltaikfreiflächenanlage grundsätzlich geeignet sind. Geeignete Zielarten sind diejenigen, die im Untersuchungsraum vorkommen, in den Untersuchungsraum einwandern können sowie Arten, die ehemals vorkamen und für die noch heute geeignete Habitatqualitäten vorhanden oder wiederherstellbar sind.

Als Grundlage für die Auswahl der zu erfassenden Artengruppen kann die folgende Tabelle (vgl. Tabelle 3) verwendet werden. Die Tabelle berücksichtigt dabei nur (Kern)Habitate, welche auch auf PV-FFA grundsätzlich vorhanden sind oder dort hergestellt und entwickelt werden können. Weiterhin werden nur Artengruppen berücksichtigt, welche mit einem vertretbaren Aufwand erfassbar sind. Berücksichtigte Artengruppen sind daher hauptsächlich Vögel, Amphibien, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter, Reptilien und Kleinsäuger. Fledermäuse und Höhlenbäume werden nur bei vorhandenem, zu rodendem Baumbestand auf der Anlagenfläche kartiert.

Tabelle 3: Zuordnung von faunistischen Artengruppen zu Habitattypen

Vorhandene Habitattypen auf der Fläche und im Umkreis bis zu 1km	Zugeordnete Biotop- und Nutzungstypen aus der Biotopwertliste	Zu erfassende Artengruppen
Kleine Stillgewässer	S1 Natürliche bis naturferne Stillgewässer S3 Periodisch bis episodisch trockenfallende Lebensräume an Stillgewässern	Amphibien, Libellen
Äcker	A1 Bewirtschaftete Äcker A2 Ackerbrachen	Vögel
Mager- und Trockenstandorte	G31 Magerrasen und Wacholderheiden K121 Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte K131 Artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	Reptilien, Heuschrecken, Tagfalter, Vögel
Extensivgrünland mittlerer Standorte	G21 Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland frischer bis mäßig trockener Standorte (<i>Wiesen/Weiden</i>)	Vögel, Heuschrecken, Tagfalter
Feuchtlebensräume	K123 Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte K133 Artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte R2 Kleinröhrichte	Vögel, Tagfalter, Amphibien, Libellen
Rohbodenstandorte	O3 Natürliche und naturnahe Steilwände und Abbruchkanten O2 Lesesteinriegel und Natursteinmauern O4 Sonstige natürliche und naturnahe vegetationsfreie/-arme offene Bereiche O63 Steilwände und Abbruchkanten aus Lockergestein, Sand oder Lehm in Abbaubereichen O64 Ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat (<i>Rohbodenstandort</i>)	Reptilien, Amphibien, Vögel, Heuschrecken
Hecken, Gebüsche	B1 Gebüsche und Hecken	Kleinsäuger, Vögel
Baumbestand mit Altbäumen	B2 Feldgehölze B31 Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (inkl. Alleen) B33 Kopfbäume / Kopfbaumreihen	Kleinsäuger, Vögel (evtl. Fledermäuse, Höhlenbäume)
Gras- und Krautflur	K122 Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte K132 Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	Reptilien, Tagfalter, Vögel, Heuschrecken

Nachdem geprüft wurde, welche Artengruppen aufgrund der Habitattypen in der Umgebung potenziell vorkommen können, muss analysiert werden, ob die jeweilige Artengruppe eine Möglichkeit hat auf die Anlagenfläche zu gelangen. In einem weiteren Schritt ist zu ermitteln, ob potenziell geeignete Lebensräume auf der Anlagenfläche und weiteren Flächen der möglichen Maßnahmenumsetzung vor-

handen sind oder ob diese mit entsprechenden Maßnahmen herstellbar sind. Zur Ermittlung der für die Kartierung relevanten Arten kann daher die nachfolgende Entscheidungsmatrix (Abbildung 9) verwendet werden.

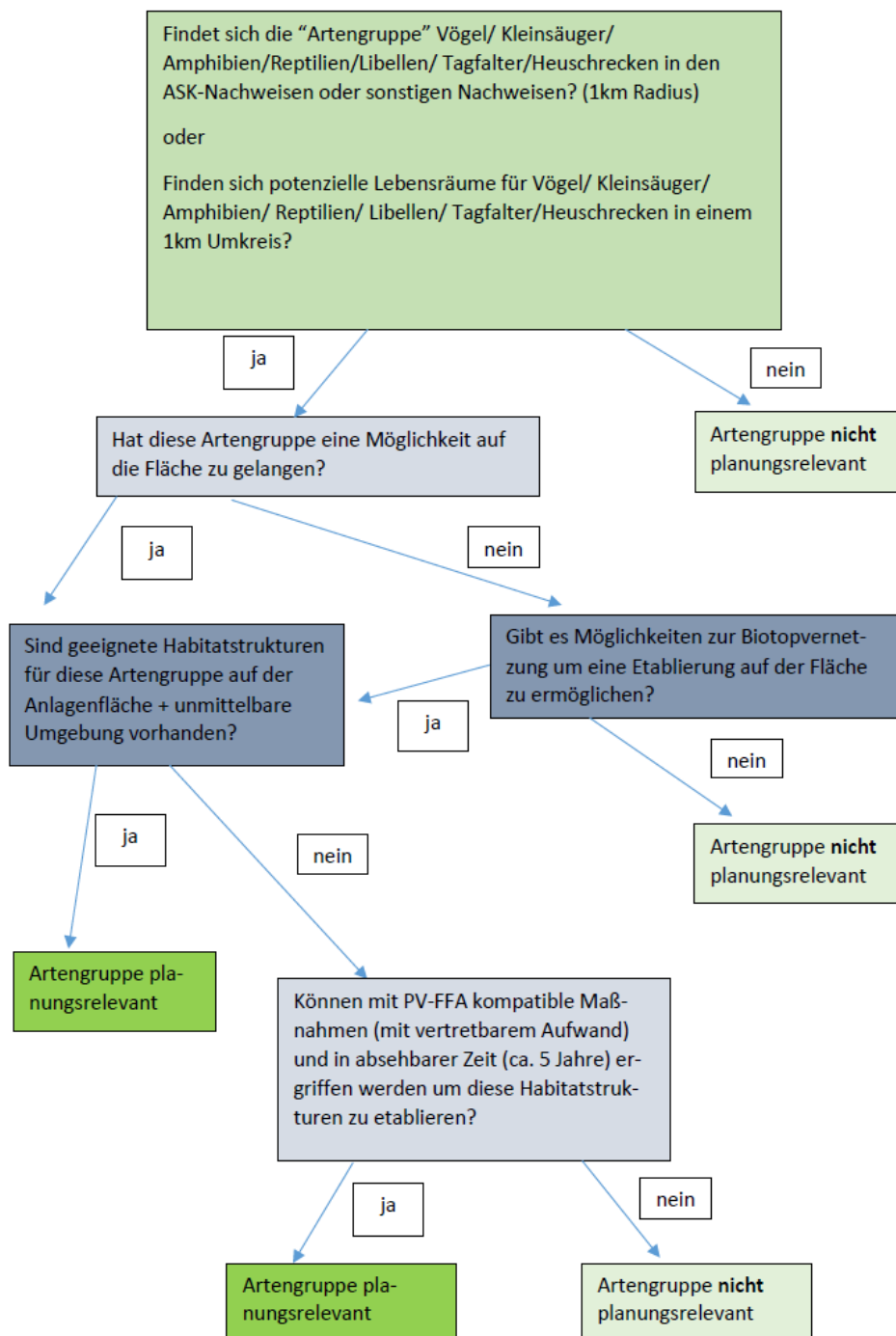


Abbildung 9: Entscheidungsmatrix zur Auswahl der zu erfassenden Artengruppen

6.3.2.1 Datenerhebung mit der Field Maps App

Für die faunistischen Kartierungen im Gelände wird ebenfalls die Field Maps App (bzw. QFields) verwendet. Hier können einfache Punkte für jede Sichtung gesetzt werden und die Attributtabelle mit Informationen gefüllt werden (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6). Die Attribute „Anlagen_ID“ und

„Datum_Erhebung“ werden automatisch vom System mit der nächstliegenden Anlage (max. 1 km Entfernung) und dem aktuellen Zeitpunkt befüllt. Für die Attribute „Art_der_Kartierung“, „Nachweis“, „Geschlecht“ und „Entwicklung“ wurden Werte hinterlegt, die als Dropdownmenü zur schnelleren Bearbeitung verwendet werden.

6.3.2.2 Bestandserfassung im Gelände

Vorbereitend für die Kartierungen kann im GIS das Untersuchungsgebiet für die jeweilige Kartierung abgegrenzt werden. Diese Information wird im Layer mit dem Namen „Untersuchungsgebiet“ im GIS hinterlegt. Siehe Tabelle 4 für die Attribute des Layers.

Tabelle 4: Attribute des Layers Untersuchungsgebiet

Anlagen_ID	Im GIS wird automatisch die ID der nächstgelegenen EULE Anlage eingefügt (über geographische Nähe), damit die Kartierung einer EULE-Anlage zugeordnet werden kann
Typ	Typ des Untersuchungsgebiets: BNTK Reptilien Libellen Amphibien Tagfalter Kleinsäuger Vögel Heuschrecken

Für die zu kartierenden Artengruppen wird eine flächendeckende oder eine repräsentative Erfassung mittels anerkannter, fachlich geeigneter Methoden in einem vorher definierten Untersuchungsraum durchgeführt. Eine repräsentative Erfassung erfolgt bei den Tiergruppen, deren flächendeckende Erfassung einen zu hohen Aufwand bedeuten würde (z.B. Heuschrecken).

Tabelle 5, Tabelle 6 und Tabelle 7 veranschaulichen die zu erfassenden Daten für alle Tiergruppen, Höhlenbäume und Fledermäuse:

Tabelle 5: Attribute des Layers Faunakartierungen.

Art_der_Kartierung	zu kartierende Tierart: Vögel Kleinsäuger Reptilien Amphibien Libellen Tagfalter Heuschrecken
Artkuerzel	Artkürzel v.a. bei Vögeln
Deutscher_Name	Deutscher Name der Tierart
Wissenschaftlicher_Name	Wissenschaftlicher Name der Tierart
Nachweis	Sichtbeobachtung Gesang Ruf Trommeln Verhören
Anzahl	Anzahl der beobachteten Individuen
Geschlecht	Weiblich Männlich Unbestimmt Paar
Entwicklung	Adult Juvenil Subadult Unbekannt
Bemerkung	sonstige relevante Informationen
Datum_Erhebung	Datum der Erhebung
Anlagen_ID	Im GIS wird automatisch die ID der nächstgelegenen EULE Anlage eingefügt (über geographische Nähe), damit die Kartierung einer EULE-Anlage zugeordnet werden kann

Tabelle 6: Attribute des Layers Höhlenbäume.

BaumNr	Fortlaufende Baumnummerierung
Art	Baumart
Brusthoehendurchmesser	In cm
Habitat_Typ	Spechtloch, Astloch, abstehende Borke, Nest etc.
Hoehe	Höhe der Quartierstruktur/en
Exposition	Exposition der Quartierstruktur/en
Quartiereignung	Quartierpotenzial hoch - mittel - gering
Bemerkung	sonstige relevante Informationen
Datum_Erhebung	Datum der Erhebung
Anlagen_ID	Im GIS wird automatisch die ID der nächstgelegenen EULE Anlage eingefügt (über geographische Nähe), damit die Kartierung einer EULE-Anlage zugeordnet werden kann

Tabelle 7: Attribute des Layers Fledermauskartierung

Datum_Erhebung	Datum der Erhebung
Art_Gruppe	Art oder Gruppe der Sichtung
Anlagen_ID	Im GIS wird automatisch die ID der nächstgelegenen EULE Anlage eingefügt (über geographische Nähe), damit die Kartierung einer EULE-Anlage zugeordnet werden kann
Bemerkung	sonstige relevante Informationen

6.3.2.3 Erstellung Karte in GIS

Die Ergebnisse der faunistischen Kartierungen werden nach Artgruppe getrennt dargestellt, d.h. für jede Artengruppe wird eine eigene Karte im empfohlenen Maßstab 1:5:000 erstellt (siehe 01_Musterkarten/Fauna_Musterkarte). Die Erstellung der Karten erfolgt analog zu Kapitel 7.

6.3.2.4 Erstellung Gutachten – Auswertung der erhobenen Daten und Auswahl von Zielarten

Auf Grundlage der eigens erhobenen Artnachweise oder der aus vorhandenem Datenmaterial ausgewerteten Artnachweise wird eine Liste aller nachgewiesenen Tierarten erstellt. Aus dieser Gesamtartenliste werden entsprechend die faunistischen Zielarten anhand definierter Kriterien ausgewählt:

Auswahlschritt 1- Welche wertgebenden Arten kommen im Umfeld der Anlage vor?

Kriterien zur Auswahl von wertgebenden Arten:

- Arten der Gefährdungskategorien **0, 1, 2, 3** der Rote Listen des jeweiligen Bundeslandes oder Deutschlands
- Arten mit jeweils bundeslandweiten Schwerpunktorkommen im Naturraum
- Arten der Kategorie V der Roten Liste des jeweiligen Bundeslandes, für deren Erhaltung Deutschland mindestens eine hohe Verantwortung hat
- Arten, die eng an Habitate gebunden sind, welche im Naturraum gefährdet oder im Rückgang sind
- Naturräumlich seltene und an ihrem Standort gefährdete Arten

Ausschlusskriterien

Wenn folgende Kriterien zutreffen, ist die jeweilige Art auszuschließen:

- Euryöke⁶ Lebensweise
- Starke Bestandsfluktuationen

⁶ euryöke Arten = Arten mit einer weiten Amplitude der Umweltbedingungen

Tabelle 8: Einschätzungsmöglichkeiten für die definierten Zielartenkriterien

Kriterium	Datenquellen zur Einschätzung der Kriterien
Naturräumliche Seltenheit	Analyse der Artverbreitung
Gefährdung	Rote Listen
Schutzverantwortung	Analyse der überregionalen Artverbreitung Analyse der Artverbreitung im Naturraum
Verantwortung Deutschlands	Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Arten (nach GRUTTKE & LUDWIG 2004 für Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Neunaugen, Heuschrecken und Tagfalter sowie nach Grüneberg et al. 2015 für Vögel)
Stenotopie ⁷	Analyse der Autökologie

Auswahlschritt 2 - Welche Arten eignen sich als Zielarten für die jeweilige PV-FFA?

In einem zweiten Schritt werden für die ausgewählten, wertgebenden Arten die Anforderungen an die artspezifische Funktionserfüllung mit Hilfe der Tabelle 9 geprüft. Als Zielarten werden schließlich die Arten mit einer hohen Eignung ausgewählt (vgl. Erläuterungen nach der Tabelle 9).

Tabelle 9: Schema für die Auswahl der Zielarten

Parameter	Eignung (hoch-mittel-gering)
Ausbreitungsstärke	
Ausbreitungsart	
Habitatansprüche, Schlüsselfaktoren	
Herstellungsdauer der Habitate/ Welche Maßnahmen sind dafür erforderlich?	
Mindesthabitatgröße	
notwendige räumliche Vernetzung von Teillebensräume	
Kompatibilität mit Betriebsablauf der PV-FFA	

- **Ausbreitungsstärke**

Arten, welche eine hohe Ausbreitungsstärke haben, d.h. sich über mehrere Kilometer hinweg fortbewegen können, sind besonders geeignet, die Anlagenfläche zu erreichen. Arten, welche sich nur wenige hundert Meter fortbewegen, können daher nur einwandern, wenn sich in der unmittelbaren Umgebung der PV-FFA Lieferbiotop befinden. Von der Ausbreitungsstärke hängt folglich die maximale Distanz zu den Lieferbiotopen ab.

- **Ausbreitungsart**

Die Ausbreitungsart einer Art, d.h. die Art und Weise wie sie sich fortbewegt, muss ermöglichen, dass diese die PV-FFA erreichen kann. Vorteilhaft ist es, wenn die Arten fliegend die PV-FFA erreichen können. Rein bodengebundene Arten benötigen Habitate in unmittelbarer Umgebung, um die PV-FFA erreichen zu können.

⁷ Stenotopie = Enge Bindung von Arten an bestimmte Habitate

- **Habitatansprüche**

Die zentralen qualitativen, strukturellen und quantitativen Ansprüche der Zielarten an ihr Habitat müssen für den jeweiligen Raum erfüllt sein.

- **Herstellungsdauer der Habitate/ Welche Maßnahmen sind dafür erforderlich?**

Günstig sind Habitate, die sich in relativ kurzer Zeit entwickeln, da diese sich gut in die Betriebsabläufe integrieren lassen. Auch Habitate, welche sich mit vertretbarem Aufwand herstellen lassen, sind vorteilhaft. Sind für die Herstellung der Habitate einer Art, Maßnahmen mit einem unangemessen hohen Aufwand notwendig, so eignet sich diese Art kaum als Zielart.

- **Mindesthabitatgröße**

Dieses Kriterium hat eine große Bedeutung für die Eignung einer Art als Zielart. Da auf PV-FFA nicht viel Fläche verfügbar ist, sind Habitate mit wenigen 100 m² leichter zu integrieren.

- **notwendige räumliche Vernetzung von Teillebensräume**

Für Arten, welche mehrere Teillebensräume besiedeln, muss gewährleistet sein, dass alle notwendigen Teilhabitate erreichbar sind.

6.3.3.3 Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes

Die Maßnahmen sind aus den Entwicklungszielen, welche die Ansprüche der Zielarten und das Standortpotenzial berücksichtigen, abzuleiten. Der*Die Gutachter*in trifft dabei eine anlagenspezifische Vorauswahl an biodiversitätssteigernden Maßnahmen aus dem bestehenden Maßnahmenkatalog (Anlage I: Maßnahmenkatalog) und priorisiert diese. Wenn möglich ist aus gutachterlicher Sicht das Mindestmaß an benötigter Maßnahmenfläche/-art pro Art zu nennen. Zusätzlich werden Kriterien zur Zielerreichung formuliert (z.B. Erreichens eines Zielbiotops, Erfüllen von Ziel-Eigenschaften, Ausprägung von Habitatschlüsselfaktoren etc.). Der konkretisierte Maßnahmenkatalog inklusive der möglichen zu erreichenden Punktzahl wird an die EULE-Stelle weitergereicht, dessen*deren Auditor*in gemeinsam mit dem*der Anlagenbetreiber*in die für ihn*sie passende Maßnahmen auswählt.

6.3.3.4 Einpflegen der Maßnahmen ins GIS

Damit die Maßnahmen auch geobezogen dokumentiert werden, müssen sie in die GIS Datenbank eingepflegt werden. Das geschieht entweder über die Web App oder über die Field Maps App. Genutzt werden kann natürlich auch QFields oder QGIS mit den Vorlagen (siehe Kapitel 3). Diese Daten müssen dann aber als shapefile an die EULE Stelle versendet werden und von dieser in die EULE GIS-Datenbank eingepflegt werden. Ausgefüllt werden müssen die in Tabelle 10 aufgeführten Attribute. Der Status sowie der Link zur SmartWe werden durch den*die Auditor*in erstellt und von der EULE Stelle ins GIS eingepflegt.

Wichtig ist die Maßnahmen_ID. Damit die jeweilige Maßnahme eindeutig identifizierbar und auch eindeutig einer Anlage zuordbar ist, setzt sich diese wie folgt zusammen: **Anlagen_ID+Maßnahmenkürzel+Index** (z.B.: 00005_M1.4_01). Diese ID wird automatisch befüllt, indem einmal am Tag ein Skript (ArcGIS python Notebook) läuft, welches überprüft, ob neue Maßnahmen angelegt wurden und diesen dann eine ID zuweist. Der Index läuft pro Anlage, und spiegelt damit die Anzahl Maßnahmen pro EULE Anlage wider.

Tabelle 10: Attribute des Layers Maßnahmen.

Maßnahmen_ID	Anlagen_ID+Maßnahmenkürzel+Index (wird automatisch erzeugt)
Maßnahmen_Kategorie	Kategorie der Maßnahme (z.B.: M1)
Maßnahmen_Nummer	Nummer der Maßnahme (z.B.: M1.3)
Bemerkung	Sonstige Notizen/Hinweise zur Maßnahme, ggf. Änderungsgrund, Art der Änderung
Status	Vorgeschlagen Verbindlich festgelegt Bereits umgesetzt und anrechenbar Verworfen Zurückgestellt
Link_SmartWe	Wird von Auditor*in oder EULE-Stelle gesetzt
Anlagen_ID	Im GIS wird automatisch die ID der nächstgelegenen EULE Anlage eingefügt (über geographische Nähe), damit die Kartierung einer EULE-Anlage zugeordnet werden kann
Anzeigen_public	Ja/nein: legt fest, ob diese Maßnahme der Öffentlichkeit angezeigt werden soll (Dashboard/StoryMap)

6.3.3.5 Erstellung Karte in GIS

Die Maßnahmenkarten werden entsprechend der Musterkarten (siehe 01_Musterkarten/Maßnahmen_Musterkarte.pdf, Maßnahme_Fläche_Musterkarte.pdf und Maßnahme_Punkt_Musterkarte.pdf) im empfohlenen Maßstab 1:2.500, bzw. 1:250 erstellt. Als Ergebnis zeigt eine Karte eine Übersicht der Anlage mit allen geplanten Maßnahmen. Zusätzlich wird für jede einzelne Maßnahme ein PDF erstellt (da dieses dann später durch den/die Auditor*in an den entsprechenden Datensatz in der SmartWe zu Dokumentationszwecken angehängt wird). Die Erstellung der Karten erfolgt analog zu Kapitel Kartenerstellung.

Liegen bereits im Rahmen der Genehmigungsplanung Flächen für die Kompensation fest, werden diese ebenfalls abgegrenzt (Layer „Ausgleichsflächen“ in der EULE GIS-Datenbank).

6.3.3.6 Änderung einer Maßnahme

Jede*r Gutachter*in ist berechtigt jederzeit alle erstellten Maßnahmen zu ändern. **Dafür ist es wichtig, dass immer die bestehende Geometrie bearbeitet und keine neue angelegt wird, da sonst eine neue Maßnahmen_ID erzeugt wird!** Da es in Zukunft wahrscheinlich verschiedene Gutachter*innen geben wird, ist es wichtig, dass Änderungen nicht nur von der EULE Stelle vorgenommen werden können. Änderungen werden aber getrackt, das heißt die Person, die die Änderung an einer Geometrie vorgenommen hat, wird erfasst, sowie der Zeitpunkt der Änderung. Für mögliche zukünftige Rückfragen, sollte im Feld „Bemerkung“ angemerkt werden, was warum und wie an der Maßnahme geändert wurde.

Maßnahmen (Punkte)

Hier gibt es nur eine Möglichkeit: die Maßnahme wird verschoben. Zum Verschieben eines Punktes wird in der Web App das Tool „Smart Editor“ ausgewählt (siehe Kapitel 5.1) und dann die jeweilige Maßnahme angeklickt. Eventuell muss im Smart Editor ganz unten der Haken „Edit Geometry“ gesetzt werden. Dann kann der Punkt an eine andere Stelle verschoben werden.

Maßnahmen (Flächen)

Flächenhafte Maßnahmen können eine Änderung ihrer Geometrie erfahren. Hier wird ebenfalls das Smart Editor Tool in der Web App aufgerufen und der Haken ganz unten bei „Edit Geometry“ gesetzt. Danach können die einzelnen Knotenpunkte des Polygons verschoben werden.

Für beide Maßnahmentypen gilt:

Im Feld „Bemerkung“ sollte der Grund der Änderung und die Änderung an sich kurz notiert werden. Falls möglich kann noch ein Foto hinterlegt werden. Die Maßnahmen_ID, sowie der Link zur SmartWe bleiben die gleichen, da es sich ja um dieselbe Maßnahme handelt. **Achtung: ein Löschen von Maßnahmen findet nicht statt. Hier wird der Status stattdessen auf „verworfen“ gesetzt.** Die Maßnahme sollte aber weiterhin im GIS (für mögliche zukünftige Rückgriffe) dokumentiert bleiben. Zudem muss für eine geänderte Maßnahme ein neues PDF produziert werden, welches dann auf der SmartWe zu Dokumentationszwecken (da im GIS zu einzelnen Features keine Historie erfasst wird) zur entsprechenden Maßnahme hochgeladen wird. In der SmartWe ist also jeder Zustand der Maßnahme hinterlegt, falls Änderungen stattfanden.

7 Kartenerstellung

Für die Erstellung der Karten gemäß den Vorlagen aus den zur Verfügung gestellten Daten gibt es verschiedene Möglichkeiten und Softwares. Da die Layouterstellung nicht in der EULE Web App möglich ist, muss dafür eine Software nach Wahl verwendet werden. Hier exemplarisch vorgestellt:

ArcGIS Pro und QGIS. Für diese beiden Programme wurden auch styles/layerfiles, sowie Layouttemplates (nur für ArcGIS Pro) erstellt (siehe Kapitel 3).

Dem EULE-Gutachten sollten folgende Karten in PDF-Form beiliegen:

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung
- Faunakartierungen
- Höhlenbaumkartierungen
- Übersichtskarte aller vorgeschlagenen EULE-Maßnahmen
- Einzelne Karten für jede Maßnahme

7.1 ArcGIS Pro

Da das Erstellen eines Layouts nicht über die EULE Web App möglich ist, muss eine GIS Software verwendet werden. Der einfachste Weg eine Karte zu erstellen, ist die Verwendung von ArcGIS Pro. Da das Nutzer*innenprofil mit ArcGIS Online verknüpft ist, kann hier über das Portal die EULE Gruppe mit sämtlichen Inhalten ganz einfach in die Desktop Anwendung geladen werden, um Layouts zu produzieren (siehe Abbildung 10). Für die Erstellung der Layouts können dann die Style- oder Layerdateien (stylx oder lyrx), sowie die Layoutvorlagen aus dem bereitgestellten Paket verwendet werden (siehe Kapitel 3).

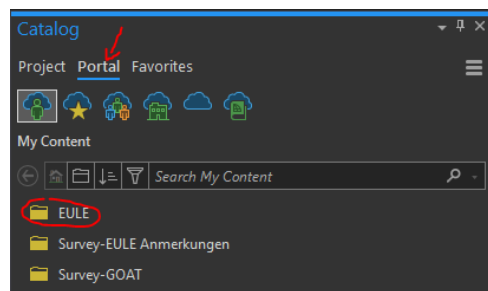


Abbildung 10: Screenshot aus ArcGIS Pro mit dem Zugriff auf die ArcGIS Online Daten über das Portal.

7.2 QGIS

Falls ArcGIS Pro nicht zur Verfügung steht, ist eine Verarbeitung in anderer GIS-Software möglich. Dazu müssen die entsprechenden Daten über das „Select“ Tool der Web App heruntergeladen werden (z.B. als GeoJSON). Hierfür werden die entsprechenden Daten markiert und dann über die drei Punkte neben dem entsprechenden Layer heruntergeladen (siehe Abbildung 11). Diese Daten können dann in QGIS geladen und mithilfe der vorliegenden Style Dateien (siehe Kapitel 3) entsprechend angepasst werden. Danach kann ein Layout produziert und das entsprechende pdf exportiert werden.

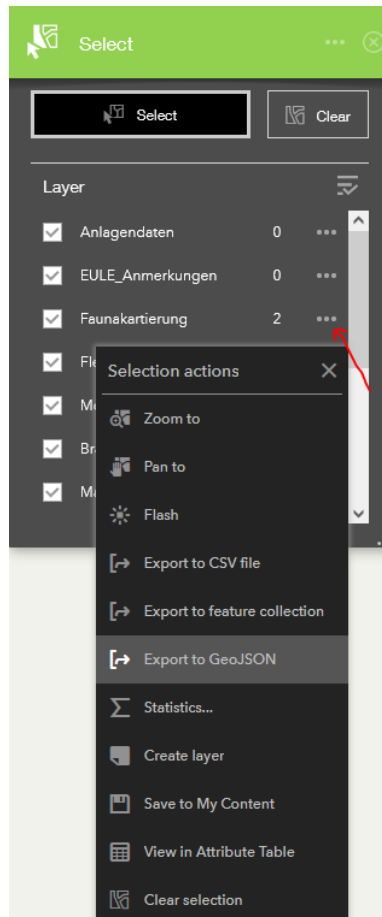


Abbildung 11: Download einer Auswahl von Daten als GeoJSON in der EULE Web App.

8 Quellenverzeichnis

ALTMOOS, M. (1997): Ziele und Handlungsrahmen für regionalen zoologischen Artenschutz: Modellregion Biosphärenreservat Rhön, Hessische Ges. für Ornithologie und Naturschutz. Echzell.

ALTMOOS, M. (1998): Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes regionalisierter Zielarten. dargestellt am Modellbeispiel des Biosphärenreservates Rhön. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hg.): Zielarten - Leitarten - Indikatorarten. Aussagekraft und Relevanz für die praktische Naturschutzarbeit; Fachtagung 25. - 26. März 1998 in Eching bei München, 8/98. Laufen/Salzach, ANL (Laufener Seminarbeiträge, 98,8), S. 127–156.

BERNOTAT, D.; SCHLUMPRECHT, H.; BRAUNS, C.; JEBRAM, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G.; RIECKEN, U. ET AL. (2002b): Gelbdruck „Verwendung tierökologischer Daten“. In: H. PLACHTER, D. BERNOTAT, R. MÜSSNER UND U. RIECKEN (HG.): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Ergebnisse einer Pilotstudie. 2. Aufl., Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg (Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 70).

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung (Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 18 (4)).

GRUTTKE, H.; LUDWIG, G. (2004): Konzept zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa: Neuerungen, Präzisierungen und Anwendungen. In: *Natur und Landschaft* (79 (6)), S. 271–275.

9 Anlage

Tabelle 11: EULE-Maßnahmenkatalog

	Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Aufwertung und landschaftlichen Einbindung von PV-FFA	Punkte		Honorierung
M1	Strukturelemente			
M1.1	Anbringen von artspezifischen Vogelnistkästen mit entsprechendem Fluglochdurchmesser	60	pro 5 Stück	handlungsorientiert
M1.2	Anbringen von Fledermausnistkästen	60	pro 5 Stück	handlungsorientiert
M1.3	Errichten von Insektennisthilfen	60	pro 5 Stück	handlungsorientiert
M1.4	Anlage und Pflege von Totholzhaufen	90	pro 20 m ²	ergebnisorientiert
M1.5	Anlage und Pflege von Lesesteinhaufen mit gebietsheimischen Gesteinsmaterial	90	pro 20 m ²	ergebnisorientiert
M1.6	Anlage und Pflege einer Trockensteinmauer mit gebietstypischen Steinen	130	pro 50m	ergebnisorientiert
M1.7	Anlage und Pflege von Kleingewässern	100	pro 20m ²	ergebnisorientiert
M1.8	Begrünung der Umzäunung oder des Betriebsgebäudes mit heimischen Kletterpflanzen	80 +5 wegen LaBild	pro 5 Stück	handlungsorientiert
M 1.9	Extensive Dachbegrünung des Betriebsgebäudes	80	pro 20 m ²	handlungsorientiert
M2	Gehölze			
M2.1	Anlage und Pflege von hochstämmigen Streuobstbäumen (regionale Sorten)	110	pro 4 Stück	ergebnisorientiert*
M2.2	Pflanzung von standortgerechten, heimischen Baumgruppen mit unterschiedlichen Wuchsformen	100	pro 4 Stück	handlungsorientiert
M2.3	Pflanzung von standortgerechten, heimischen Einzelsträuchern	90	pro 4 Stück	handlungsorientiert
M2.4	Anlage und Pflege von Heckenstrukturen mit standortgerechten, heimischen Sträuchern und Bäumen unterschiedlicher Wuchsformen	110 +30 wegen LaBild	pro 100 m ²	ergebnisorientiert*
M2.5	Anlage einer modifizierten Benjeshecke aus Schnittgut der Anlage oder Umgebung + Pflanzung von einzelnen Gehölzen	100	pro 100 m ²	handlungsorientiert
M3	Offenlandbiotoptypen			
M3.1	Schaffung und Erhalt von besonnten vegetationsarmen Rohbodenflächen	90	pro 100 m ²	ergebnisorientiert

M3.2	Entwicklung und Pflege eines artenreichen Saumes (Gras- und Krautflur) durch Ansaat und angepasstem Mahdregime (1-2-schürige Mahd je nach Standort)	110	pro 500 m ²	ergebnisorientiert*
M3.3	Entwicklung und Pflege eines artenreichen Saumes (Gras- und Krautflur) durch ein angepasstes Mahdregime (1-2-schürige Mahd je nach Standort)	90	pro 500 m ²	ergebnisorientiert
M3.4	Entwicklung und Pflege von feuchten Hochstaudenfluren durch Ansaat und angepasstem Mahdregime (Mahd alle 1-2 Jahre)	110	pro 500 m ²	ergebnisorientiert*
M3.5	Entwicklung und Pflege von feuchten Hochstaudenfluren durch ein angepasstes Mahdregime (Mahd alle 1-2 Jahre)	90	pro 500 m ²	ergebnisorientiert
M3.6	Entwicklung und Pflege von Seggenriedern oder sonstigen Feuchtflächen durch ein angepasstes Mahdregime	90	pro 500 m ²	ergebnisorientiert*
M3.7	Entwicklung von Brachestreifen/ Altgrasstreifen jährlich alternierende Mahd mit Entnahme des Mahdgutes	80	pro 500 m ²	ergebnisorientiert
M3.8	Anlage von Röhrichflächen durch Initialpflanzung	100	pro 500 m ²	ergebnisorientiert
M3.9	Ansaat mit autochthonem, standortgerechtem Saatgut auf bestehendem offenem Boden zur Etablierung einer artenreichen Wiese in Verbindung mit M3.14	110	pro 1000m ²	ergebnisorientiert*
M3.10	Ansaat mit autochthonem, standortgerechtem Saatgut mit notwendiger Bodenvorbereitung zur Etablierung einer artenreichen Wiese in Verbindung mit M3.14	120	pro 1000m ²	ergebnisorientiert*
M3.11	Mahdgutübertrag auf bestehendem offenem Boden zur Etablierung einer artenreichen Wiese in Verbindung mit M3.14	110	pro 1000m ²	ergebnisorientiert
M3.12	Mahdgutübertrag mit notwendiger Bodenvorbereitung zur Etablierung einer artenreichen Wiese in Verbindung mit M3.14	120	pro 1000m ²	ergebnisorientiert
M3.13	Extensive Beweidung mit Schafen oder anderen geeigneten Nutztierassen	130	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M3.14	Extensive Mahd, Kombination mit folgenden Maßnahmen möglich	100	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M3.14.1	Verwendung von Balkenmähdwerken anstatt von Rotationsmähdwerken	+20	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M3.14.2	Abfuhr des Mahdguts	+30	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M3.14.3	An Zielarten angepasster Schnittzeitpunkt	+20	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M3.14.4	Mosaik-/Streifenmahd / Zeitlich und räumlich gestaffelte Mahd	+30	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M3.14.5	Hochschnitt	+10	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M4	Sonstiges			

M4.1	Belassen von stehendem Totholz	70	pro Baum	handlungsorientiert
M4.2	Gelegeschutz	50	pro Gelege	handlungsorientiert
M4.3	Einbringen von sandigem oder kiesigem Substrat	70	pro 500 m ²	handlungsorientiert
M4.4	Barrierefreie Gestaltung der Umzäunung für Kleintiere	50	pro 1000 m	handlungsorientiert
M4.5	Schaffung eines Wildkorridors für Großsäuger durch Teilung des Solarfelds bei großflächigen Solarfeldern	90	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M4.6	Entsiegelung von versiegelten Flächen	100	pro 1000m ²	handlungsorientiert
M4.7	Entfernen von Neophyten	70	pro 500 m ²	handlungsorientiert
M4.8	Wiedervernässung von ehemals feuchten und nassen Standorten	250	pro 1000m ²	handlungsorientiert*
M4.9	Kleinflächiger Oberbodenabtrag	70	pro 500 m ²	handlungsorientiert
M5	Pflege von Strukturen, welche bereits vor dem Bau der PV-FFA vorhanden waren			
M5.1	Erhalt vegetationsarmer Strukturen & Flächen (Rohbodenflächen, Kiesflächen, Gewässerflächen)	20	pro 500 m ²	handlungsorientiert
M5.2	Pflege von Heckenstrukturen	30	pro 100 m ²	handlungsorientiert
M5.3	Pflege von Streuobstbäumen	40	pro 5 Stück	handlungsorientiert
M5.13	Extensive Beweidung mit Schafen oder anderen geeigneten Nutztierassen	130	Pro 1000 m ²	
M5.14	Extensive Mahd, Kombination mit folgenden Maßnahmen möglich:	100	Pro 1000 m ²	
M5.14.1	Verwendung von Balkenmähdwerken anstatt von Rotationsmähdwerken	20	Pro 1000 m ²	
M5.14.2	Abfuhr des Mahdguts	30	Pro 1000 m ²	
M5.14.3	An Zielarten angepasster Schnittzeitpunkt	20	Pro 1000 m ²	
M5.14.4	Mosaik-/Streifenmahd / Zeitlich und räumlich gestaffelte Mahd	30	Pro 1000 m ²	

M5.14.5	Hochschnitt	10	Pro 1000 m ²	
Maßnahmen zur Umsetzung eines Öffentlichkeitskonzeptes				
M6.1	Kooperation mit Bildungseinrichtungen (Pflegeeinsätze, Bau von Nistkästen, ...)	60	pro Aktion	handlungsorientiert
M6.2	Aufstellen von Informationstafeln über die PV-FFA sowie der dort durchgeführten Maßnahmen	30	pro 2 Stück	handlungsorientiert
M6.3	Öffentliche Angebote (z.B. Tag der offenen Tür, thematische Führungen, Obsternte)	60	pro Aktion	handlungsorientiert
M6.4	Betreiben eines Internetauftritts mit ausführlichen Informationen zu den durchgeführten Maßnahmen	50		handlungsorientiert
Naturschutzfachliches Monitoring				
M 7.1	Fauna Kartierung 3 Artengruppen durch Experten	150	Pro Jahr	handlungsorientiert
M 7.2	Fauna Kartierung 2 Artengruppen durch Experten	100	Pro Jahr	handlungsorientiert
M 7.3	Fauna Kartierung durch „Laien“, Artenliste	50	Pro Jahr	handlungsorientiert

*Maßnahmen mit langer Entwicklungsdauer