



## Abschlussbericht

# Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf dem Solarpark Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen



natur





## **Abschlussbericht**

# **Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf dem Solarpark Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen**

Projektlaufzeit: 08/2021-02/2022

UmweltProjekt

## Impressum

Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf dem Solarpark Schornhof bei Berg im Gau,  
Lkr. Neuburg-Schrobenhausen

### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 9071-0  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de/](http://www.lfu.bayern.de/)

### Angaben zum Auftragnehmer

Dipl.-Geoökologe Ambjörn Rudolph, Heimgartenweg 42, 90480 Nürnberg

### Bearbeitung:

Dipl.-Geoökologe Ambjörn Rudolph, Dipl.-Biologin Julia von Brackel (Adelsdorf)

### Zitationsvorschlag:

Rudolph, A. & v. Brackel, J. (2022): Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf dem Solarpark Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen.- Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), 49 S. + Anhang, Augsburg.

### Stand:

März 2023

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 12 22 20 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b>	<b>8</b>
<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>9</b>
<b>2 Material und Methoden</b>	<b>9</b>
2.1 Datengrundlagen und Bearbeiter	9
2.2 Erfassungs- und Auswertungsmethodik	10
2.2.1 Strukturkartierung	10
2.2.2 Pflanzensoziologische Aufnahmen	13
2.3 Schwierigkeiten bei Kartierung und Digitalisierung sowie methodische Anmerkungen	15
<b>3 Kartierungsgebiet</b>	<b>15</b>
<b>4 Ergebnisse</b>	<b>16</b>
4.1 Strukturkartierung	16
4.1.1 Ruderal- und Segetalgesellschaften	18
4.1.1.1 Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)	18
4.1.1.2 Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften)	22
4.1.1.3 Sisymbrium officinalis (Wegrauken-Gesellschaft)	24
4.1.1.4 Convolvulo-Agropyron repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen)	27
4.1.2 Waldnahe Staudenfluren	29
4.1.2.1 Aegopodium podagrariae (frische nitrophile Säume)	30
4.1.2.2 Senecionion fluviatilis (Flussgreiskraut-Gesellschaften)	32
4.1.3 Ufer- und Verlandungsgesellschaften	33
4.1.3.1 Phragmition australis (Großröhrichte)	33
4.1.4 Bestände ohne Verbandsanschluss	34
4.2 Pflanzensoziologische Erhebungen	34
4.2.1 Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)	35
4.2.2 Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften)	37
4.2.3 Sisymbrium officinalis (Wegrauken-Gesellschaft)	37
4.2.4 Convolvulo-Agropyron repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen)	38
4.2.5 Aegopodium podagrariae (frische nitrophile Säume)	39

4.3	Auswertung ökologischer Zeigerwerte	40
4.4	Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)	41
4.5	Biotope	43
4.6	Beibeobachtungen & Dokumentation PC-ASK	43
<b>5</b>	<b>Fazit</b>	<b>44</b>
5.1	Literaturstudie	44
5.2	Solarpark Schornhof	45
<b>6</b>	<b>Literatur und Quellen</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>48</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Systematik der im Untersuchungsgebiet vorgefundenen pflanzensoziologischen Verbände.	16
Abb. 2:	Verteilung der prozentuellen Flächenanteile der Verbände im Untersuchungsgebiet	17
Abb. 3:	Dichte Hühnerhirseflur im Westen des Südteils der PVA Schornhof (S_019).	19
Abb. 4:	Unter den erst kürzlich angelegten Modulreihen halten sich die Hühnerhirse-Fluren noch (S_022_u).	21
Abb. 5:	Hühnerhirse-Flur zwischen den Paneelen im fließenden Übergang zum Sisymbrium zwischen den Paneelen (S_002_z)	22
Abb. 6:	Lückige Ausbildung des Veronico-Euphorbion mit hoher Deckung des Zottigen Franzosenkrauts ( <i>Galinsoga ciliata</i> ) am Wegrand; auch hier dringt der Stickstoffzeiger Hühnerhirse ( <i>Echinochloa crus-galli</i> ) ein (S_018).	23
Abb. 7:	<i>Conyza</i> -Lactucetum mit hoher Deckung von Kanadischem Berufskraut ( <i>Conyza canadensis</i> ) und Anklängen an die <i>Chenopodium album</i> -Gesellschaft unter den Paneelen (S_002_u)	24
Abb. 8:	Großflächige, dichte Ausbildung des <i>Sisymbrium officinalis</i> ; hauptsächlich dominiert von <i>Cirsium</i> -Arten und Kompass-Lattich ( <i>Lactuca serriola</i> ), überschleiert von Zaun-Winde ( <i>Calystegia sepium</i> ) im Süden der PVA (S_020).	26
Abb. 9:	Etwas heterogenes, schütteres <i>Conyza</i> -Lactucetum mit bereichsweiser höherer Beteiligung von Zaun-Winde ( <i>Calystegia sepium</i> ) zwischen den Paneelen (S_031_u)	27
Abb. 10:	Dichtwüchsige <i>Sisymbrium officinalis</i> -Ausbildung mit viel Gewöhnlicher Kratzdistel ( <i>Cirsium vulgare</i> ) zwischen den Paneelen (S_031_z)	27
Abb. 11:	Queckenrasen mit reichlich Weißer Taubnessel ( <i>Lamium album</i> ) und Arten des <i>Sisymbrium</i> als Wegrand ausgebildet; vom Zaun her drängt die Zaun-Winde ( <i>Calystegia sepium</i> ) in den Bestand (S_017).	28
Abb. 12:	Relativ dichte, sehr artenarme Brennessel-Flur ohne signifikante Begleitarten unter den Paneelen (S_032_u); zwischen den Paneelen verlaufen Hühnerhirse-Fluren (S_032_z).	30
Abb. 13:	Mit Schilf ( <i>Phragmites australis</i> ) verbrachende Brennessel-Flur zwischen Zaun und Graben (S_026)	31
Abb. 14:	Nitrophytischer Brennessel-Zaunwinden-Saum (S_006) an den Böschungen des kleinen, stark eingetieften Grabens, im direkten Kontakt zum Schilfröhricht im Grabenbett (S_010).	32
Abb. 15:	Dichte und sehr artenarme Hühnerhirse-Flur auf einer Freifläche (Panico-Setarion 01)	36
Abb. 16:	Hühnerhirse-Flur mit schwacher Beteiligung von Kanadischem Berufskraut ( <i>Conyza canadensis</i> ) und Zottigem Franzosenkraut ( <i>Galinsoga ciliata</i> ) auf einer Freifläche (Panico-Setarion 03)	36
Abb. 17:	Ein dichter Bestand aus Zottigem und Kleinblütigem Franzosenkraut ( <i>Galinsoga ciliata</i> und <i>G. parviflora</i> ), der von Grünähriger Fuchsschwanz ( <i>Amaranthus powellii</i> ) bedrängt wird (Veronico-Euphorbion 01).	37

Abb. 18:	Schütterer Ausbildung des <i>Sisymbrium officinalis</i> unter den PVA-Modulreihen; hier fällt vor allem der Ampfer-Knöterich ( <i>Persicaria lapathifolia</i> ) ins Auge (Sisymbrium 01).	38
Abb. 19:	Geschlossene Ausprägung eines artenarmen Queckenrasens in der Subassoziation mit Weißer Taubnessel ( <i>Lamium album</i> ) (Convolvulo-Agropyrion 01)	39
Abb. 20:	Einen extrem artenarmen Zaunwinden-Brennnessel-Bestand bildet die Aufnahme fläche Aegopodion 03 ab.	40
Abb. 21:	Qualitative Zeigerwerte nach Ellenberg & Leuschner (2010) und Simmel et al. (2020) für jede pflanzensoziologische Aufnahme (Lfd. Nr.)	40

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht Bearbeiterinnen und Bearbeiter	9
Tab. 2:	Erfasste Parameter zur Strukturkartierung	10
Tab. 3:	Übersicht erfasste Deckungsklassen der Strukturkartierung	11
Tab. 4:	Quellen der verwendeten Roten Listen	11
Tab. 5:	Gefährdungskategorien der verwendeten Roten Listen	11
Tab. 6:	Übersicht der verwendeten Zeigerwerte nach Ellenberg & Leuschner (2010) und Simmel et al. (2020).	12
Tab. 7:	Übersicht der verwendeten Symbole in den Vegetationstabellen nach Ellenberg & Leuschner (2010).	12
Tab. 8:	Erfasste Parameter der pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahmen.	14
Tab. 9:	Verwendete Schätzwerte der artbezogenen Deckung.	14
Tab. 10:	Flächenanteile und Anzahl der Einzelflächen der Verbände im Untersuchungsgebiet	17
Tab. 11:	Übersicht Anzahl pflanzensoziologischer Aufnahmen je Verband	34
Tab. 12:	Flächenanteile und Wertpunkte der erfassten Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV) im Untersuchungsgebiet	42
Tab. 13:	Erfasste Biotope, deren Fläche und prozentueller Anteil am Untersuchungsgebiet	43

## Kurzfassung

Im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen wurde 2021 eine der bis dato größten Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) Süddeutschlands in Betrieb genommen. Sie befindet sich im größten Niedermoorgebiet Süddeutschlands. Über eine Wiedervernässung der dortigen Niedermoorböden sollen zukünftig hohe Treibhausgasemission verringert werden, die durch Entwässerung fortwährend entstehen. Die mit der neuen Nutzung und den Klimaschutzmaßnahmen einhergehende Vegetationsveränderung soll mit einem Vegetationsmonitoring begleitet und dokumentiert werden.

Das durchgeführte Vegetationsmonitoring besteht einerseits aus einer flächendeckenden Strukturkartierung im gesamten Untersuchungsgebiet und andererseits aus der Einrichtung eines pflanzensoziologischen Monitorings von Dauerbeobachtungsflächen. Die Strukturkartierung orientiert sich an den Erfassungsrichtlinien der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) mit einer kombinierten Biotopkartierung. Für jede Einzelfläche wurden prägende und, sofern vorhanden, besondere Pflanzenarten notiert. Weiterhin wurde der jeweilige pflanzensoziologische Verbandsanschluss festgestellt. Mit der Einrichtung von vier Quadratmeter großen Dauerbeobachtungsflächen sollen zukünftig detaillierte Veränderungen beleuchtet werden. Die Vegetationsaufnahmen richten sich nach der Braun-Blanquet-Methode. Für die Aufnahme des IST-Zustands sollten pro erfasstem Verband in der Strukturkartierung je fünf Vegetationsaufnahmen durchgeführt werden. Bei lediglich kleinräumigen Vorkommen von Verbänden wurde eine geringere Anzahl dieser Monitoringflächen festgelegt.

Durch die Strukturkartierung wurden sieben pflanzensoziologische Verbände ermittelt, ergänzt durch weitere Strukturen ohne pflanzensoziologischen Anschluss, wie z. B. Feldgehölze, Baumreihen, Einzelgehölze und Infrastrukturflächen. Auch nach Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage (PVA) weist das Untersuchungsgebiet im ersten Jahr noch den Charakter einer intensiv genutzten Agrarlandschaft auf, abgesehen von teilweise wertvollen Gehölzstrukturen. Kennzeichnend sind die noch nahezu flächendeckenden artenarmen und ruderalisierten Ackerbeikraut-Gesellschaften.

Die Auswertung der Erfassung nach BayKompV spiegelt die genannten Verhältnisse wider. Zwar wurden insgesamt 15 Biotop- und Nutzungstypen erfasst, jedoch entfielen nahezu 95 % Flächenanteil auf den Typ „Artenarmen Säume und Staudenfluren“, der hier die Folgevegetation auf den ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzflächen umfasst. Es wurden vier Biotope abgegrenzt, die zum Teil gesetzlich geschützt sind, insgesamt jedoch lediglich 0,5 % des Untersuchungsgebiets einnehmen.

Es erfolgte die Einrichtung von insgesamt 21 Aufnahmeflächen in allen pflanzensoziologischen Verbänden (ohne Gehölzbestände und Gräben). Die räumliche Anordnung orientierte sich an einer gleichmäßigen Verteilung im Untersuchungsgebiet und der Lage unter oder zwischen den Modulreihen sowie auf Freiflächen. Es erfolgte eine qualitative Auswertung der ökologischen Zeigerwerte nach Ellenberg. Demnach dominieren weiterhin stickstoffliebende Pflanzenarten der vorherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Eine offensichtliche Differenzierung anhand der Zeigerwerte von besonnten und dauerhaft beschatteten Aufnahmeflächen war nicht feststellbar.

Strukturelle Unterschiede zwischen der Vegetation unter und zwischen den Modulreihen konnten, wie in vergleichbaren veröffentlichten Studien, bestätigt werden. Diese beruhen auf mikroklimatischen Einflüssen. Weitere Autoren weisen darauf hin, dass sich durch die Wiedervernässung von Niedermooeren auch nach Jahrzehnten in vielen Fällen keine Entwicklung hin zu ursprünglichen naturnahen Verhältnissen einstellen kann. Vielmehr entstehen bisher unbekannte aber wertvolle Ökosysteme, die weiterer Erforschung bedürfen.

# 1 Aufgabenstellung

Im Sommer 2021 wurde auf dem Gebiet der Wüstung Schornhof bei Berg im Gau (Landkreis Neuburg-Schrobenhausen) eine der bis dato größten Photovoltaikanlagen (PVA) in Bayern auf zwei räumlich getrennten Teilflächen in Betrieb genommen. Die Anlage befindet sich im Bayerischen Donau- moos, welches durch Niedermoorböden gekennzeichnet ist. Zur landwirtschaftlichen Nutzung der Moorböden wurden diese jahrzehntelang intensiv entwässert. Die damit einhergehenden pedogenen Zersetzungsprozesse führten u. a. zu massiven Kohlenstoffdioxid-Emissionen.

Aus Klimaschutzgründen soll der Bereich der Photovoltaikanlage zur partiellen Wiederherstellung des Moorkörpers und Reduktion der Emissionen von Kohlenstoffdioxid wiedervernässt werden. Zur Dokumentation der Veränderungen während des Wiedervernässungsprozesses wurde das hier vorgestellte Vegetationsmonitoring eingerichtet.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Datengrundlagen und Bearbeiter

Folgende Digitale Daten wurden als Grundlage für die vorgesehenen Geländeerfassungen zur Verfügung gestellt:

- Umgriff des Untersuchungsgebietes als ESRI-Shapefile (PV-Schornhof\_Umgriff.shp), am 5.10.2021 Erhalt einer korrigierten Abgrenzung des Untersuchungsgebiets
- Digitalisierungsgrundlage ESRI-Shapefile zur Weiterverarbeitung der Modulreihenstandorte (nachgereicht am 13.1.2022)
- Luftbilddaten als georeferenzierte Orthofotos mit einer Bodenauflösung von 40 cm (DOP40)
- Digitale Ortskarten im Maßstab 1:10.000 (DOK10)
- Digitale Topografische Karten im Maßstab 1:25.000 (DTK25)
- Flurgrenzen als Shape-Datei (dfk\_flur.shp)

Tab. 1: Übersicht Bearbeiterinnen und Bearbeiter

Bearbeiter	Firma	Funktion
<b>Arnbjörn Rudolph, . Dipl.-Geoökologe</b>	freiberuflich	Projektleitung Strukturkartierung nördliche Teilfläche Vegetationsaufnahmen (z. T. im Team) Zusatzbegehung Spätblüher Anteilige Berichtserstellung Anteilige Datenverarbeitung und Digitalisierung Kartenerstellung
<b>Julia von Brackel, . Dipl.-Biologin</b>	freiberuflich	Strukturkartierung südliche Teilfläche Vegetationsaufnahmen (im Team) Anteilige Berichtserstellung Anteilige Datenverarbeitung und Digitalisierung

## 2.2 Erfassungs- und Auswertungsmethodik

Die vorliegenden Untersuchungen wurden von Diplom-Geoökologe Arnbjörn Rudolph und Diplom-Biologin Julia von Brackel durchgeführt. Die Strukturkartierung fanden am 05., 06. und 09.08.2021 statt und wurden am 23.08.2021 um wenige fehlende Elemente ergänzt. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten am 23.08. und 05.10.2021.

Eine weitere Übersichtsbegehung am 05.10.2021 erbrachte keine weiteren Resultate hinsichtlich des Artenspektrums der Fläche. Es war an diesem Standort allerdings auch nicht mit dem Auftreten von spätblühenden Pflanzen zu rechnen.

Zur **Artbestimmung** sowie als **nomenklatorische Grundlage** wurden folgende Werke verwendet, die Nomenklatur richtet sich ausschließlich nach Jäger et al. (2017).

- Jäger, E. J., Müller, F., Ritz, C., Welk, E. & Wesche, K. (2017). Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband – 13. Aufl., 814 S.
- Jäger, E. J. (2017). Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband. – 21. Auflage, 930 S.
- Oberdorfer E. (2001). Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Auflage. – 1051 S.

### 2.2.1 Strukturkartierung

Basierend auf einer Übersichtsbegehung am 05.08.2021 wurde in einem ersten Schritt innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes der PVA Schornhof eine flächendeckende Strukturkartierung durchgeführt. Hierbei wurde die zu untersuchende Fläche in Polygone mit annähernd homogenem Aufbau unterteilt, d. h. in Vegetationsbestände mit gleicher Verbandsebene. Die in Tab. 2 dargestellten Parameter wurden hierzu erhoben. Der Aufbau der Tabelle entspricht ebenfalls der Attributtabelle des gelieferten ESRI-Shapefiles zur Strukturkartierung.

Eine Erfassung und kartographische Abgrenzung einzelner Verbände erfolgte ab einer Flächengröße von mindestens 500 m<sup>2</sup>. Sonderstrukturen wie Einzelbäume wurden auch bei geringerer Größe erfasst.

Tab. 2: Erfasste Parameter zur Strukturkartierung

Kriterium		Erläuterung
Polygon-Nummer	NR	Laufende Nummer der erfassten Teilflächen
Teilbereich		Lage innerhalb des Teil-Untersuchungsgebietes im Norden (N) oder Süden (S)
Lage	Bezug	Lage des Polygons unter (U) oder zwischen (Z) den Modulreihen bzw. auf Freiflächen (FF)
BayKompV		Biotop- und Nutzungstyp-Codierung nach Biotopwertliste der BayKompV (maximal 4-stelliger Code)
BayKompV_T		Name des Biotop- und Nutzungstyps nach Biotopwertliste der BayKompV
BayKompV_W		Wertpunkte des Biotop- und Nutzungstyps nach Biotopwertliste der BayKompV
Biotop		Biotoptypen-Codierung nach der Biotopkartierung Bayern (6-stelliger Code)
Soziologische Einordnung	Verband	Kategorisierung des pflanzensoziologischen Verbands
Datum		Datum der Erfassung
Bemerkung		Erläuterungen zur Fläche

Innerhalb der erfassten Einzelpolygone wurden in einem zweiten Schritt prägende Blütenpflanzen und Moose aufgenommen und ihre Deckungswerte anhand folgender Deckungsklassen (Tschiche et al., 2021) abgeschätzt (s. Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht erfasste Deckungsklassen der Strukturkartierung

Legende	Deckungsklassen	Deckung bzw. Abundanz
d	dominant	≥ 25 %
h	häufig	≥ 5 % und < 25 %
z	zerstreut	< 5 %, ≥ 5 Exemplare
v	vereinzelt	< 5 %, zugleich < 5 Exemplare

Die erfassten Arten wurden auf einen gegebenenfalls vorhandenen **Rote-Liste-Status** hin überprüft. In Tab. 4 sind die diesbezüglichen Grundlagen sowie in Tab. 5 die entsprechenden Gefährdungskategorien aufgeführt.

Tab. 4: Quellen der verwendeten Roten Listen

Legende	Quelle
RL D	Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands (Bundesamt für Naturschutz, 2018; Caspari et al., 2018)
RL BY	Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2003; Dürhammer, O. & Reimann, M., 2019)

Legende	Gefährdungskategorien
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
V	Arten der Vorwarnliste (kein Rote Liste-Status)
D	Daten defizitär

Tab. 5: Gefährdungskategorien der verwendeten Roten Listen

In den vergangenen drei Jahren sind sowohl für Bayern wie auch für Deutschland neue Rote Listen erschienen, alle Einstufungen entsprechen den folgenden aktuell gültigen Bewertungen. Die neue Rote Liste für Gefäßpflanzen Bayerns steht jedoch noch aus, daher werden hier noch die alten Einstufungen aus dem Jahr 2003 verwendet.

- Caspari, S., Dürhammer, O., Sauer, M. & Schmidt, C. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Anthocerotophyta, Marchantiophyta und Bryophyta) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(6): 361–489.
- Dürhammer, O. & Reimann, M. (2019). Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Bryophyta) Bayerns. – Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg, 84 S.
- Metzging, D., Garve, E. & Matzke-Hajek, G. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 13–358.
- Scheuerer, M. & Ahlmer, W. (2003). Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenreihe Bayerisches LfU 165: 1–372.

Angegebene ökologische **Zeigerwerte** erfasster Pflanzenarten (s. Anhang I & II) richten sich ausschließlich nach:

- Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 6. Aufl., Ulmer, Stuttgart: 1357 S.
- Simmel, J., Ahrens, M. & Poschlod, P. (2020): Ellenberg N values of bryophytes in Central Europe. Journal for Vegetation Science 32(1).

Legende	Zeigerwerte
L	Lichtzahl
T	Temperaturzahl
K	Kontinentalitätszahl
F	Feuchtezahl
R	Reaktionszahl
N	Stickstoffzahl, Nährstoffzahl
S	Salzzahl

Tab. 6: Übersicht der verwendeten Zeigerwerte nach Ellenberg & Leuschner (2010) und Simmel et al. (2020).

Tab. 7: Übersicht der verwendeten Symbole in den Vegetationstabellen nach Ellenberg & Leuschner (2010).

Symbol	Bedeutung
()	eingeklammerte Ziffern beziehen sich auf Baumjungwuchs im Wald
=	Überschwemmungszeiger, auf mehr oder minder regelmäßig überschwemmten Böden
~	Zeiger für starken Wechsel (z. B. 3~: Wechsellnässe, 7~: Wechselfeuchte oder 9~: Wechsellnässe zeigend)
X	indifferentes Verhalten
?	ungeklärtes Verhalten

Die im Zuge der Strukturkartierung erfassten Teilflächen wurden entsprechend der Biotop- und Nutzungstyp-Codierung nach der Biotopwertliste der **Bayerischen Kompensationsverordnung** (BayKompV) den entsprechenden Typen zugeordnet.

- Bayerische Staatsregierung (2013). Verordnung über die naturschutzrechtliche Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) vom 7. August 2013.
- Bayer. Landesamt für Umwelt (2014): Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV), Arbeitshilfe zur Biotopwertliste. – Augsburg.

Basis der mit der Strukturkartierung einhergehenden **Biotop- und Lebensraumtypfassung** stellen die einschlägigen Werke dar, Lebensraumtypen (LRT) treten im Untersuchungsgebiet nicht auf. Die Biotope wurden anhand des § 30-Schlüssels auf ihren Schutzstaus hin überprüft.

- Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2020): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 175 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.
- Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2020): Anlage X zum „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern“ (Stand: Entwurf 06/2020). Dokumentation der wesentlichen Änderungen der aktuellen Fassung (Stand: Entwurf 05/2020) gegenüber der Vorgängerversion (Stand 04/2018). – 4 S.; Augsburg & Freising-Weihenstephan.
- Bayer. Landesamt für Umwelt (2020). Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) Teil 2 - Biotoptypen. – 212 S. + Anhang, Augsburg.

- Bayer. Landesamt für Umwelt (2020): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel). – 71 S., Augsburg.

Die **soziologische Einordnung, Nomenklatur und Charakterisierung der Vegetationsbestände** in Pflanzenverbände bzw. wenn möglich in Assoziationen erfolgte anhand Schubert et al. (2010), eine aufgrund der teilweise überholten Erkenntnissen nachrangige Abstimmung fand anhand zweier älterer Veröffentlichungen statt. Der Rote-Liste-Status der Pflanzengesellschaften wurde anhand des Verzeichnisses vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) überprüft.

- Brackel, W. v. & Suck, R., (1987). Die Pflanzengesellschaften Deutschlands mit ihren Charakter- und Differentialarten. - Veröff. Bund d. Ökol. Bay. 1, 44 S.
- Oberdorfer E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften, 3. Auflage. – Stuttgart, 455 S. Textband.
- Schubert, R., Hilbig, W. & Klotz, S. (2010): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Rennwald, E. (Bearb.) (2000). Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 35. – 800 S., Bonn-Bad Godesberg.

### 2.2.2 Pflanzensoziologische Aufnahmen

Für jeden des im Untersuchungsgebiet flächig auftretenden Verbandes sollten exemplarisch jeweils fünf Vegetationsaufnahmen erstellt werden. Aufgrund der starken Ungleichverteilung der Verbandsflächen- und deren Ausweitung wurde diese Vorgehensweise dahingehend modifiziert, dass der in vielen Einzelflächen auftretende Verband der Wegrauken-Gesellschaft (*Sisymbrium officinalis*) anhand von sechs Aufnahmeflächen erfasst wurde, die nur vereinzelt auftretenden Verbände der Quecken-Rasen (*Convolvulus Agropyron repens*) und Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften (*Veronica-Euphorbion*) hingegen nur mit jeweils drei bzw. zwei Flächen belegt wurden bzw. werden konnten.

Die Gräben samt Begleitstrukturen sowie die Baum- und Heckenelemente wurden nicht mit Vegetationsaufnahmen belegt, diese Flächen wurden innerhalb der Strukturkartierung hinreichend beschrieben.

Innerhalb repräsentativer Bereiche der Vegetationsbestände eines Verbandes wurden Aufnahmeflächen von 2 x 2 m<sup>2</sup> temporär eingerichtet und die Koordinaten per GPS ermittelt (ETRS89 / UTM Zone 32N). Hierbei wurde auf eine möglichst homogene Verteilung bezüglich der Lage der Aufnahmeflächen unter, zwischen sowie auf den Freiflächen der PVA-Anlage geachtet. Weiterhin basierte das Aufnahmeflächen-Design auf den Grundüberlegungen von Pfadenhauer et al. (1986) und von Brackel (2018).

- Brackel, W. v. (2018). Aufbereitung der Daten und Unterlagen zur Geobotanischen Dauerbeobachtung in Bayern für eine eventuelle Fortführung – Transekte des LfU. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des LfU, 36 S. + Anhang.
- Pfadenhauer, J., Poschlod, P. & Buchwald, R. (1986). Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen für Bayern, Teil I. Methodik der Anlage und Aufnahme. – Berichte der ANL 10, Eigenverlag, Laufen, Seite 41–60.

Weiterhin wurde die Lage der Aufnahmeflächen anhand der Modulreihen dokumentiert und eine Fotodokumentation angefertigt. Neben der vollständigen Dokumentation aller in der Aufnahmefläche befindlichen Blütenpflanzen und Moose wurde die Vegetationsstruktur anhand der Parameter in Tab. 8 aufgenommen.

Tab. 8: Erfasste Parameter der pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahmen.

Kriterium		Erläuterung
Laufende Nummer		Laufende Nummer innerhalb aller Aufnahmen
Aufnahmenummer		Laufende Nummer innerhalb der Aufnahmen eines Verbandes
Koordinaten		Zentrale X-Koordinate der Aufnahme­fläche (ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG 25832))
		Zentrale Y-Koordinate der Aufnahme­fläche (ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG 25832))
Datum		Datum der Erfassung
Teilbereich		Lage innerhalb des Teil­Untersuchungs­gebietes im Norden (N) oder Süden (S)
Lage	Bezug	Lage der Aufnahme­fläche unter (U) oder zwischen (Z) den Modulreihen sowie auf Freiflächen (FF).
Höhe üNN [m]		Höhe über Normalnull
Exposition		(immer Null)
Neigung [°]		(immer eben)
Deckung	Deckung gesamt [%]	Gesamtdeckung der Vegetation [%]
	Deckung Offenboden [%]	Anteil des vegetationsfreien Bodens [%]
	Deckung Streu [%]	Deckung des Bestandsabfalls [%]
	Deckung Strauchschicht [%]	
	Deckung Kraut-/Grasschicht [%]	
	Deckung Leguminosen [%]	
Bestandshöhe	Deckung Moos­schicht [%]	
	Durchschnittliche Höhe der Strauchschicht [cm]	
	Durchschnittliche Höhe der Streuschicht [cm]	
	Durchschnittliche Höhe der Krautschicht [cm]	
	Durchschnittliche Höhe der Grasschicht [cm]	
	Maximale Höhe der Strauchschicht [cm]	
	Maximale Höhe der Streuschicht [cm]	
	Maximale Höhe der Krautschicht [cm]	
	Maximale Höhe der Grasschicht [cm]	

Der angeführte Offenbodenanteil entspricht dem prozentualen Anteil der Aufnahme­fläche, die weder von Streu oder Vegetation bedeckt war. Die artbezogenen Schätzwerte für deren Deckung jeder Aufnahme­fläche erfolgte nach der modifizierten Methode nach Braun-Blanquet (1964) und Pfadenhauer et al. (1986) (s. Tab. 9).

Wert	Deckungsbereich [%]	Mittlere Deckung [%]
*	< 1	0,5
+	< 1	0,5
1a	1 bis 3	2
1b	4 bis 5	4
2a	6 bis 15	10
2b	16 bis 25	20
3a	26 bis 37	31
3b	38 bis 50	44
4	51 bis 75	62
5	76 bis 100	87

Tab. 9: Verwendete Schätzwerte der artbezogenen Deckung.

## 2.3 Schwierigkeiten bei Kartierung und Digitalisierung sowie methodische Anmerkungen

Die Durchführung der Geländearbeiten war mit Schwierigkeiten behaftet, die die Aussagekraft der erhobenen Daten sowie die Wiederholbarkeit in Teilen einschränken.

Die späte Beauftragung des Projekts am 03.08.2021 und die entsprechende Lieferung der für die Kartierung notwendigen Daten Anfang August 2021 resultierten in einem nicht ausgesprochen günstigen Erfassungszeitpunkt vom 05.08.2021 bis zum 23.08.2021. Eine Aufnahme im späten Frühling bzw. frühen Sommer (Mai/Juni) wäre von Vorteil gewesen, insbesondere hinsichtlich dessen, dass im August bereits einige Teilbereiche gemäht waren.

Geschlossene Baumreihen wurden als Polygon anhand des Bereiches, in dem diese stocken abgegrenzt (z. B. Gürtel zwischen ehemaligem Acker und Wirtschaftsweg), wohin gegen für Einzelbäume und kleinere Baumgruppen deren Kronenraum verwendet wurde.

Anfang Oktober (05.10.2021) waren die nördlichen Bereiche der Nordfläche der PVA Schornhof bereits überwiegend gemulcht worden, so dass hier keine Vegetationsaufnahmen von Beständen des *Sisymbrium officinalis* mehr erfolgen konnten.

Der Südost-Teil der Südfläche der PVA Schornhof stand zum Zeitpunkt der Aufnahmen größtenteils unter Wasser und konnte nur teilweise begangen werden, hier musste eine Abschätzung der Situation von außerhalb vorgenommen werden.

## 3 Kartierungsgebiet

„Das Donaumoos im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen ist das größte zusammenhängende Niedermoor Süddeutschlands“ (Kraus, G. & Sorg, U.M. 2020). Das Untersuchungsgebiet ist, typisch für die naturräumliche Gliederung des Naturraums „Donaumoos“ (063), durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und einer damit einhergehenden massiven Entwässerung der Niedermoorböden geprägt. Daher wurden auf den zur Errichtung der Photovoltaikanlage aus der Nutzung genommenen landwirtschaftlichen Nutzflächen ausschließlich artenarme und naturferne Lebensräume vorgefunden. Zudem waren vor Beginn der Untersuchung keine vormals erfassten Biotope bekannt.

Die Landschaft strukturierende Elemente sind im Gebiet selten. Sie setzen sich vor allem aus Baumreihen, Baumhecken sowie Schilfröhrichtbeständen zusammen. Naturschutzfachlichen Wert besitzen vor allem alte Baumindividuen der Baumreihen und Feldgehölze (s. Kapitel 4.3).

Das Untersuchungsgebiet ist weder Teil eines Fauna-Flora-Habitat-, Naturschutz- oder Vogelschutzgebietes. Überwiegend in den Randbereichen beider untersuchten Teilflächen wurden Flächen für das Ökokontoflächenkataster ausgewiesen (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 2021).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Strukturkartierung

Im Zuge der Strukturkartierung wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes sieben pflanzensoziologische Verbände vorgefunden. Diese sind in Abb. 1 systematisch dargestellt und werden in den nächsten Kapiteln charakterisiert. Die Vegetationsdaten finden sich in Anhang I sowie kartographische Darstellungen in Anhang II.

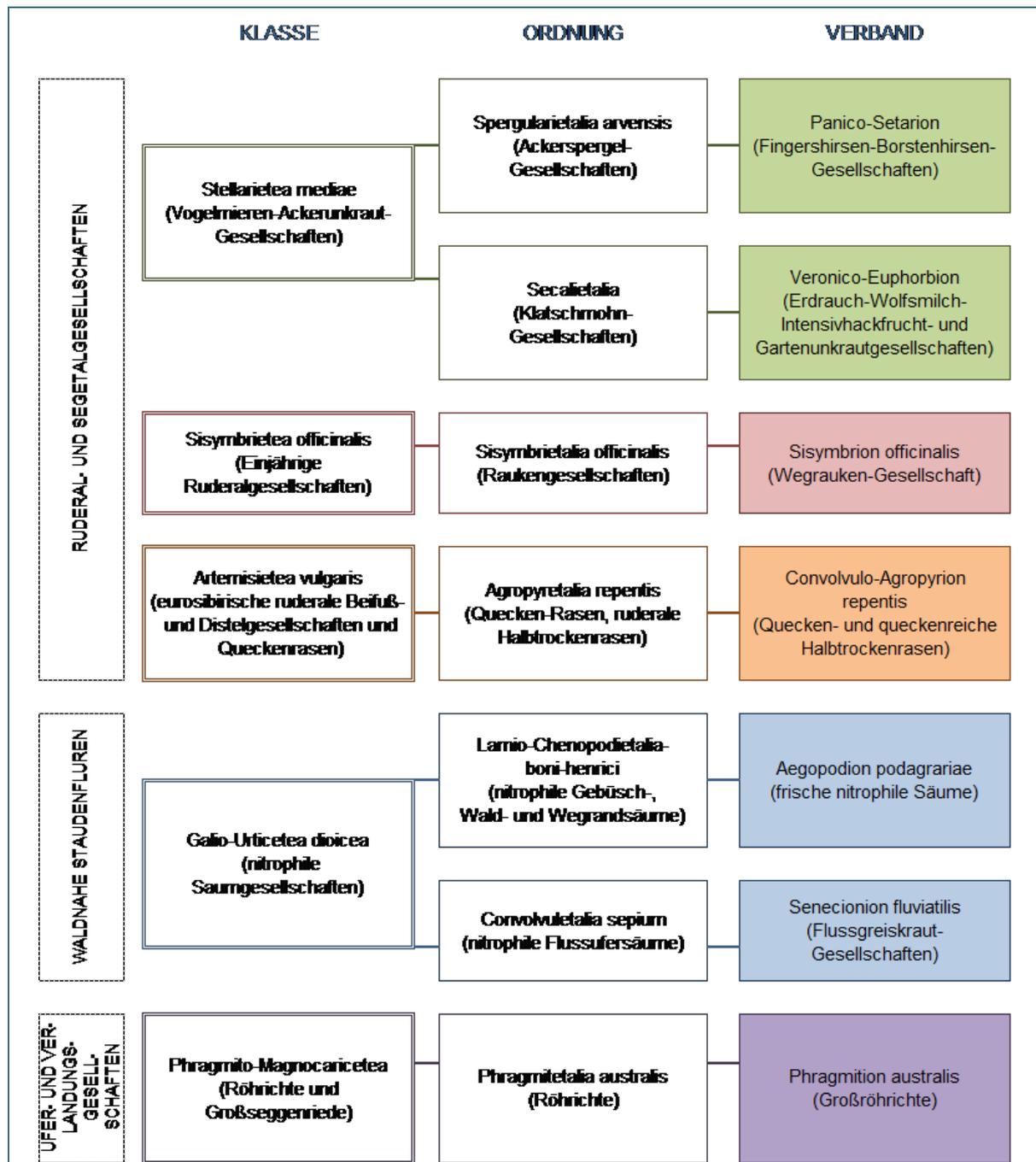


Abb. 1: Systematik der im Untersuchungsgebiet vorgefundenen pflanzensoziologischen Verbände.

In Tab. 10 sind die dokumentierten pflanzensoziologischen Verbände samt ihrer jeweiligen Flächenanteile und deren Anzahl an Einzelflächen aufgelistet.

Tab. 10: Flächenanteile und Anzahl der Einzelflächen der Verbände im Untersuchungsgebiet

Verband	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Fläche [ha]	Fläche [%]	Anzahl Einzelflächen
Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)	695.648	69,6	50,5%	22
Sisymbrium officinalis (Wegrauken-Gesellschaft)	460.764	46,1	33,4%	13
Aegopodium podagrariae (frische nitrophile Säume)	144.539	14,5	10,5%	19
Bestände ohne Verbandsanschluss	60.398	6,2	4,4%	48
Convolvulo-Agropyron repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen)	8.060	0,8	0,6%	4
Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften)	3.388	0,3	0,2%	3
Phragmites australis (Großröhrichte)	2.529	0,3	0,2%	2
Senecionion fluviatilis (Flussgreiskraut-Gesellschaften)	2.487	0,2	0,2%	2
<b>Gesamtfläche</b>	<b>1.377.812</b>	<b>137,8</b>	<b>100,0%</b>	<b>113</b>

Wie in obiger Tabelle und folgender Grafik deutlich ersichtlich wird, ist das Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften) mit der mit Abstand prägendste Verband innerhalb des Untersuchungsgebietes, den zweitgrößten Posten stellt mit das Sisymbrium officinalis (Wegrauken-Gesellschaft). Während das Aegopodium podagrariae (frische nitrophile Säume) noch 10,5 % Flächenanteile deckt, spielen die übrigen Verbände eine stark untergeordnete Rolle. Etwa 4 % der Fläche weist keinen Verbandsanschluss auf, hierbei handelt es sich vornehmlich um Baumelemente, Baufelder und Wege.

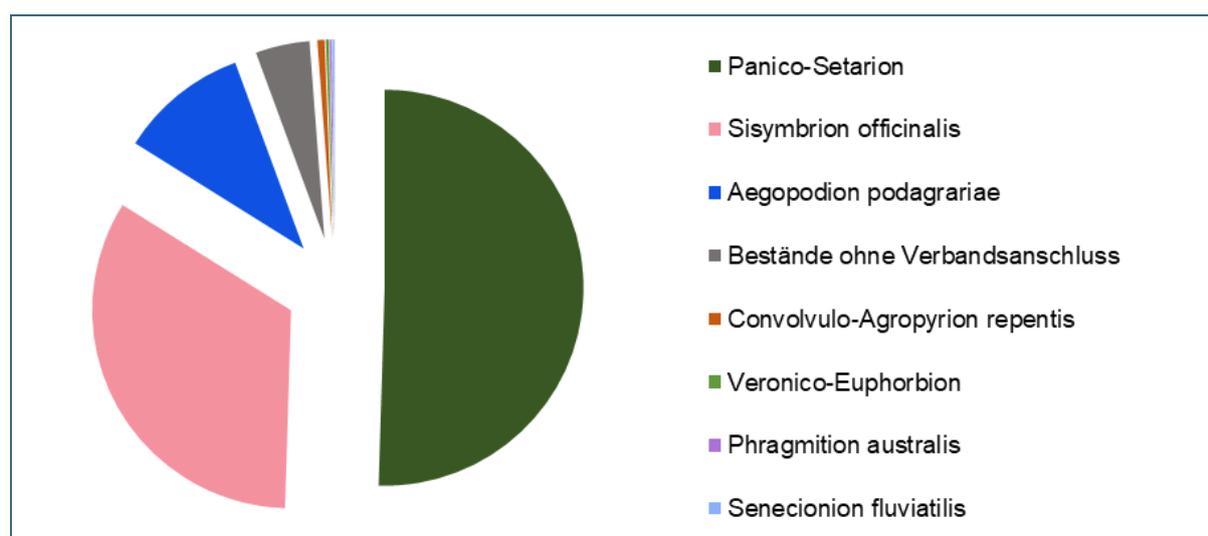


Abb. 2: Verteilung der prozentuellen Flächenanteile der Verbände im Untersuchungsgebiet

#### 4.1.1 Ruderal- und Segetalgesellschaften

Den weitaus größten Anteil an der Vegetation innerhalb der PVA stellen einem Anteil von 85 % der gesamten Untersuchungsfläche die Ruderal- und Segetalgesellschaften. Sie bedecken 117 Hektar des insgesamt etwa 138 Hektar großen Untersuchungsgebietes und teilen sich auf 42 (der insgesamt 113 erfassten) Einzelflächen auf. Es handelt sich der Reihenfolge ihrer Flächenausprägung nach um das Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften), das *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaft), das *Aegopodium podagrariae* (frische nitrophile Säume) und das *Convolvulo-Agropyron repentis* (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen). Im Folgenden werden diese vier Verbände charakterisiert und ihre Ausprägung innerhalb des Untersuchungsgebietes beschrieben (siehe hierzu die Ergebnistabelle der Strukturkartierung in Anhang II).

Die beiden folgenden Verbände, das **Panico-Setarion** Siss. in Westh. et al. 1946 (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften) und das **Veronico-Euphorbion** Siss. ex Pass. 1964 (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften) stellen Verbände aus zwei verschiedenen Ordnungen der **Klasse Stellarietea mediae** (Br.-Bl. 1921) R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950 em. SCHUB. 1995 (Vogelmieren-Ackerunkraut-Gesellschaften) dar, die ihrerseits Ackerunkrautgesellschaften abbildet, die sich aufgrund von intensiven Kulturmaßnahmen wie häufigen Umbruch, Dünge- und Pestizideinsatz ausgebildet haben. Diese Gesellschaften sind den jeweiligen Bewirtschaftungsformen samt ihren technischen und methodischen Neuerungen unterworfen und haben sich im Laufe ihrer langen Geschichte immer wieder mit den damit verbundenen Standortveränderungen und Bearbeitungsformen verändert. Heutzutage werden diese Bestände weitgehend von der intensiven Nutzung der Landwirtschaft geformt, d. h. sie sind geprägt durch häufigen Düngemittel- und Pestizid-Einsatz, Bodenbearbeitung und -verdichtung mit schweren Geräten, Anbau von modifizierten, ertragsreicheren Kultursorten u. a. Insbesondere aufgrund der enormen Nitrifizierungen der Landwirtschaftsflächen, neben dem Eintrag von Nährstoffen durch Düngung auch durch den Stickstoffeintrag durch die Luft sowie der erhöhten Zersetzungsrates organischer Substanz durch Entwässerung, wird das Artenspektrum der Vogelmieren-Ackerunkraut-Gesellschaften zunehmend reduziert, insbesondere die nährstoffempfindlichen Ackerbeikräuter schwinden, ebenso die typischen Ackerbeikrautfluren spezieller, aktuell kaum mehr vorzufindender Kulturlächen wie bspw. die Leinunkrautgesellschaften. So finden sich verstärkt nur noch Fragmente der einstigen Unkrautgesellschaften.

Als Klassencharakterarten werden genannt: Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*), Winden-Knöterich (*Fallopia convolvulus*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Purpurrote und Stängelumfassende Taubnessel (*Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*) und Floh-Knöterich (*Polygonum persicaria* syn. *Persicaria maculosa*).

Im Untersuchungsgebiet sind die Vogelmieren-Ackerunkraut-Gesellschaften der Klasse *Stellarietea mediae* innerhalb der Ruderal- und Segetalgesellschaften mit 25 Einzelflächen und einer Gesamtfläche von fast 70 Hektar und 51 % an der Gesamtfläche ausgebildet, wobei der absolute Großteil vom Verband Panico-Setarion gestellt wird.

##### 4.1.1.1 Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)

Bei dem **Verband Panico-Setarion** Siss. in Westh. et al. 1946 (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften) (s. Abb. 3, Abb. 4 & Abb. 5) handelt es sich wie oben ausgeführt um einen Verband aus der **Klasse der Stellarietea mediae** (BR.-BL. 1921) R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950 em. Schub. 1995 (Vogelmieren-Ackerunkraut-Gesellschaften). Von den oben genannten Klassencharakterarten tritt in den erfassten Beständen nur Winden-Knöterich (*Fallopia convolvulus*) auf.

Die Ordnung Secalietalia Br.-Bl. 1936 (Klatschmohn-Gesellschaften) bildet den basenreichen Flügel der Klasse, hierunter fällt der Verband Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften). Das **Panico-Setarion** gehört dem basenarmen Flügel der Klasse,

der **Ordnung Spergularietalia arvensis** Hüppe et Hofmeister 1990 (Ackerspergel-Gesellschaften) an.

Die Ordnungscharakterarten, wie z. B. Acker-Spark (*Spergula arvensis*), Einjähriger Knäuel (*Scleranthus annuus*) und Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*) fehlen innerhalb der erfassten Bestände, was in dem hohen Nährstoffangebot der langjährig aufgedüngten Böden begründet liegen könnte.

Die Ordnung selbst gliedert sich in die Verbände *Aperion spica-venti* R. Tx. in Oberd. 1949 (Azidophile Windhalmgesellschaften) auf minder intensiv bewirtschafteten Hackfruchtäckern sowie die auf intensiver bewirtschaftete Hackfruchtäcker eingestellten Verbände *Spergulo-Oxalidion* Görs in Oberd. et al. 1967 (Gesellschaften des Vielsamigen Gänsefußes) auf frischen bis feuchten Lehmböden und das *Panico-Setarion* auf sommerwarmen Sand- und Sandlehmböden. Das *Spergulo-Oxalidion* tritt im Gebiet der PVA nicht auf, die dokumentierten Bestände sind klar dem *Panico-Setarion* zuzuordnen, obgleich mit dem teilweise notierten Auftreten von Windhalm (*Apera spica-venti*; Verbandscharakterart) Anklänge zum *Aperion spica-venti* bestehen.



Abb. 3:  
Dichte Hühnerhirseflur  
im Westen des Südtails  
der PVA Schornhof  
(S\_019).

Im Untersuchungsgebiet ist der Verband des *Panico-Setarion* vorherrschend, er ist mit **22 Einzelflächen und etwa 69,6 Hektar auf etwa 50 % der gesamten Untersuchungsfläche** ausgebildet in Form von artenarmen Hühnerhirse-Fluren mit einer omnipräsenten starken Dominanz der kennzeichnenden Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*), je nach Ausprägung der Teilflächen treten Zottiges Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata*), Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*) und ferner Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) als dominante oder häufige Arten hinzu. Die prägende Hühnerhirse ist ein frischanzeigendes, einjähriges Gras, das auf nährstoffreichen Störstellen in Bayern weit verbreitet ist; mit einer Stickstoffzahl von Acht gilt es als ausgesprochener Stickstoffzeiger und spiegelt die einstige Historie der Untersuchungsfläche als intensiv genutztes Ackerland wider.

Auf etwa der Hälfte der Flächen des Verbandes findet sich Blutrote Fingerhirse (*Digitaria sanguinalis*), eine Vorwarnliste für Bayern und Verbandscharakterart des *Panico-Setarion*. Diese Art, als auch die Assoziations-Trennart Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*), das im Großteil der Bestände relativ hohe Deckungen erreicht, sprechen für eine Einordnung entsprechender Vegetation in die **Assoziation *Setario-Galinsogetum parviflorae*** R. Tx. 1950 em. Th. Müller et Oberd. in Oberd.

1983 (Borstenhirse-Knopfkraut-Gesellschaften). Diese Gesellschaft ist insbesondere auf kalkarmen Böden in wärmebegünstigten Pleistozängebieten anzutreffen. Der Gewöhnliche Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit* agg.) hingegen, der ebenfalls in hoher Stetigkeit auftritt, gilt als Trennart für die **Schwesterassoziation Galeopsio-Sperguletum arvensis** Pass. et Jurko 1957 em. Schub. 1989 (Hohlzahn-Spergel-Gesellschaft), die vornehmlich auf sauren, frisch-feuchten und relativ nährstoffreichen Böden sowie Niedermoorböden verbreitet ist. Diese Gesellschaft gilt als gefährdet (Rote Liste 3 Deutschland). Laut Oberdorfer tritt diese Gesellschaft allerdings erst ab Höhen von 500 m auf und besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt zwischen 600 und 900 m. Beide Gesellschaften gelten laut dem Verzeichnis und Roten Liste der Pflanzengesellschaft für Deutschland des BfN (2000) als ungefährdet für Deutschland.

Bei Oberdorfer (1993) wurde das Panico-Setarion als Digitario-Setarienion (Siss. in Westh. et al. 46) Oberd. 57 (Fingerhirsen- und Borstenhirsen-Gesellschaften, Hackfrucht-Unkrautgesellschaften saurer Sandböden) in Form eines Unterverbandes des nicht mehr aktuell gültigen Verbandes Polygono-Chenopodium W. Koch 26 em. Siss. in Westh. et al. 46 denuo em. Müller et Oberd. (Spörgel-Gesellschaften) geführt. Als Trennarten für den Unterverband wird neben den innerhalb der Hühnerhirsefluren im Untersuchungsgebiet fehlenden Grünen Borstenhirse (*Setaria viridis*) zudem *Echinochloa crus-galli* angeführt, auch gilt *Galinsoga parviflora* als Charakterart der Assoziation Setario-Galinsogetum parviflorae. Aufgrund des Eindringens der Art in andere Assoziation wird ebendiese Gesellschaft hier mehr durch das Fehlen der Charakterarten anderer Assoziationen gekennzeichnet. Dies ist bis auf *Galeopsis tetrahit* innerhalb der Untersuchung der Fall. Die Bestände des Verbandes innerhalb der PVA entsprechen gemäß Oberdorfer (1993) am ehesten der südlichen, submediterran getönten Rasse mit Beteiligung von *Digitaria sanguinalis*, wobei diese Art insbesondere im Donauebiet teilweise zurücktritt. Das massive Auftreten von *Echinochloa crus-galli* verweist neben dem Auftreten von Amaranth-Arten (*Amaranthus powellii*, *A. sp.*), so auch im Untersuchungsgebiet, auf reich gedüngte Standorte. Diese gehen bei Unternutzung bzw. Brachfallen in Bestände des Sisymbrien über, dies konnte im Gebiet insbesondere unter den Modulreihen und entlang der Zaunanlage beobachtet werden.

In den von Oberdorfer (1993) für das Donauebiet dargelegten Vegetationstabellen finden sich für das Setario-Galinsogetum parviflorae ebenso wie in den hier dargelegten Untersuchungen neben bereits genannten kennzeichnenden Arten auch Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*; Ordnungscharakterart des Veronico-Euphorbion), Vielfrüchtiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.), Winden-Knöterich (*Fallopia convolvulus*) u.a. in diverser Stetigkeit.

Die Hühnerhirse-Fluren sind erstrangig zwischen den Paneelen sowie teilweise gemulcht auf randlichen Freiflächen und auf intensiv bewirtschafteten Maisäckern ausgebildet, daneben treten sie auch unter erst kürzlich angelegten Modulreihen auf. Teilweise bestehen fließende Übergänge zwischen dem Panico-Setarion zwischen den Modulreihen und den Verbänden des Sisymbrien (Wegrauken-Gesellschaft) oder Aegopodium podagrariae (frische nitrophile Säume) unter den Paneelen.

Auf der nördlichen Teilfläche der PVA treten zum Panico-Setarion dichte Herden von Acker-Minze (*Mentha arvensis*), die sich mit den Beständen des Sisymbrien officinalis unter den Paneelen mischen, aber jedoch insgesamt unter der Erfassungsgrenze bleiben.

Auffällig ist zudem die Vegetationsstruktur von Teilbereichen auf der nördlichen Teilfläche der PVA. Dieser Bestand war, trotz Überstauung ebenfalls dem Panico-Setarion zuzuordnen. Es konnte keine Differenzierung der Vegetation zwischen und unter den Paneelen festgestellt werden. Zu diesem Effekt dürfte einerseits die wohl späte Errichtung der Paneele sowie eine lange und hohe Überstauung des Bodens im Sommer geführt haben. Durch letztere waren Pflanzen großflächig abgestorben.

Zur Herbstbegehung am 05.10.2021 waren weite Teile dieser gesamten Fläche, die vorher wegen Überschwemmung nicht zugänglich waren, nun deutlich von Brennnessel sowohl unter den Paneelen als auch dazwischen beherrscht. Auf offenen Schlammflächen siedelte viel Kröten-Binse (*Juncus bufonius*), Gewöhnliche Sumpfkresse (*Rorippa palustris*) aber auch Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*) sowie der niederliegende Vielsamige Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*). Damit hat sich dieser Bestand von einem Panico-Setarion über den Sommer und nachlassende Überstauung komplett hin zu einem Aegopodion podagrariae entwickelt. Daher unterscheiden sich hier die angegebenen Verbände von Strukturkartierung und pflanzensoziologischen Aufnahmen.

Im westlichen Bereich des Südteils der PVA, auf dem im Frühjahr 2021 eine Mähwiesenmischung eingesät worden war, sind kaum noch Spuren dieser Maßnahme ersichtlich, in stark untergeordneter Deckung kommt Rot-Klee (*Trifolium pratense*) vor. Nach Auskunft des LfU wurde vor Aussaat keine Bodenbearbeitung von dem beauftragten Landwirtschaftsbetrieb durchgeführt. Zwischen den im Boden vorhandene Diasporen konkurrenzstarker Pflanzen und den vorhandenen Pflanzenresten hatten die eingesäten Pflanzenarten nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten der Etablierung.



Abb. 4:  
Unter den erst kürzlich angelegten Modulreihen halten sich die Hühnerhirse-Fluren noch (S\_022\_u).



Abb. 5:  
Hühnerhirse-Flur zwischen den Paneelen im fließenden Übergang zum Sisymbrium zwischen den Paneelen (S\_002\_z)

#### 4.1.1.2 Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften)

Wie bereits in Kap 4.1.1 beschrieben, untersteht auch der **Verband Veronico-Euphorbion** Siss. ex Pass. 1964 (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften) der **Klasse der Stellarietea mediae** (BR.-BL. 1921) R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950 em. Schub. 1995 (Vogelmieren-Ackerunkraut-Gesellschaften). Keine der in Schubert al. (2001) gelisteten Klassencharakterarten treten innerhalb der in der PVA dokumentierten Bestände auf.

Das Panico-Setarion umreißt die auf basenarmen Böden vorkommende Ordnung Spergularietalia arvensis Hüppe et Hofmeister 1990 (Ackerspergel-Gesellschaften), das Veronico-Euphorbion gehört der **Ordnung Secalietalia** BR.-BL. 1936 (Klatschmohn-Gesellschaften) an, welche den basenreichen Flügel der Klasse formiert. Letzt genannte finden sich auf Hackfrucht- und Halmäckern, Weinbergen auf Kalkverwitterungsböden, aber auch auf basenreichen Lehm- und Tonböden.

Von den Ordnungscharakterarten tritt in den Veronico-Euphorbion-Beständen (s. Abb. 6 ) innerhalb des Untersuchungsgebietes nur Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*) auf, die düngempfindlicheren Kräuter wie Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*) u. a. fehlen.

Der Ordnung sind zwei Verbände unterstellt: Ackerunkrautgesellschaften auf Kalkverwitterungsböden und basenreichen tiefgründigen Lehm Böden, das *Caucalidion platycarpi* (R. Tx. 1950) v. Rochow 1951 (Haftdolden-Gesellschaften), das im Untersuchungsgebiet standortbedingt nicht auftritt, und Unkrautgesellschaften auf Intensivhackfruchtäckern auf nährstoff- und basenreichen Lehm- und Tonböden, das Veronica-Euphorbion.

Innerhalb der PVA Schornhof spielt der Verband mit einer **Fläche von etwa 0,3 Hektar (3.388 m<sup>2</sup>) à 0,2 % der gesamten Untersuchungsfläche und nur drei erfassten Beständen** eine vergleichsweise geringe Rolle. Hier ist er als schmale, lineare Struktur an Wegrändern ausgebildet.



Abb. 6:  
Lückige Ausbildung  
des Veronico-Euphor-  
bion mit hoher De-  
ckung des Zottigen  
Franzosenkrauts (*Ga-  
lin-soga ciliata*) am  
Wegrand; auch hier  
dringt der Stickstoffzei-  
ger Hühnerhirse (*Echi-  
nochloa crus-galli*) ein  
(S\_018).

Die Verbandscharakterarten lassen sich in den dokumentierten Beständen missen, die auch für diesen Verband typische Art Zottiges Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata*; Assoziationscharakterart) tritt aber neben Vogelmiere (*Stellaria media*) in hoher Deckung auf. Dies deutet eine Zugehörigkeit zur Assoziation Euphorbio peplidis-Galinsogetum ciliatae (Weinert 1956) Pass. 1981 (Gartenwolfsmilch-Zottignopfkraut-Gesellschaft) an, die auf nährstoffreichen, mittelschweren Lehmböden siedelt. Der geringe Artenreichtum und das höchstete Auftreten von *Echinochloa crus-galli* weist tendenziell mehr auf eine Anbindung an die Schwesternassoziation Amarantho-Chenopodietum albi Schub. 1989 (Amarant-Gänsefuß-Gesellschaft), welche vornehmlich auf (ehemals) intensiv bewirtschafteten Flächen zu finden ist. Für eine Zuordnung der Bestände zu letzt genannter Assoziation spricht auch der höchstete Begleiter Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) sowie die Dichte der Bestände und der hohe Anteil an stickstoffliebenden Arten. Aufgrund der häufigen Düngung sowie der Stickstoffmobilisation durch Torfmineralisierung sind diesbezüglich zu nennen: Große Klette (*Arctium lappa*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) als Anklänge zum *Aegopodium podagrariae*, Amaranth-Arten (*Amaranthus powellii*, *A. sp.*) sowie ferner Blutrote Fingerhirse (*Digitaria sanguinalis*) und Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*), die beide zum Panico-Setarion vermitteln.

Vermutlich handelt es bei den erfassten Beständen um **Mischformen der Assoziationen Euphorbio peplidis-Galinsogetum ciliatae und Amarantho-Chenopodietum albi**. Gemäß dem Verzeichnis und Roten Liste der Pflanzengesellschaft für Deutschland des Bundesamts für Naturschutz (2000), innerhalb dessen bezüglich des Veronico-Euphorbion deutliche Unterschiede gegenüber der Systematik von Schubert et. al (2001) vorliegen, gelten zumindest die dokumentierten, in ihrer Artengarnitur als sehr eingeschränkt einzustufende Ausprägungen der Assoziationen als nicht gefährdet für Deutschland.

Den Charakteristika, die Oberdorfer (1993) für den damals noch partiell als Fumario-Euphorbion Th. Müller in Görs 66 (Erdrach-Wolfsmilch-Gesellschaften, Hackfrucht-Unkrautgesellschaften der basenreichen Böden) genannten Verband beschreibt, vermag das im Untersuchungsgebiet erfasste Veronica-Euphorbion nicht unterzuordnen sein, fehlen doch alle vorwiegend magerkeitsanzeigenden Verbandscharakterarten. Eine historische Einordnung unterhalb der Ordnung Secalietalia ist aufgrund der stark modifizierten Systematik der Vegetationseinheiten nicht klar zu treffen.

#### 4.1.1.3 *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaft)

Der Verband *Sisymbrium officinalis* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 em. Hejny 1979 (Wegrauken-Gesellschaft) (s. Abb. 7, Abb. 8, Abb. 9 & Abb. 10) ist der **Klasse der *Sisymbrietea officinalis*** Gutte et Hilb. 1975 (Einjährige Ruderalgesellschaften) unterstellt, die einjährige Ruderalgesellschaften auf anthropogen bedingt gestörten, offenen und meist nährstoff- und stickstoffreichen Standorten abbildet. Hierunter fallen unter- bzw. ungenutzte Industrie-, Verkehrs- und Grünflächen im Siedlungsbereich ebenso wie brachgefallene Landwirtschaftsflächen und Gärten. Dominierende Arten sind hier einjährige Gräser und Kräuter (Therophyten), die Pioniercharakter aufweisen, d. h. einen hohen Anpassungsgrad dahingehend besitzen, dass sie sich schneller als andere Arten an neu geschaffene, vegetationsfreie Lebensräume ansiedeln können. Werden die Wuchsorte nicht offengehalten, findet eine sukzessive Verschiebung in Richtung der Einstellung mehrjähriger und ausdauernder Pflanzenarten statt, häufig aus der Klasse der *Artemisietea vulgaris* (eurosibirische ruderaler Beifuß- und Distelgesellschaften und Queckenrasen). Als Charakterarten der *Sisymbrietea officinalis* gelten Gewöhnliche Wegrauke (*Sisymbrium officinale*), Kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*) und Dach-Trespe (*B. tectorum*); unter den in der PVA notierten Wegrauken-Gesellschaften tritt von diesen nur *Conyza canadensis* in wenigen Beständen auf der südlichen Teilfläche auf.

Die Klasse besteht nur aus der **Ordnung *Sisymbrietalia officinalis*** J. Tx. in Lohm. et al. 1962 (Raukengesellschaften), demnach existieren keine gesonderten Ordnungscharakterarten. Die Ordnung selbst gliedert sich in vier Verbände: das *Salsolion ruthenicae* Phil. 1971 (Ukraine-Salzkrautfluren; auf Sandböden) und das *Malvion neglectae* (Gutte 1966) Hejny 1978 (Wegmalven-Gesellschaften; niedrigwüchsige Gesellschaften auf meist nitrophytischen Standorten mit Geflügelhaltung), die innerhalb der PVA standort- bzw. nutzungsbedingt ausscheiden. In den beiden anderen Verbänden, dem *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaft) und dem *Atriplicion nitentis* (Gänsefuß-Melden-Pioniergesellschaften) dominieren höherwüchsige Therophyten, wobei das *Atriplicion nitentis* auf hocheutrophen Standorten wie Klär- und Stallanlagen und Mülldeponien vorkommt.



Abb. 7:  
Conyza-Lactucetum mit hoher Deckung von Kanadischem Berufskraut (*Conyza canadensis*) und Anklängen an die *Chenopodium album*-Gesellschaft unter den Paneelen (S\_002\_u)

Das Optimum des einzigen der vier auf der PVA Schornhof dokumentierten **Verbandes *Sisymbrium officinalis*** hingegen liegt auf nährstoffreichen, trocken bis frischen Böden mit Störcharakter wie beispielsweise auf Baustellen, Deponien oder auch entlang linearer, unternutzter Elemente wie am Rande von Zäunen oder Mauern. Auch in Form von ruderalen Säumen an Gebüsch- oder Wegrändern prägt sich dieser Verband als Rauken-, Trespen- und Mäusegersten-Gesellschaft aus. Als Verbandscharakterarten dienen Hohe Rauke (*Sisymbrium altissimum*), Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*), Dach-Pippau (*Crepis tectorum*) und Taube Trespe (*Bromus sterilis*). Während *Bromus sterilis* im Westbereich des Südteils der PVA Dominanz innerhalb der Wegrauken-Gesellschaften ausgebildet hat, taucht *Crepis capillaris* nur vereinzelt innerhalb zweier gut ausgeprägter Wegrauken-Gesellschaften im Südteil der PVA auf, in denen auch die Klassencharakterart *Conyza canadensis* dominant ist (S\_002\_u und S\_024). Im Nord-Bereich lassen sich diese Arten gänzlich missen. *Sisymbrium altissimum* und *Crepis tectorum* wurden nirgends verortet.

Im Untersuchungsgebiet ist der Verband *Sisymbrium officinalis* auf **13 Teilflächen mit insgesamt fast 46,1 Hektar** Deckung und einem damit einhergehenden **Flächenanteil von etwa 33,4 %** der Untersuchungsfläche ausgebildet. Damit stellt er hinter dem Panico-Setarion den zweitstärksten Verband innerhalb der PVA dar. Der Verband findet sich nahezu ausschließlich unter den Photovoltaik-Modulreihen, im Südteil der PVA ist er in einem kleinen Bereich auch als dichtwüchsiger Bestand mit starker Beteiligung von Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) ausgebildet; hier liegen aufgrund dessen Anklänge zur Klasse Artemisietea vulgaris (eurosibirische ruderalen Beifuß- und Distelgesellschaften und Queckenrasen) vor. Eine weitere Ausbildung des *Sisymbrium officinalis* existiert im Südteil der PVA in Form einer großflächigen und dichten Flur aus Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*; Assoziationscharakterart des Erigeronto-Lactucetum serriolae), Gewöhnlicher und Acker-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*, *C. arvense*) mit Überschiebung der Zaunwinde (*Calystegia sepium*) und schwach eingestreuten Arten der Wirtschaftswiesen, resultierend aus der Einsaat einer Mähwiesenmischung im Frühjahr 2021 (S\_020). Auch hier wird der Misserfolg der Einsaat-Maßnahme deutlich ersichtlich (siehe hierzu auch Kap. 184.1.1.1).

Auch aufgrund der Tatsache, dass die annualen Trespenarten (*Bromus sterilis*, *Bromus tectorum*) nicht dominant bzw. nicht als Saum von Gehölzen auftreten, werden die Assoziationen Linario vulgaris-Brometum tectorum R. Knapp 1961 (Dachtrespen-Gesellschaft), Hordeetum murini LIBB. 1932 (Mäusegersten-Gesellschaft), Brometum sterilis Görs 1966 (Gesellschaft der Tauben Trespe; vorwiegend als Rasen unter Bäumen ausgeprägt) ausgeschlossen. Gegen die Einordnung vorliegender Bestände in die Assoziationen Capsello-Descurainietum sophiae MUC. 1993 (Sophienkraut-Gesellschaft) und Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii MUC. 1993 (Löselsrauken-Gesellschaft) spricht das Fehlen der namensgebenden Arten Sophienrauke (*Descurainia sophia*) bzw. Lösels Rauke (*Sisymbrium loeselii*). Auch die Inula graveolens-Tripleurospermum maritimum-Gesellschaft Dettmar et Sukopp 1991 (Gesellschaft des Klebrigen Alant) sowie das Sisymbrietum altissimi BORNK. 1974 (Gesellschaft der Hohen Rauke) und das Panicetum capillaris Mititelu et Roman 1988 (Gesellschaft der Haarästigen Rispenhirse) sind aufgrund des nichtzutreffenden Standortes bzw. der divergenten Vegetation nicht anzusprechen.

Die *Sisymbrium*-Bestände der PVA entsprechen eindeutig der **Assoziation Erigeronto-Lactucetum serriolae** Lohm. in Oberd. 1957 (Kompasslattich-Gesellschaft), die sich durch das Vorherrschen von Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*; Assoziationscharakterart des Erigeronto-Lactucetum serriolae), Kanadischem Berufskraut (*Conyza canadensis*; Klassencharakterart) sowie der hochsteten Arten Acker-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und der Artengruppe Echte Strand-Kamille (*Tripleurospermum maritimum* agg.; hierunter fällt auch die Geruchslose Kamille (*Tripleurospermum perforatum*) kennzeichnet. Die vier Arten vergesellschaften sich in diverser Zusammensetzung und Deckung v. a. innerhalb der *Sisymbrium*-Bestände im Südteil der PVA, herausragende Exemplare des Erigeronto-Lactucetum

serriolae sind dort auf zwei großflächigen Bereichen ausgebildet (S\_002\_u und S\_024). Als vornehmlich häufige bis dominante Arten beteiligen sich auch typische Arten des meist benachbarten (zwischen den Modulreihen vorliegenden) Verbandes Panico-Setarion, so beispielsweise Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*) und Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*). Insbesondere innerhalb des Südteils der PVA ist die Deckung von *Chenopodium album* bereichsweise derart hoch, dass fast von einer *Chenopodium album*-Gesellschaft (Gesellschaft des Weißen Gänsefußes; Verband Atriplicion nitentis) gesprochen werden kann. Deren Zusammensetzung ist sehr variabel in der Artenzusammensetzung, sie siedelt auf lehmigen, sehr nährstoffreichen Böden mit starker Bodenbearbeitung. Beide Gesellschaften gelten laut Bundesamt für Naturschutz (2000) als nicht gefährdet in Deutschland.

Als Anbindung zur Klasse Artemisietea vulgaris (eurosibirische ruderaler Beifuß- und Distelgesellschaften und Queckenrasen) kann die oft starke Beteiligung von Weißer Lichtnelke (*Silene latifolia*; Charakterart der Klasse Artemisietea vulgaris) und Brennnessel (*Urtica dioica*) gedeutet werden. Ackerbeikräuter sind typischerweise oft untergeordnet beigemischt, so z. B. Kornblume (*Cyanus segetum*; Vorwarnliste Deutschland und Bayern) und Acker-Veilchen (*Viola arvensis*), zudem oft Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), der als häufiger Begleiter zum Atriplicion nitentis und als Verbandscharakterart aber auch zum Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften) vermittelt, Anklänge zu letzterem deutet auch das höchstete Auftreten von Zottigem Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata*; Assoziationscharakterart) an.

Die Gesellschaft formiert sich auf grusig-schottrigen, aber auch lehmigen Böden, vor allem auf Baufeldern und Ackerbrachen. Oberdorfer (1993) beschreibt den Wuchsort dieser Assoziation, bei ihm noch als Conyzo-Lactucetum serriolae Lohm. in Oberd. 57 geführt, als trocken, sandig-kiesig und mit einem geringen Feinerdeanteil und mäßiger Nährstoffversorgung verknüpft. Diese Beschreibung, als auch das zugewiesene Artenspektrum, das nur teilweise mit Schubert et al. (2001) übereinstimmt, lässt keine Einordnung dahingehend zu.



Abb. 8:  
Großflächige, dichte Ausbildung des *Sisymbrium officinalis*; hauptsächlich dominiert von *Cirsium*-Arten und Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*), überschleiert von Zaun-Winde (*Calystegia sepium*) im Süden der PVA (S\_020).



Abb. 9:  
Etwas heterogenes, schütteres Conyza-Lactucetum mit bereichsweiser höherer Beteiligung von Zaunwinde (*Calystegia sepium*) zwischen den Paneelen (S\_031\_u)



Abb. 10:  
Dichtwüchsige Sisymbrium officinalis-Ausbildung mit viel Gewöhnlicher Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) zwischen den Paneelen (S\_031\_z)

#### 4.1.1.4 Convolvulo-Agropyrion repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen)

Der **Verband des Convolvulo-Agropyrion repentis** Görs 1966 (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen) ist der **Klasse Artemisietea vulgaris** Oberd. et al. ex Th. Müll et Görs 1969 (eurosibirische ruderalen Beifuß- und Distelgesellschaften und Queckenrasen) untergeordnet, die mehrjährige bis ausdauernde Ruderalgesellschaften und (halb-)ruderalen, ausdauernde Pionier-Queckenrasen bezeichnet, die auf gestörten, (sehr) nährstoffreichen Standorten sukzessive auf die pionierartigen Ruderalgesellschaften der Klasse der Sisymbrietea officinalis (Einjährige Ruderalgesellschaften) folgen. Neben den jeweiligen Charakterarten der Klasse, der Ordnungen und der Verbände sind zahlreiche

Neophyten kennzeichnend; im Untersuchungsgebiet waren diese allerdings nicht anzutreffen. Die Klassencharakterarten Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Stachel-Distel (*Cirsium acanthoides*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und Gewöhnliches Leinkraut (*Linaria vulgaris*) fehlen hier ebenfalls, Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*; gleichzeitig Ordnungscharakterart *Agropyretalia repentis*) und Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*) sind hingegen höchstens vorhanden, *Elymus repens* innerhalb aller Bestände mit Deckungen von deutlich über 25 %.

Die Klasse Artemisietea vulgaris unterteilt sich in zwei Ordnungen: die Ordnung Onopordetalia acanthii Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadac 1944 (Beifuß-, Kletten-, Natternkopf- und Distelgesellschaften), die von mehrjährigen Kräutern geprägt werden und die **Ordnung Agropyretalia repentis** Oberd. et al. ex Th. Müll et Gös 1969 (Queckenrasen, ruderales Halbtrockenrasen), innerhalb derer ausdauernde Gräser zur Dominanz gelangen.

Die Queckenrasen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind aufgrund der hohen Deckungen von *Elymus repens* und des Fehlens der Charakterarten von Verbänden und Assoziationen der Ordnung Onopordetalia acanthii der Ordnung Agropyretalia repentis in Form des einzigen **Verbandes Convolvulo-Agropyron repentis** (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen) zuzuordnen. Die bei Schubert et al. (2001) gelisteten häufigen Begleiter wie Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*) sowie die Rispengrasarten *Poa angustifolia* und *P. compressa* ließen sich nicht nachweisen. Eigene Charakter- und Trennarten liegen auch theoretisch zur Abgrenzung nicht vor, d. h. die Verbandskennarten fallen mit den Ordnungskennarten zusammen. Es handelt sich bei dem Verband um teils ausdauernde Pionierrasengesellschaften auf tendenziell nährstoffreichen, lehmig bis tonigen Böden, die sich an gestörten Standorten oft als Übergangsbestände zwischen Wiesen bzw. Trockenrasen und Äckern und Brachen ausprägen und alleine durch das Vorherrschen von *Elymus repens* und eine stark eingeschränkte Artengarnitur auszeichnen.



Abb. 11:  
Queckenrasen mit reichlich Weißer Taubnessel (*Lamium album*) und Arten des Sysimbrians als Wegrand ausgebildet; vom Zaun her drängt die Zaun-Winde (*Calystegia sepium*) in den Bestand (S\_017).

Bestände dieses Verbandes finden sich als lineare Elemente an Weg- bzw. Ackerrändern ausgebildet auf nur vier Einzelflächen, die mit insgesamt 8.060 m<sup>2</sup> (etwa 0,8 Hektar) gerade 0,6 % der gesamten Untersuchungsfläche ausmachen.

Allesamt sind der Assoziation *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felf. 1943 (Queckenrasen) zuzuordnen, die Schwesterassoziationen können über das Fehlen der betreffenden Assoziationscharakterarten ausgeschlossen werden. Laut Schubert et al. (2001) liegt der Verbreitungsschwerpunkt auf Brach- und Ödland sowie an Äckerändern, so auch zutreffend beim Großteil der Bestände der PVA. Oberdorfer (1993) führt auch Raine, Böschungen, Weg- und Straßenränder als typische Standorte an. Ebendort wird auch eine Subassoziation mit Weißer Taubnessel (*Lamium album*) beschrieben, wie sie auch an drei der vier dokumentierten Bestände vorzuliegen scheint; dort tritt *Lamium album* mit Deckungen von überwiegend > 25 % auf. Die Zaunwinde (*Calystegia sepium*) greift dort, wo die Bestände am Zaun der PVA entlanglaufen, von ihrer Basis am Zaun über die Bestände über und auch die Brennnessel (*Urtica dioica*) ist mit signifikanten Deckungen am Bestandsaufbau beteiligt. Arten des *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaft) sind typischerweise in allen Beständen eingestreut, beispielsweise die Artengruppe Geruchslose Kamille (*Tripleurospermum perforatum*), Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*). Dies ist insbesondere im Bestand auf dem Damm innerhalb der Nordfläche der PVA der Fall (N\_054), hier gesellen sich auch Arten des Wirtschaftsgrünlands hinzu. Die drei Queckenrasen innerhalb der Südfläche der PVA zeigen mit Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*), Amaranth (*Amaranthus* sp.), Grüner Borstenhirse (*Setaria viridis*) und Zottigem Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata*) u.a. Arten auch Anklänge an das Panico-Setarion. Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*; Ordnungscharakterart des Veronico-Euphorbion) und Vogelmiere (*Stellaria media*) wiederum signalisieren Übergänge zum Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften); die Ko-Dominanz des teppichbildenden Giersch (*Aegopodium podagraria*) und des Weißen Labkrauts (*Lamium album*; Klassencharakterart des Galio-Urticetea dioicae – nitrophile Säume) Übergänge zum *Aegopodium podagrariae* (frische nitrophile Säume). Anhand dieses Beispiels wird ersichtlich, in welcher teils innigen Verzahnung die diversen Verbände in weiten Teilen auftreten.

Die Assoziation *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* wird im Verzeichnis und Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands des Bundesamts für Naturschutz (2000) als nicht gefährdet für Deutschland eingestuft.

#### 4.1.2 Waldnahe Staudenfluren

Unter die waldnahen Staudenfluren fallen die Verbände *Aegopodium podagrariae* (frische nitrophile Säume) und *Senecionion fluviatilis* (Flussgreiskraut-Gesellschaften), die innerhalb der Untersuchungsfläche mit etwa 14 Hektar einen Flächenanteil von rund 11 % stellen. Sie sind auf insgesamt 21 Einzelflächen ausgebildet, wobei das *Senecionion fluviatilis* mit nur zwei Flächen vertreten ist.

Die beiden folgenden Verbände gehören der **Klasse der Galio-Urticetea dioicae** Pass. ex Kopecky (nitrophile Saumgesellschaften) an, unterstehen aber unterschiedlichen Ordnungen innerhalb derer. Bei der Klasse handelt es sich um ungenutzte bis unregelmäßig in Mahdnutzung befindliche Säume auf frischen bis nassen, nährstoffreichen und meist beschatteten Standorten an Wegen, Gräben, Böschungen, Fließgewässerufeln sowie Wald- und Gebüschrändern. Die dichtwüchsigen Bestände bauen sich vornehmlich aus konkurrenzkräftigen, nitrophilen Stauden auf; an Klassencharakterarten sind zu nennen: Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Weiße und Gefleckte Taubnessel (*Lamium album*, *L. maculatum*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*) und Krause Distel (*Carduus crispus*). Diese Arten sowie oft beteiligte hochwüchsige Doldengewächse (Apiaceae) bilden oft artenarme Dominanzgesellschaften aus.

#### 4.1.2.1 Aegopodion podagrariae (frische nitrophile Säume)

Der **Verband Aegopodion podagrariae** R. Tx. 1967 (frische nitrophile Säume) untersteht der **Ordnung Lamio-Chenopodietalia boni-henrici** Kopecky 1969 (nitrophile Gebüsch-, Wald- und Wegrandsäume), die an frisch-feuchten, nährstoffreichen und beschatteten Standorten wie Straßengraben, Wald- und Gebüschrändern auftritt (s. Abb. 12). Charakterarten der Ordnung sind Gundermann (*Glechoma hederacea*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Rupprechtskraut (*Geranium robertianum*).

Allen dokumentierten Aegopodion-Beständen ist das hochstete und dominante Auftreten von *Urtica dioica* gemein, innerhalb zweier Bestände ist *Galium aparine* ko-dominant; die übrigen Klassencharakterarten sowie die Ordnungscharakterarten fehlen. Dennoch können die Pflanzenformationen dem Aegopodion-Verband zugestellt werden, die Verbände Humulo-Fallopion dumetorum Pass. 1965 (Schleiergesellschaften) und Geo-Alliarion petiolaetae Lohm et. Oberd. in Görs et Th. Müller 1969 (nitrophile Waldsäume) sind aufgrund der fehlenden kennzeichnenden Arten und der divergierenden Standorte auszuschließen. Kennzeichnend für das Aegopodion podagrariae ist zudem der oftmals vorhandene Kontaktanschluss an Ruderalgesellschaften, so auch innerhalb der PVA. Laut Oberdorfer (1993) charakterisiert sich der Verband auch durch sein Siedeln auf selten austrocknenden, lehmigen Böden, die einer starken Bodentätigkeit und einem hohen Stickstoffumsatz unterliegen. Diese Bedingungen liegen auch aufgrund der historischen Nutzung innerhalb der Untersuchungsfläche vor.

Das Aegopodion podagrariae rangiert auf der PVA Schornhof als drittstärkster Verband mit **19 Teilflächen und insgesamt fast 14,5 Hektar und stellt somit etwa 10,5 % des Untersuchungsgebietes**. Diese nitrophilen Staudenfluren treten fast ausnahmslos auf den Freiflächen als lineare Struktur an den Weg- und Grabenrändern ausgebildet auf, bilden teils aber auch sehr großflächige Bestände aus (N\_048, N052). Am südlichen Zipfel der Südfläche der PVA wurden Brennnessel-Fluren auch unterhalb der Modulreihen beobachtet, ihnen kommt hier die Vollbeschattung durch die Paneele als Konkurrenzvorteil zugute. Die Bestände waren zum Zeitpunkt der Aufnahme teils gemulcht, bereichsweise standen sie aufgrund der lang anhaltenden Regenfälle im Sommer 2021 unter Wasser.



Abb. 12: Relativ dichte, sehr artenarme Brennnessel-Flur ohne signifikante Begleitarten unter den Paneelen (S\_032\_u); zwischen den Paneelen verlaufen Hühnerhirse-Fluren (S\_032\_z).

Einzigste Verbandscharakterart der frischen nitrophile Säume ist das Gewimperte Kreuzlabkraut (*Crucifera laevipes*), das sich allerdings ebenso wie die häufigen Begleiter des Verbandes missen lässt. Der in der Untersuchung nahezu als Monodominanzbestände von *Urtica dioica* ausgebildete Verband ist aufgrund dessen der **Assoziation *Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae*** R. Tx. 1963 ex Görs 1968 (Brennnessel-Giersch-Saumgesellschaft) zuzuordnen, der keine eigenen Assoziationscharakterarten aufweist. Die Dominanz einer der namensgebenden Arten ist typisch für diese generell sehr artenarme Assoziation, deren Vorkommen sich auf offene bis halbschattige Wegränder und Gewässerufer konzentriert. Die Assoziation wird im Verzeichnis und Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands des Bundesamts für Naturschutz (2000) als nicht gefährdet für Deutschland eingestuft.

In fast allen Beständen findet sich eine Überschleierung der Zaun-Winde (*Calystegia sepium*), Anklänge an die mehrjährigen Ruderalgesellschaften der Klasse Artemisietea vulgaris – eurosibirische ruderale Beifuß- und Distelgesellschaften und Queckenrasen) zeigt die häufige Präsenz der Weißen Lichtnelke (*Silene latifolia*) an, auch Übergänge zum Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften) sind mit Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*) und dem Auftreten von Amaranth-Arten (*Amaranthus powellii*, *A. sp.*) und Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*) gegeben. Teilweise sind auch Arten des *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaft) eingestreut. Aufgrund ihrer Angrenzung an einen zumindest temporär wasserführenden Graben und der Unternutzung sind zwei Bestände im Südteil der PVA mit Schilf (*Phragmites australis*) verbracht (S026 und S\_034) und stellen fließende Übergänge zum angrenzenden Phragmition australis (Großröhrichte) dar (s. Abb. 13). Eine Brennnesselflur innerhalb eines gestörten und temporären Grabens (N\_041) weist wenige Frische- bzw. Feuchtezeiger auf, darunter Hecken-Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*), Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*) sowie die Hochstauden Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Arznei-Beinwell (*Symphytum officinale*) und Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*).



Abb. 13:  
Mit Schilf (*Phragmites australis*) verbrachte Brennnessel-Flur zwischen Zaun und Graben (S\_026)

#### 4.1.2.2 Senecionion fluviatilis (Flussgreiskraut-Gesellschaften)

Das **Senecionion fluviatilis** R. Tx. 1950 (Flussgreiskraut-Gesellschaften) ist als einziger Verband der **Ordnung Convolvuletalia sepium** R. Tx. 1950 (nitrophile Flussufersäume) untergeordnet, dieser bildet sich an feucht-nassen, nährstoffreichen Ufern von Flüssen, Bächen und Gräben aus (s. Abb. 14).

Im Untersuchungsgebiet tritt der Verband auf **zwei Teilflächen mit einer Gesamtfläche von nur 2.500 m<sup>2</sup> à 0,2 % der gesamten Untersuchungsfläche** auf. Es handelt sich hierbei um dichte Ko-Dominanz-Bestände von Brennnessel (*Urtica dioica*; Klassencharakterart der Galio-Urticetea dioicae) und Zaunwinde (*Calystegia sepium*; Verbandscharakterart des Senecionion fluviatilis), die im Südteil der PVA um Gräben ausgebildet sind.

Ein breiter Bestand (S\_006) befindet sich im direkten Kontakt zum Schilfröhricht (Phragmition) im stark eingetieften Grabenbett, hier gesellen sich Feuchtezeiger wie Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) hinzu. Auch Schilf prägt den Bestand, die Art breitet sich aufgrund der Unternutzung der angrenzenden Flächen aus dem Großröhricht im Grabenbett über dessen Ufer hinweg auf die angrenzenden Brennnesselfluren (S\_026, S\_034) hinweg aus. Eine schmale Brennnessel-Zaunwinden-Flur befindet sich an einem Weggraben im Nordosten des Südteils der PVA, hier tritt mit Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*) eine Art der mehrjährigen Ruderalgesellschaften der Klasse Artemisietea vulgaris (eurosibirische ruderale Beifuß- und Distelgesellschaften und Queckenrasen) hinzu, zudem wenig Amaranth (*Amaranthus* sp.).

Beide Bestände können, bedingt durch die Dominanz der beiden genannten Arten klar in die **Assoziation Cuscuta europaeae-Convolvuletum sepium** R. Tx. 1947 (Brennnessel-Seiden-Zaunwinden-Saumgesellschaft) eingeordnet werden, obgleich die einzige Assoziationskennart Europäische Seide (*Cuscuta europaea*) nicht auftritt. Die Assoziation wird im Verzeichnis und Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands des BfN (2000) als nicht gefährdet für Deutschland eingestuft.



Abb. 14:  
Nitrophytischer Brennnessel-Zaunwinden-Saum (S\_006) an den Böschungen des kleinen, stark eingetieften Grabens, im direkten Kontakt zum Schilfröhricht im Grabenbett (S\_010).

### 4.1.3 Ufer- und Verlandungsgesellschaften

Die vorhandenen Ufer- und Verlandungsgesellschaften bestehen im Untersuchungsgebiet nur aus einem Verband, dem *Phragmition australis* (Großröhrichte).

#### 4.1.3.1 *Phragmition australis* (Großröhrichte)

Im Untersuchungsgebiet tritt der **Verband *Phragmition australis*** (Großröhrichte) auf **zwei Teilflächen mit einer Gesamtfläche von nur knapp über 2.500 m<sup>2</sup> à 0,2 % der gesamten Untersuchungsfläche** auf.

Der Verband untersteht der **Klasse Phragmito-Magnocaricetea** Klika in Klika et Novak 1941 (Röhrichte und Großseggenriede). Sie bezeichnet Röhrichte und Großseggenriede, die erstrangig von Gräsern und Grasartigen wie Schilf (*Phragmites australis*), Rohrkolben (*Typha* sp.), Teichbinsen (*Schoenoplectus* sp.) und Seggen (*Carex* sp.) aufgebaut werden. Diese schließen in der Zonierung von Gewässern an die Wasserpflanzengesellschaften an, die genannten Arten selbst wurzeln zwar im Wasser bzw. in nassen bis feuchten Böden, der Großteil des Pflanzenkörpers befindet sich aber oberhalb der Wasserlinie. Klassencharakterarten sind Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Ufer-Wolfs-trapp (*Lycopus europaeus*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*).

Die Klasse gliedert sich in zwei Ordnungen: die Ordnung Magnocaricetalia Pign. 1953 (Großseggenriede), innerhalb derer Großseggen und u. a. auch Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) dominieren und die hier vorliegende **Ordnung Phragmitetalia australis** W. Koch 1926 em. Pign. 1953 (Röhrichte) mit ihren Ordnungscharakterarten Schilf (*Phragmites australis*), Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*), Gemeine Teichsime (*Schoenoplectus lacustris*), Breitblättriger Merk (*Sium latifolium*) und Gemeiner Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*). Diese Röhrichte können als „Wasser-Röhrichte“ oder „Land-Röhrichte“ ausgeprägt sein, sie stellen einen wichtigen Lebensraum für diverse Tierarten dar und dienen neben dem Uferschutz auch der biologischen Selbstreinigung des Wassers.

Die zwei dokumentierten Bestände unterstehen aufgrund der klaren Dominanz von *Phragmites australis* klar dem **Verband *Phragmition australis*** W. Koch 1926 em. Pass. 1964 (Großröhrichte), der hochwüchsige, meist sehr artenarme Großröhrichte an stehenden und langsam fließenden Gewässern zusammenfasst. Dem Verband untergeordnet ist die **Assoziation Phragmitetum australis** (Gams 1927) Schmale 1939 (Schilf-Röhricht), welche sich nur durch die Ordnungscharakterart *Phragmites australis* und das Fehlen der Charakterarten anderer Ordnungs-, Verbands- und Assoziationscharakterarten kennzeichnet. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Gesellschaft liegt im mesotrophen bis schwach eutrophen Bereich, aufgrund der zunehmenden Eutrophierung und andere Beeinträchtigungen wie u. a. Uferverbau, Vegetationszerstörung durch Freizeitaktivitäten gelten diese Bestände als (stark) rückläufig und unterstehen dem § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG. Im Verzeichnis und Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands des Bundesamts für Naturschutz (2000) wird das Phragmitetum australis auf der Vorwarnliste für Deutschland geführt.

Ein Bestand befindet sich als etwa 1 m breites Schilfröhricht mit schmalen Waldsimen-Ried (*Scirpus sylvaticus*) in einem kleinen, stark eingetieften Graben im Südteil der PVA (S\_010; s. Abb. 14), hier sind auch Brennnessel (*Urtica dioica*) und Zaun-Winde (*Calystegia sepium*) signifikant am Bestandsaufbau beteiligt.

#### 4.1.4 Bestände ohne Verbandsanschluss

Etwa 6,0 Hektar (60.398m<sup>2</sup>) oder 4,4 % der Untersuchungsfläche entsprechen Flächen und Strukturelementen ohne Verbandsanschluss. Es handelt sich hierbei um insgesamt 44 Einzelflächen, darunter drei Gehölze (ca. 5.900 m<sup>2</sup>) im Nordteil, 34 Einzelbäumen oder Baumgruppen diversen Alters entlang der Hauptwege beider Anlagenteile (ca. 9.700 m<sup>2</sup>) und zwei Gräben mit spärlicher Vegetation (ca. 4.900 m<sup>2</sup>).

Am nördlichen Rand der nördlichen Teilflächen wurde eine langgestreckte Baumhecke aufgenommen, die von Sukzessionsbaumarten wie Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Schwarz-Holunder (*Sambucus nigra*) und Sal-Weide (*Salix caprea*) geprägt sind. Hinzu kommen die naturraumtypische Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) und Moor-Birke (*Betula pubescens*).

Im Süden der nördlichen Teilfläche finden sich zum Teil wertvolle Feldgehölze. Eines ist durch Althölzer von Stiel-Eiche geprägt. Er grenzt an einen Bestand mit Robine (*Robinia pseudoacacia*). Die hier vorhandene Imkerei-Einrichtung lässt darauf schließen, dass dieses Feldgehölz zu Zwecken der Imkerei als Bienenweide etabliert wurde.

In beide Teilflächen sind Baumreihen und Einzelbäume vor allem an den vorhandenen Wegen mal dichter, mal locker eingestreut. Unter ihnen findet sich neben bemerkenswerten Stiel-Eichenaltholz auch die naturraumtypische Moorbirke.

## 4.2 Pflanzensoziologische Erhebungen

Anhand der pflanzensoziologischen Aufnahmen sollen die im Zuge der Strukturkartierung erfassten Pflanzenverbände mit jeweils mehreren Aufnahmeplots exemplarisch belegt werden. Zudem sollen die eingerichteten Aufnahmeflächen voraussichtlich 2023 folgekartiert werden, um Änderungen bezüglich der Vegetation nach Wiedervernässung der Flächen exakt nachverfolgen zu können.

Aufgrund der starken Ungleichverteilung der Flächenanteile je Verband und deren Ausweitung sowie der genannten Verzögerung bei der Durchführung der Geländearbeiten wurde je Verband eine unterschiedliche Anzahl an Aufnahmen bearbeitet (s. Tab. 11).

Tab. 11: Übersicht Anzahl pflanzensoziologischer Aufnahmen je Verband

Verband	Anzahl pfl.-soz. Aufnahmen
Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)	5
Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften)	2
Sisymbrium officinalis (Wegrauken-Gesellschaft)	6
Convolvulo-Agrophyron repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen)	3
Aegopodium podagrariae (frische nitrophile Säume)	5

Für die Verbände *Senecionion fluviatilis* (Flussgreiskraut-Gesellschaften) und *Phragmition australis* (Großröhrichte), die innerhalb der Strukturkartierung mit jeweils zwei Flächen an Gräben dokumentiert wurden, wurden keine pflanzensoziologischen Aufnahmen geschrieben.

Die Ergebnisse der pflanzensoziologischen Aufnahmen sind in Form der Vegetationstabellen dem Anhang I zu entnehmen, in Anhang III befindet sich die Vegetationskarte, in denen die Aufnahmestandorte dargestellt sind. Moose wurden innerhalb der Kartierung selten und ohne relevante Deckungsanteile vorgefunden, so dass keine Einordnung von Moosgesellschaften erfolgte.

Die erfassten Moose Silber-Birnmoos (*Bryum argenteum*), Zweifarbiges Birnmoos (*Bryum bicolor*) und Schrebers Kleingabelzahlmoo (*Dicranella schreberiana*) zählen zu typischen Pioniermoosen mit breiter Standortamplitude. Sie besiedeln offenerdige Standorte rasch und sind weiterhin typisch für Gräben und Wegränder, aber auch Äcker. In Süddeutschland sind diese Arten weit verbreitet.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Aufnahmen nach Verband dargestellt, wobei vornehmlich auf die vorhandenen Ausprägungen und Besonderheiten ebendieser eingegangen wird. Tiefer gehende Informationen zu den Verbänden sind Kapitel 4.1 zu entnehmen.

#### 4.2.1 Panico-Setarion (Fingershirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)

Es wurden fünf Aufnahmeflächen des Verbandes Panico-Setarion (Fingerhirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften) kartiert, hierbei handelt es sich um zwei Aufnahmeplots zwischen den PV-Modulreihen, zwei Aufnahmeplots auf Freiflächen und einen Aufnahmeplot unter jüngst installierten Modulreihen.

Betrachtet man die unterschiedliche Ausprägung der Vegetationen je nach Standort, wird deutlich, dass sich die Halbschatten-/Halblichtpflanze Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) unter dem Vollschatten der Paneele nicht zu halten vermag. Auf Aufnahmefläche 05 unter den Paneelen erreicht die Art die geringsten Deckungen, im Zuge der Strukturkartierung fand sich das teils bereits zurückweichende Panico-Setarion auch nur innerhalb einer einzigen Teilfläche unterhalb der Paneele ausgebildet.

Auf den übrigen Aufnahmeflächen ist die Hühner-Hirse dominant, neben ihr kommt die Klassencharakterart Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) und Trennarten der Assoziationen *Setario-Galinsogetum parviflorae* (Borstenhirse-Knopfkraut-Gesellschaften) und *Galeopsio-Sperguletum arvensis* (Hohlzahn-Spergel-Gesellschaft) vor, zu nennen sind Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*) und Rote Borstenhirse (*Setaria pumila*). Die Belastung von Gewöhnlichem Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit* agg.) als pflanzensoziologische Trennart für letztgenannte Assoziation scheint zumindest an diesem Standort nicht zu Rechtens.

Die Vegetation innerhalb der Aufnahmeflächen zeigt eine relativ reine Ausprägung des Panico-Setarion, auf den beiden Freiflächen zeigt das Vorkommen des Zottigen Franzosenkrauts (*Galinsoga ciliata*) leichte Tendenzen zum Schwesterverband *Veronico-Euphorbion* auf; unterhalb der Paneele ist dies durch das Hinzutreten des Schwarzen Nachtschattens (*Solanum nigrum*) gegeben. Punktuell finden sich auch *Sisymbrium*-Arten.



Abb. 15:  
Dichte und sehr arten-  
arme Hühnerhirse-Flur  
auf einer Freifläche  
(Panico-Setarion 01)



Abb. 16:  
Hühnerhirse-Flur mit  
schwacher Beteiligung  
von Kanadischem Be-  
rufskraut (*Conyza ca-  
nadensis*) und Zottigem  
Franzosenkraut (*Ga-  
linsoga ciliata*) auf ei-  
ner Freifläche (Panico-  
Setarion 03)

#### 4.2.2 Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften)

Es wurden zwei Aufnahmeflächen eingerichtet und kartiert, die dem Veronico-Euphorbion (Erdrauch-Wolfsmilch-Intensivhackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften) entsprechen, beide befinden sich mangels der Ausprägung an anderen Standorten auf Freiflächen. Eine Aufnahmefläche ist nur etwa zur Hälfte von Gräsern und Kräutern bedeckt, die Vegetationsdecke der andern Aufnahmefläche ist nahezu geschlossen (s. Abb. 17).



Abb. 17:  
Ein dichter Bestand aus Zottigem und Kleinblütigem Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata* und *G. parviflora*), der von Grünähriger Fuchsschwanz (*Amaranthus powellii*) bedrängt wird (Veronico-Euphorbion 01).

Auch auf den kleinräumigen Aufnahmeflächen scheinen Mischformen der Assoziationen Euphorbio peplidis-Galinsogoetum ciliatae (Gartenwolfsmilch-Zottigknopfkraut-Gesellschaft) und Amarantho-Chenopodietum albi (Amarant-Gänsefuß-Gesellschaft) vorzuliegen: neben den in recht geringer Deckung vorhandenen Charakterarten der Ordnungs- und Verbandsebene, darunter Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) und Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*), stellen v. a. Zottiges Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata*) und Grünähriger Fuchsschwanz (*Amaranthus powellii*) den Bestand. Auch Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) ist wie bereits im Zuge der Strukturkartierung beobachtet, höchstens vorhanden.

Deutliche Facetten der anderen vier dokumentierten Verbände, insbesondere des Schwesterverbandes Panico-Setarion (Fingerhirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften), sind anhand der Artengarnitur nachzuweisen.

#### 4.2.3 Sisymbrium officinalis (Wegrauken-Gesellschaft)

Die Wegrauken-Gesellschaft (*Sisymbrium officinalis*) wurde auf sechs über die PVA verteilten Aufnahmeflächen aufgenommen; vier von diesen befinden sich unter den PV-Modulreihen sowie jeweils eine Aufnahmeflächen zwischen den Reihen und eine auf einer Freifläche (s. Abb. 18).

Die im Untersuchungsgebiet auftretende und innerhalb des Kap. 4.1.1.3 beschriebene Assoziation Erigeronto-Lactucetum serriolae Lohm. in Oberd. 1957 (Kompasslattich-Gesellschaft), die dem Verband *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaft) hierarchisch untergliedert ist, wird auch durch die pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt. Bezeichnend sind hier neben den Charakterarten Kom-

pass-Lattich (*Lactuca serriola*; Assoziationscharakterart) und Kanadischem Berufskraut (*Conyza canadensis*; Klassencharakterart) die hochsteten Arten Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*), ferner auch Acker-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*).

Aus den benachbarten Beständen drängen v. a. Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*) und Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*) ein, zwischen den Paneelen auch Zaun-Winde (*Calystegia sepium*).

Die Deckungswerte der Vegetationen auf den sechs erfassten Aufnahmeplots schwanken stark, unter den Paneelen liegen sie mit 30 bis 60 % deutlich niedriger als zwischen den Paneelen und auf der Freifläche, hier sind 80 bis 90 % mit Vegetation bedeckt.



Abb. 18: Schütterere Ausbildung des *Sisymbrium officinalis* unter den PVA-Modulreihen; hier fällt vor allem der Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*) ins Auge (Sisymbrium 01).

#### 4.2.4 Convolvulo-Agropyrion repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen)

Zwei Ausprägungen der Queckenrasen wurden zwischen den Modulreihen erfasst, Eine auf einer Freifläche (s. Abb. 19). Unter den Modulreihen trat dieser Verband nicht auf.

Die Gesellschaften des Verbandes Convolvulo-Agropyrion repentis (Quecken- und queckenreiche Halbtrockenrasen) zeichnen sich natürlicherweise durch eine stark eingeschränkte Artengarnitur und die klare Dominanz der Gewöhnlichen Quecke (*Elymus repens*) aus. Demnach charakterisieren sich auch die pflanzensoziologischen Aufnahmen zum Verband. Neben genannter Grasart treten mit Weißer Lichtnelke (*Silene latifolia*) sowie Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Ausdauerndem Weidelgras (*Lolium perenne*) Charakterarten bzw. typische Begleiter der Klasse Artemisietea vulgaris bzw. des Verbandes Convolvulo-Agropyrion repentis auf.

Bei den drei Aufnahmen handelt es sich um artenarme Ausbildungen der Gesellschaft Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis Felf. 1943 (Queckenrasen), es kann aufgrund des in zwei Fällen deutlich verstärkten Auftretens der Weißen Taubnessel (*Lamium album*) die in Oberdorfer (1993) beschriebene Subassoziation (Convolvulo-Agropyretum lamietosum albi) mit eben jener Art angenommen werden.

Deutlich sind die Durchmischungen der dichten Bestände mit Arten des *Aegopodion podagrariae* und ferner des *Sisymbrium officinalis*, insbesondere Brennnessel (*Urtica dioica*) und Zaun-Winde (*Calystegia sepium*) treten auch hier auf.



Abb. 19:  
Geschlossene Ausprägung eines artenarmen Queckenrasens in der Subassoziation mit Weißer Taubnessel (*Lamium album*) (Convolvulo-Agropyron 01)

#### 4.2.5 *Aegopodion podagrariae* (frische nitrophile Säume)

Der Verband *Aegopodion podagrariae* wurde anhand von jeweils zwei Aufnahmeplots unter und zwischen den PV-Modulreihen belegt. Ergänzt werden diese durch eine Aufnahmefläche auf einer Freifläche.

Wie auch die im Zuge der Strukturkartierung erfassten frischen nitrophilen Säume des Verbandes *Aegopodion podagrariae*, weisen die aufgenommenen Bestände eine Dominanz der Brennnessel (*Urtica dioica*) auf. Herabgesetzte Deckungswerte der Art finden sich nur auf Aufnahmefläche 03, wo eine Ko-Dominanz mit der Zaunwinde (*Calystegia sepium*) vorliegt, sowie auf Aufnahmefläche 01, bei der die gesamte Vegetation, u. a. aufgrund der höherdeckenden Streuschicht, nur einen Flächenanteil von 30 % bedeckt. Die höchsten Deckungswerte erreicht die nitrophile Art unter den Modulreihen (Aufnahmeflächen 02 und 05).

Typische Anklänge an Ruderalgesellschaften wie das Panico-Setarion (Fingerhirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften) und das *Sisymbrium* (Wegrauken-Gesellschaft) finden sich vor allem in Form von gehäuftem Auftreten der Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*) bzw. von Weißem Gänsefuß (*Galium album*) und Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*).

Aufnahmefläche 05 bildet eine feuchtere Ausbildung ab, hier treten über das beschriebene Artenspektrum hinaus Feuchtezeiger mit einer weiteren ökologischen Amplitude auf, zu erwähnen ist hier insbesondere die Kröten-Binse (*Juncus bufonius*).

Die dokumentierten Bestände können der Assoziation *Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae* R. Tx. 1963 ex Görs 1968 (Brennnessel-Giersch-Saumgesellschaft) zugestellt werden.



Abb. 20: Einen extrem artenarmen Zaunwinden-Brennnessel-Bestand bildet die Aufnahmefläche Aegopodion 03 ab.

### 4.3 Auswertung ökologischer Zeigerwerte

Die Ergebnisse der qualitativen Auswertung der Zeigerwerte nach Ellenberg & Leuschner (2010) sowie Simmel et al. (2020) für jede pflanzensoziologische Vegetationsaufnahme ist Abb. 21 und der zugehörigen Tabelle zu entnehmen.

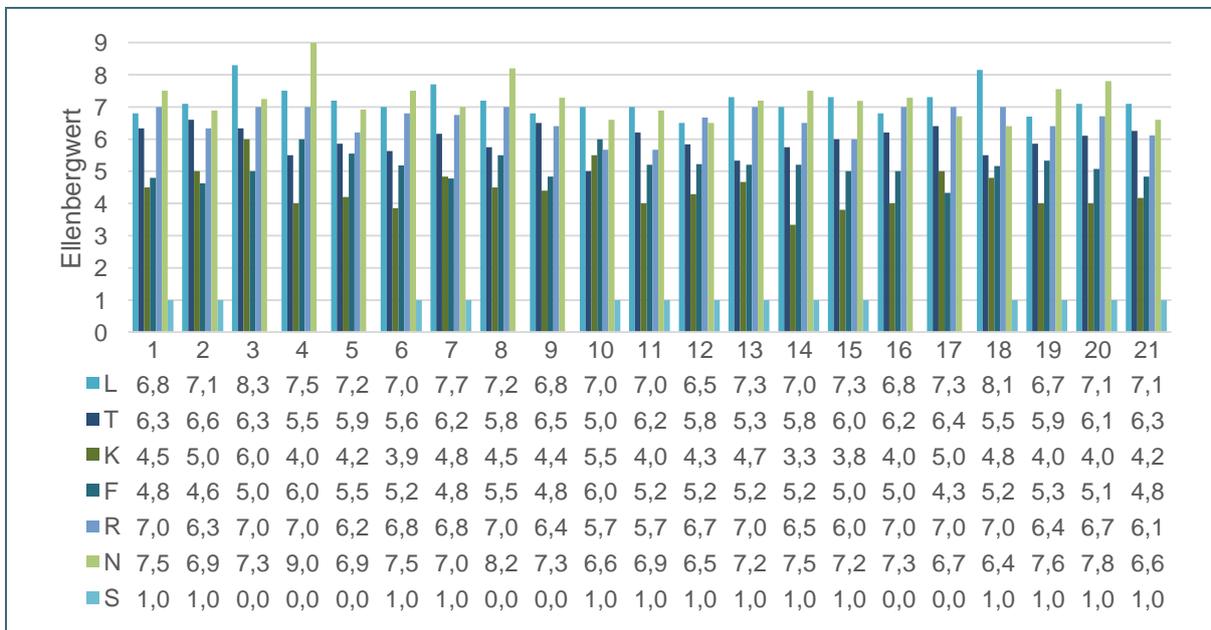


Abb. 21: Qualitative Zeigerwerte nach Ellenberg & Leuschner (2010) und Simmel et al. (2020) für jede pflanzensoziologische Aufnahme (Lfd. Nr.)

Die höchste Aussagekraft bezüglich der Standorteigenschaften der erfassten Vegetation ist die Nährstoffzahl (N). Diese reicht in allen Aufnahmen von etwa 7 bis ausnahmsweise 9. Damit werden stickstoffreiche bis übermäßig stickstoffreiche Standorte charakterisiert, die z. B. wie hier aus intensiver

Landwirtschaft mit hohen Düngergaben und begleitet von Entwässerungsmaßnahmen mit einhergehender Stickstoffmobilisierung im Boden entstanden sind.

Die kleinräumigen Wechsel der Lichtverfügbarkeit zwischen und unter den Modulreihen sowie innerhalb der Vegetationsstruktur spiegeln sich weiterhin in dem angezeigten Spektrum durch die Werte der Lichtzahl (L) von etwa 6,5 bis 7,7 wider. Die Aufnahmen werden also von Halblichtpflanzen geprägt. Nur ausnahmsweise wird eine Lichtzahl von über 8 in zwei Vegetationsaufnahmen auf Freiflächen erreicht (Aufnahme 3 und 18) und somit eine Dominanz von Lichtpflanzen angezeigt.

Ebenfalls intermediär sind die Ergebnisse bezüglich Kontinentalitätszahl (K) und Feuchtezahl (F) zu bewerten. Die Kontinentalitätswerte bestätigen die Lage des Untersuchungsgebiets im subozeanischen Bereich Mitteleuropas. Dem entspricht ebenfalls die Temperaturzahl, die hier bei etwa 5 bis 6 liegt. In der erfassten Vegetation dominieren somit Arten die als Mäßigwärmezeiger zu charakterisieren sind und typisch für submontan bis temperate Lagen sind.

Die Feuchtezahlen (F) in einem Bereich von hier 4,3 und 6,0 deuten auf mittelfeuchte Böden hin, wie sie typisch für agrarische Nutzung sind. Von natürlichen oder naturnahen Bedingungen auf Niedermoorboden ist die Vegetation damit in diesem Punkt entfernt.

Die abgeleiteten Reaktionszahlen (R) für die einzelnen Vegetationsaufnahmen liegen zwischen etwa 6 und 7. Die vorgefundenen Pflanzen sind somit insgesamt den Mäßigsäurezeigern und Schwachsäure- bis Schwachbasenzeigern zuzuordnen.

Wenig auffällig sind die berechneten Salzzahlen (S). Sie liegen hier bei 0 oder 1. Damit sind hier ausschließlich nicht salzertragende Pflanzen oder solche erfasst worden, die zwar als salzertragend charakterisiert sind, aber zumeist „auf salzarmen bis salzfreien Böden, gelegentlich aber auf etwas salzhaltigen Böden vorkommen“ (Ellenberg & Leuschner 2010).

#### 4.4 Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)

Im Rahmen der Strukturkartierung wurde für jede abgegrenzte Fläche der entsprechende Code der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) (Bayer. Landesamt für Umwelt, 2014) notiert. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 15 Biotop- und Nutzungstypen erfasst (s. Tab. 12). Kartendarstellungen der einzelnen Typen und deren Wertpunkte sind den Anhängen IV und V zu entnehmen.

Grundsätzlich wurden hier Photovoltaikanlagen nicht als Nutzungstyp „Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft“ (P41) erhoben, da diese in diesem Fall weder teil- noch vollversiegelt sind. Daher wurde hier der Unterwuchs als maßgebliche Größe für die Beurteilung gewählt. Aus diesem Grund wird auch eine zukünftige Vegetationsänderung über eine Wertpunktdynamik abgebildet.

Dominierender Nutzungstyp ist im Untersuchungsgebiet der der „Artenarmen Säume und Staudenfluren“ (K11), der nahezu 95 % einnimmt. Unter diesen Typ fallen vor allem die Unkrautgesellschaften der ehemaligen Ackerflächen. Entsprechend einer Gesamtfläche von gut 130 Hektar und einer Wertpunktzahl von vier für diesen Typ, ergibt sich dafür eine Wertpunktzahl von runden 5.211.246.

Zu den im Sinne der Bayerischen Kompensationsverordnung wertvollen Biotop- und Nutzungstypen gehören im Untersuchungsgebiet Gehölzstrukturen und Röhrichte. Unter den Gehölzen sind es vor allem „standortgerechte Einzelbäume, Baumgruppen und Baumreihen“ (B313) sowie „Feldgehölze“ (B213), jeweils in alter Ausprägung, die zu den ökologisch wertvollsten Strukturen zählen. Sie stehen für zusammen 73.922 Wertpunkte. Ihnen folgen die „mesophilen Gebüsche bzw. (Baum)-Hecken“

(B112) sowie „Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten und mittlerer Ausprägung“ (B312). Zusammen zählen sie 69.793 Wertpunkte.

Röhrichte befinden sich im Untersuchungsgebiet an Gräben gebunden. Sie fallen einerseits in echte „Schilf-Wasserröhrichte“ (R121) sowie in „Gräben mit naturnaher Entwicklung“ (F212). Zusammen nehmen sie etwa 0,3 Hektar und damit etwa 0,2 % der Fläche des Untersuchungsgebiets ein. Auf diese entfallen damit 29.664 Wertpunkte gemäß BayKompV.

Tab. 12: Flächenanteile und Wertpunkte der erfassten Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV) im Untersuchungsgebiet

Biotop-/ Nutzungstyp	Wertpunkte (BayKompV)	Fläche (m <sup>2</sup> )	Anteil Untersuchungsgebiet (%)	Summe Wertpunkte (BayKompV)
Artenarme Säume und Staudenfluren (K11)	4	1.302.811,5	94,60	5.211.245,9
Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt (V32)	1	20.221,4	1,50	20.221,4
Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (O7)	1	13.748,3	1,00	13.748,3
Acker, intensiv bewirtschaftet (A11)	2	12.073,7	0,09	24.147,5
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (B312)	9	5.185,7	0,40	46.670,9
Graben, naturfern (F211)	5	4.725,3	0,30	23.626,6
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung (B313)	12	4.376,1	0,30	52.512,9
Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt (P412)	1	3.036,0	0,20	3.036,0
Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen (V332)	3	2.913,4	0,20	8.740,2
Schilf-Wasserröhricht (R121)	11	2.528,6	0,20	27.814,7
Mesophile Gebüsche / (Baum-)Hecken (B112)	10	2.312,2	0,20	23.122,1
Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung (B213)	12	1.784,1	0,10	21.409,5
Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Gehölzen (B222)	8	1.782,2	0,10	14.257,8
Graben, mit naturnaher Entwicklung (F212)	10	185,0	0,01	1.849,5
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung (B311)	5	128,7	0,01	643,5
<b>Summe</b>				<b>5.493.046,8</b>

## 4.5 Biotope

Drei Biotope konnten entsprechend der bayerischen Kartieranleitung (Bayer. Landesamt für Umwelt, 2020) erfasst werden (s. Tab. 13). Diese nehmen mit etwa 0,5 % einen marginalen Anteil am Untersuchungsgebiet ein. Großröhrichte und naturnahe Hecken unterliegen einem gesetzlichen Schutz nach §30 BNatSchG / Art 23 BayNatSchG). Beschreibungen finden sich in den Kapiteln 0 und 0.

Tab. 13: Erfasste Biotope, deren Fläche und prozentueller Anteil am Untersuchungsgebiet

Biotoptyp	Anzahl Teilflächen	Fläche (m <sup>2</sup> )	Anteil Untersuchungsgebiet (%)
Großröhrichte (VH00BK)	2	2.528,6	0,2
Hecken, naturnah (WH00BK)	1	2.312,2	0,2
Feldgehölze, naturnah (WO00BK)	1	1.784,1	0,1
<b>Gesamtbiotopfläche</b>	<b>4</b>	<b>6.624,9</b>	<b>0,5</b>

## 4.6 Beibeobachtungen & Dokumentation PC-ASK

Weiterhin waren Beibeobachtungen von Niederwildarten sowie Pflanzenarten mit Rote-Liste-Status von 1, 2, 3, R oder D in der Datenbank der bayerischen Artenschutzkartierung (PC-ASK) zu dokumentieren.

Niederwild wurde ausschließlich außerhalb des Solarpark beobachtet bzw. verhört. Dabei handelte es sich um Rehwild (*Capreolus capreolus*) sowie Fasan (*Phasianus colchicus*).

Für die Silber-Pappel (*Populus alba*) besteht ein Rote-Liste-Status von 3. Sie ist allerdings in Bayern wohl nur in den Hartholzauwäldern der größeren Flüsse indigen (Scheuerer, M. & Ahlmer, W. 2003). Da die Silber-Pappel hier in einer Gehölzpflanzung von Robinien (*Robinia pseudoacacia*) angetroffen wurde, ist kein Indigenat sicher, sondern eher eine Anpflanzung wahrscheinlich. Ähnlich verhält es sich mit dem Grünen Gänsefuß (*Chenopodium suecicum*). Dieser wird in Bayern als Neophyt mit unsicherer Datenlage geführt (Rote-Liste-Status D).

## 5 Fazit

### 5.1 Literaturstudie

Die Wiedervernässung von (Nieder-)Moorböden in Bayern und weltweit soll Emissionen klimaschädlicher Gase aus den Böden stoppen und im besten Fall die Funktion der durch Entwässerung und zu meist intensive landwirtschaftliche Nutzung gestörten Moorkörper zur Kohlenstoffakkumulation wiederherstellen (Harpenslager et al., 2015; Koebsch et al., 2020; Schwieger et al., 2020; Kreyling et al., 2021). Dies ist ein Baustein zur Erreichung des Pariser Klimaabkommens von 2015.

Die Metastudie von Kreyling et al. (2021) zeigt, dass die untersuchten Niedermoore nach erfolgreicher Wiedervernässung ihre vormalige Vegetationsstruktur nicht zurückerlangten. Es etablierten sich v. a. Helophyten (Sumpfpflanzen) wie z. B. Rohrkolben und Schilf, da sich die innere Struktur und der Chemismus der Niedermoorböden durch vergangene Nutzung und Mineralisierung grundsätzlich von natürlichen oder naturnahen Niedermoorökosystemen unterscheiden. In puncto Biodiversität und Ökosystemfunktion war auch nach Jahrzehnten kein klarer Trend zu naturnahen Bedingungen und Strukturen in wiedervernässten Niedermooren zu finden. Kreyling et al. (2021) stellten vielmehr fest, dass durch die Wiedervernässung vielerorts ein neues und der Wissenschaft bisher unbekanntes Ökosystem entstanden ist. Dabei ist nicht allein der Oberflächenabstand des Grundwassers für diese Entwicklung ausschlaggebend, sondern auch Vegetation und Eigenschaften der Landbedeckung sowie hydrologische und geochemische Parameter. Die Autoren sehen hier weiteren Forschungsbedarf.

Schwieger et al. (2020) stellten fest, dass die Muster der Pflanzenproduktion und -zersetzung in wiedervernässten Niedermooren weitgehend unbekannt sind. Ihre Untersuchungen zeigten trotz einer periodischen sommerlichen Trockenphase eine hohe Rate der pflanzlichen Biomasseproduktivität mit einer zeitgleich geringen Zersetzungsrate auf den wiedervernässten Böden. Dies unterstreicht die gewünschte Akkumulation von Kohlenstoff und Resilienz von Niedermooren. Diese Ergebnisse wurden für Schilf, Seggen- und Binsenarten erbracht und die Autoren verweisen auf deren besondere physiologische Eignung für wiedervernässte Niedermoorböden durch ihre Aerenchyme. So weisen auch Drösler und Kraut (2020) auf die besondere Eignung z. B. von Schilf für die Paludikultur auf wiedervernässten Niedermoorstandorten hin. Eine sorgfältige Wahl des Unterwuchses unter gewichtiger Berücksichtigung des Bodenwasserhaushalts respektive des Grundwasserstands könnte im Zusammenspiel mit einer Photovoltaikanlage zu ökologisch und wirtschaftlich günstigen Synergien führen.

Die Entwicklung von Niedermooren, welche nach Dürreperioden wieder vernässt wurden, wurde gleichfalls von Koebsch et al. (2020) untersucht. Ziel war hierbei die Kohlenstoffbilanz dieser Flächen unter den zukünftig häufiger zu erwartenden Dürreperioden durch den Klimawandel abzuschätzen. Ihre Ergebnisse wiesen darauf hin, dass Trockenheit zwar zu einer erhöhten respiratorischen Kohlenstoffdioxidemission führt, aber gleichzeitig auch eine Kohlenstoffdioxidaufnahme durch gesteigerte Photosynthese stattfand. Insgesamt wurde die Netto-Kohlenstoffdioxidaufnahme zwar reduziert, doch blieb die Funktion der untersuchten Niedermoore als Kohlenstoffsенke auch in kurz anhaltenden Dürreperioden erhalten. Hinsichtlich der Vegetationsentwicklung in wiedervernässten Niedermooren konnten Koebsch et al. (2020) sogar positive Effekte durch Dürre auf die Vegetationsentwicklung nachweisen. So beschleunigte Dürre lang stagnierende Vegetationsentwicklungen hin zu naturnäheren Beständen, allerdings nur, wenn die entsprechenden Pflanzenarten schon auf den Flächen vorhanden waren. Weiterhin hemmte die Dürreperiode die Methanproduktion durch methanogene Bakterien aufgrund langanhaltender biogeochemischer Veränderungen.

Die geringe Besiedlungsgeschwindigkeit wiedervernässter Niedermoore durch fehlende Ausbreitungsmechanismen moortypischer Arten kann über Mahdgutübertragung oder Anpflanzung von Arten mit klonalem Wachstum verbessert werden. Patzelt (1998) gibt Hinweise für diese Maßnahmen.

Die zunehmende Installation von Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Zuge der Energiewende bedeuten eine erhebliche Veränderung der Landnutzung auf großen Flächen (Armstrong et al., 2016). Damit einher gehen Veränderungen in Mikroklima und Ökosystemprozessen. Armstrong et al. (2016) fanden im Sommer durch Beschattung unter Modulreihen einen Kühleffekt von über 5 °C sowie eine geringere Bodenfeuchte. Dazu gegensätzlich waren im Winter Flächen zwischen den Modulen knapp 2 °C kühler als unter den Modulreihen. Nicht nur saisonal, sondern auch diurnal bestehen diese Unterschiede durch Beschattung. Seidler et al. (2013) fanden ebenfalls signifikante Unterschiede in der Vegetationsstruktur zwischen und unter Modulreihen, vor allem eine geringere Vegetationsdeckung unter den Modulen.

## 5.2 Solarpark Schornhof

Insgesamt zeichnet sich ab, dass auf dem Niedermoorkörper mit fortschreitender Vernässung in Kombination mit einer Photovoltaikanlage ein gänzlich neuer Lebensraum entstehen wird (z. B. sonnige und schattige Bereiche in engem räumlichen Kontext). Neben der Nutzung für die Gewinnung von Solarenergie besteht eine große Chance für die geochemische Optimierung des Kohlenstoffhaushalts mit der Reduktion der Emissionen von DOC, Methan und Kohlenstoffdioxid sowie der Stärkung der Ökosystemfunktion Niedermoor unter dem Einfluss eines sich beschleunigenden Klimawandels. Die Art der zukünftigen Begrünung des Solarpark Schornhof hängt ab von den Steuergrößen Grundwasserstand und Bodenrenaturierung mit den diskutierten Maßnahmen und muss gegebenenfalls den erreichbaren Zuständen angepasst werden.

Das durch weiträumige und intensive Landwirtschaft gekennzeichnete Umfeld des Untersuchungsgebiets bietet lediglich ein geringes Potential für die natürliche Besiedlung des wiedervernässten Niedermoores durch geeignete Pflanzenarten, zumal auch die vorhandene dichte Ruderalvegetation die Etablierung von erwünschten Pflanzenarten hemmen dürfte. Daher ist das nach den vorgeschlagenen, den Boden verbessernden Maßnahmen gedachte Konzept der Mahdgutübertragung, sowie der Einsaat und Anpflanzung geeigneter Pflanzenarten sinnvoll. Darüber hinaus ist eine Reaktivierung der vorhandenen Bodensamenbank denkbar und ein kostengünstiges „Sich-selbst-Überlassen der Vegetation“ mit gelegentlicher extensiver Mahd zur Gewährleistung des technischen Betriebs des Solarpark Schornhof in Erwägung zu ziehen. Diese Maßnahmen sind immer im direkten Zusammenhang und in Abhängigkeit mit dem angenommenen zukünftigen Grundwasserstand zu planen. Um gegebenenfalls Erfolg zu gewährleisten sind die bei Patzelt (1998) genannten Empfehlungen zur Mähgutübertragung und zum Anpflanzen von Arten zu beachten.

Vergleichbar mit den Ergebnissen von Seidler et al. (2013) wies auch der Solarpark Schornhof eine geringere Biomasse unter den Modulreihen auf, da den Pflanzen nicht nur eine geringere photosynthetisch aktive Strahlung zur Verfügung steht, sondern auch das Mikroklima durch eine niedrigere Temperatur und ein niedrigeres Sättigungsdefizit während der Vegetationsphase gekennzeichnet ist. Diese Unterschiede konnten im Untersuchungsgebiet bereits 2021 beobachtet werden, waren jedoch unterschiedlich ausgeprägt und nicht immer eindeutig, da die Installation der Modulreihen erst zu Beginn desselben Jahres erfolgte.

## 6 Literatur und Quellen

Armstrong, A., Ostle, N. J. & Whitaker, J. (2016): Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters* 11(7). DOI:10.1088 / 1748-9326 / 11 / 7 / 074016

Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2020): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel): 71 S., Augsburg.

Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft [Hrsg.] (2020): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern: 175 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft [Hrsg.] (2020): Anlage X zum „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern“ (Stand: Entwurf 06/2020). Dokumentation der wesentlichen Änderungen der aktuellen Fassung (Stand: Entwurf 05/2020) gegenüber der Vorgängerversion (Stand 04/2018): 4 S.; Augsburg & Freising-Weihenstephan.

Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2020): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) Teil 2 – Biotoptypen: 212 S. + Anhang, Augsburg.

Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2014): Bayerische Kompensationsverordnung (Bay-KompV), Arbeitshilfe zur Biotopwertliste: 111 S., Augsburg.

Bayerische Staatsregierung [Hrsg.] (2013): Verordnung über die naturschutzrechtliche Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) Vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517) BayRS 791-1-4-U (§§ 1– 24)

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.), Rennwald, E. (Bearb.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 35. – 800 S., Bonn-Bad Godesberg.

Brackel, W. v. (2018): Aufbereitung der Daten und Unterlagen zur Geobotanischen Dauerbeobachtung in Bayern für eine eventuelle Fortführung – Transekte des LfU. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des LfU, 36 S. + Anhang.

Brackel, W. v. & Suck, R., (1987): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands mit ihren Charakter- und Differentialarten. - Veröff. Bund d. Ökol. Bay. 1, 44 S.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Wien, New York, 865 S.

Caspari, S., Dürhammer, O., Sauer, M. & Schmidt, C. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Anthocerotophyta, Marchantiophyta und Bryophyta) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(6): 361–489.

Drösler, M. & Kraut, M. (2020): Klimaschutz durch Moorschutz – im Klimaprogramm Bayern (KLIP 2020/2050). – ANLiegen Natur 42(1): online preview, 12 S., Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).

Dürhammer, O. & Reimann, M. (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Bryophyta) Bayerns. – Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg, 84 S.

Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 6. Aufl., Ulmer, Stuttgart: 1357 S.

Harpenslager, S.F., Elzen, E. van den, Kox, M.A.R., Smolders, A.J.P., Ettwig, K.F. & Lamers, L.P.M. (2015): Rewetting former agricultural peatlands: Topsoil removal as a prerequisite to avoid strong nutrient and greenhouse gas emissions. *Ecological Engineering* 84: 159-168. DOI:10.1016/j.ecoleng.2015.08.002

- Jäger, E. J., Müller, F., Ritz, C., Welk, E. & Wesche, K. (2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband – 13. Aufl., 814 S.
- Jäger, E. J. (2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband. – 21. Auflage, 930 S.
- Koebisch, F., Gottschalk, P., Beyer, F., Wille, C., Jurasinski, G. & Sachs, T. (2020): The impact of occasional drought periods on vegetation spread and greenhouse gas exchange in rewetted fens. *Phil. Trans. R. Soc.B* 375: 20190685. DOI:10.1098/rstb.2019.0685
- Kraus, G. & Sorg, U.M. (2020): Klimaschutz in bayerischen Niedermooren am Scheideweg? – Ein Ausblick zur Zukunft der Schorner Röste. – *ANLiegen Natur* 42(1), 4 S., Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).
- Kreyling, J., Tanneberger, F., Jansen, F., Linden, S. van der, Aggenbach, C., Blüml, V., Couwenberg, J., Emsens, W.-J., Joosten, H., Klimkowska, A., Kotowski, W., Kozub, L., Lennartz, B., Liczner, Y., Liu, H., Michaelis, D., Oehmke, C., Parakenings, K., Pleyl, E., Poyda, A., Raabe, S., Röhl, M., Rücker, K., Schneider, A., Schrautzer, J., Schröder, C., Schug, F., Seeber, E., Thiel, F., Thiele, S., Tiemeyer, B., Timmermann, T., Ulrich, T., Diggelen, R. van, Vegelin, K., Verbruggen, E., Wilmking, M., Wrage-Mönig, N., Wołajko, L., Zak, D. & Jurasinski, G. (2021): Rewetting does not return drained fen peatlands to their old selves. *Nature Communications*: S. 1-8. DOI:10.1038/s41467-021-25619-y
- Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (2021): Bayernatlas. <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> (Abruf: 04.08.2021).
- Metzing, D., Garve, E. & Matzke-Hajek, G. (2018); Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(7): 13–358.
- Oberdorfer E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Auflage. – 1051 S.
- Oberdorfer E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften, 3. Auflage. – Stuttgart, 455 S. Textband.
- Patzelt, A. (1998): Vegetationsökologische und populationsbiologische Grundlagen für die Etablierung von Magerwiesen in Niedermooren. *Dissertationes Botanicae* 297. Berlin, Stuttgart, 215 S.
- Pfadenhauer, J., Poschlod, P. & Buchwald, R. (1986): Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen für Bayern, Teil I. Methodik der Anlage und Aufnahme. – *Berichte der ANL 10*, Eigenverlag, Laufen, Seite 41 - 60.
- Scheuerer, M. & Ahlmer, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – *Schriftenreihe Bayerisches LfU* 165; S, 1–372.
- Schubert, R.; Hilbig, W. & Klotz, S. (2010): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Schwieger, S., Kreyling, J., Couwenberg, J., Smiljanic, M., Weigel, R., Wilmking, M. & Blume-Werry, G. (2020): Wetter is Better: Rewetting of Minerotrophic Peatlands Increases Plant Production and Moves Them Towards Carbon Sinks in a Dry Year. *Ecosystems* (2021) 24: 1093–1109. DOI:10.1007/s10021-020-00570-z
- Seidler, C., Haase, H., Blechinger, K., Kändler, M. & Kamenz, J. (2013): Einfluss der Solarpaneele auf die Vegetationsentwicklung am Beispiel der Deponie Bautzen-Nadelwitz. TU Dresden, Internationales Hochschulinstitut Zittau, Online: [https://cwh-ing.de/fileadmin/user\\_upload/uploads/2013/06/Seidler-et-al.-2013.pdf](https://cwh-ing.de/fileadmin/user_upload/uploads/2013/06/Seidler-et-al.-2013.pdf) (Abruf 21.02.2022).
- Simmel, J., Ahrens, M. & Poschlod, P. (2020): Ellenberg N values of bryophytes in Central Europe. *Journal for Vegetation Science* 32(1).
- Tschiche, J., Ackermann, W., Fuchs, D., Lang, A., Lauser, P. & Hänel, K. (2021): Kartierschlüssel für das bundesweite Ökosystem-Monitoring. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

## 7 Anhang

Anhang I	Ergebnistabelle Strukturkartierung
Anhang II	Ergebnistabelle pflanzensoziologische Aufnahmen
Anhang III	Karte 1:4.000 – Vegetationsstruktur
Anhang IV	Karte 1:4.000 – Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV)
Anhang V	Karte 1:4.000 – Wertpunkte der Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV)

# Legende für Vegetationstabelle - Strukturkartierung

<b>Polygon-Nummer:</b>	Korrespondierend zu ESRI-Shapefile mit Flächendarstellung
<b>Bezug:</b>	Artenliste für Teilbereiche eines Polygons (s.o.) U Unter Paneelen Z Zwischen Paneelen FF Freifläche
<b>BayKompV:</b>	Code nach Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) (LfU 2014)
<b>Biotop:</b>	Code nach Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2 – Biototypen (LfU 2020)
<b>Verband:</b>	Kategorisierung des pflanzensoziologischen Verbands nach Schubert, R., Hilbig, W. & Klotz, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands
<b>Teilbereich:</b>	N Nördlicher Teilbereich der Photovoltaikanlage Schornhof S Südlicher Teilbereich der Photovoltaikanlage Schornhof
<b>Lage:</b>	U Vegetationsaufnahme unter den Photovoltaikpaneelen Z Vegetationsaufnahme zwischen den Photovoltaikpaneelen FF Vegetationsaufnahme auf Freifläche
<b>RL D:</b>	Metzing, D., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands u ungefährdet V Vorwarnstufe D Daten mangelhaft
<b>RL By:</b>	Scheuerer, M. & Ahlmer, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste u ungefährdet V Vorwarnstufe 3 gefährdet D Daten mangelhaft
<b>Zeigerwerte:</b>	Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen L Lichtzahl T Temperaturzahl K Kontinentalitätszahl F Feuchtezahl R Reaktionszahl N Stickstoffzahl, Nährstoffzahl S Salzzahl  ( ) eingeklammerte Ziffern beziehen sich auf Baumjungwuchs im Wald = Überschwemmungszeiger, auf mehr oder minder regelmäßig überschwemmten Böden ~ Zeiger für starken Wechsel (z. B. 3~: Wechselfeuchte, 7~: Wechselfeuchte oder 9~: Wechselfeuchte) x indifferentes Verhalten ? ungeklärtes Verhalten
<b>Deckungsklassen:</b>	Für prägenden und charakteristische Pflanzenarten d dominant (>= 25 %) h häufig (>= 5 % und < 25 %) z zerstreut (< 5 %, >= 5 Exemplare) v vereinzelt (< 5 %, zugleich < 5 Exemplare)



# Legende für Vegetationstabelle - pflanzensoziologische Aufnahmen

## Legende für Vegetationstabelle - pflanzensoziologische Aufnahmen

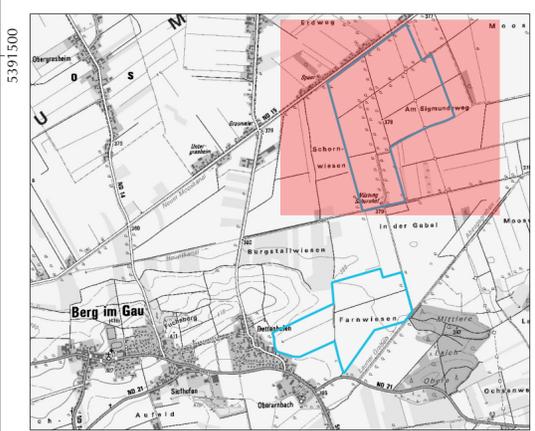
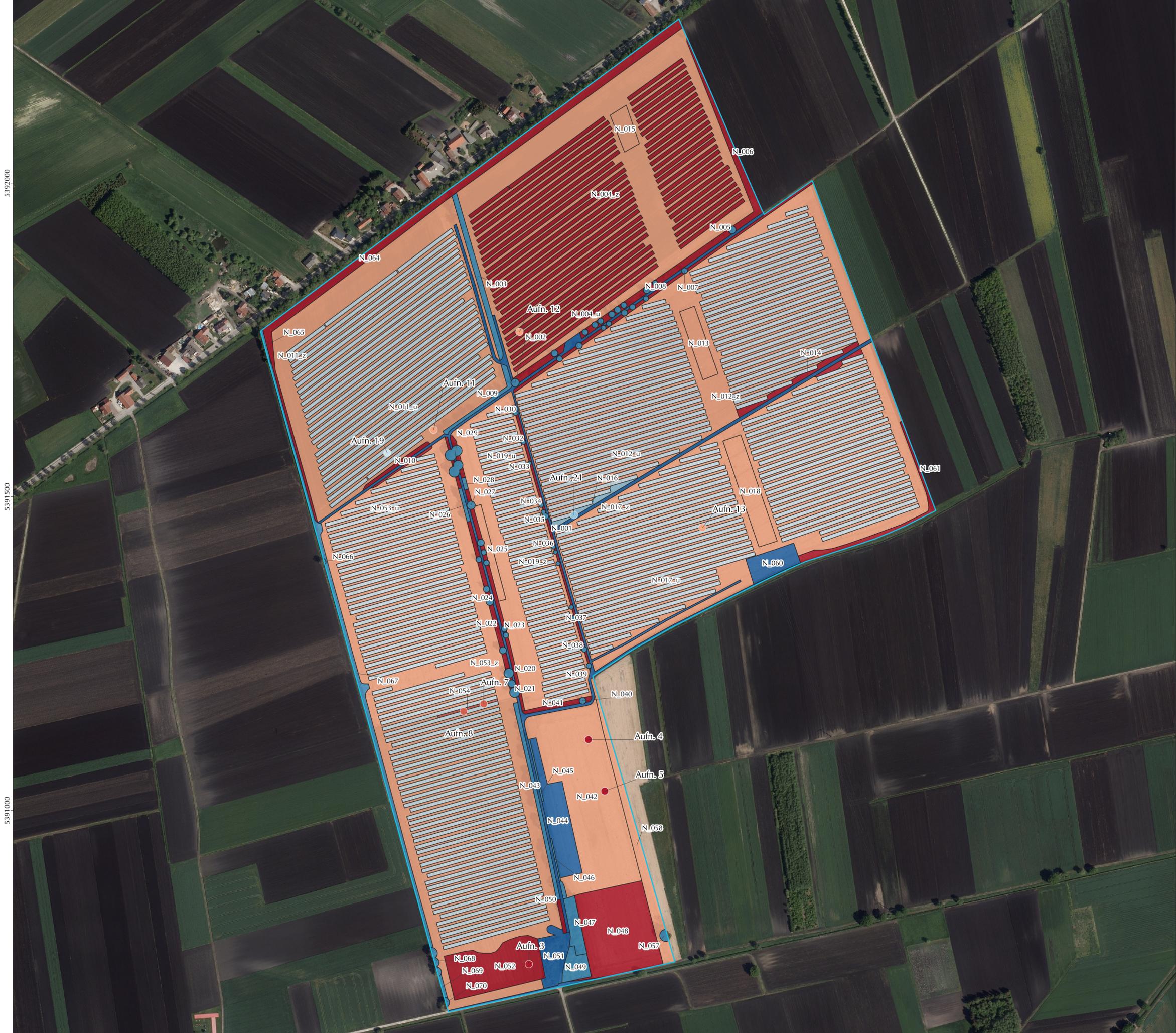
<b>Laufende Nummer:</b>	Laufende Nummer innerhalb aller Aufnahmen
<b>Aufnahmenummer:</b>	Laufende Nummer innerhalb der Aufnahmen eines Verbandes
<b>Koordinate:</b>	X- und Y-Koordinate des Aufnahmepunktes im Koordinatenbezugssystem ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG 25832)
<b>Datum:</b>	Datum der Erfassung
<b>Teilbereich:</b>	N Nördlicher Teilbereich der Photovoltaikanlage Schornhof S Südlicher Teilbereich der Photovoltaikanlage Schornhof
<b>Lage:</b>	U Vegetationsaufnahme unter den Photovoltaikpaneelen Z Vegetationsaufnahme zwischen den Photovoltaikpaneelen FF Vegetationsaufnahme auf Freifläche
<b>RL D:</b>	Metzing, D., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands u ungefährdet
<b>RL By:</b>	Scheuerer, M. & Ahlmer, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste u ungefährdet
<b>Zeigerwerte:</b>	Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen; Simmel, J. et al. (2020) L Lichtzahl T Temperaturzahl K Kontinentalitätszahl F Feuchtezahl R Reaktionszahl N Stickstoffzahl, Nährstoffzahl S Salzzahl  ( ) eingeklammerte Ziffern beziehen sich auf Baumjungwuchs im Wald = Überschwemmungszeiger, auf mehr oder minder regelmäßig überschwemmten Böden ~ Zeiger für starken Wechsel (z. B. 3~: Wechsellrockenheit, 7~: Wechselfeuchte oder 9~: Wechsellnässe zeigend) x indifferentes Verhalten ? ungeklärtes Verhalten - Bei Moosen keine Angaben einer Stickstoffzahl
<b>Deckungs- und Abundanzangaben:</b>	Erweiterte Schätzsкала nach Brau-Blanquet nach Pfadenhauer et al. (1986)  * Einzelexemplar, deutlich unter 1 % Deckung + bis 1 % Deckung 1a 1 bis 3 % Deckung 1b 4 bis 5 % Deckung 2a 6 bis 15 % Deckung 2b 16 bis 25 % Deckung 3a 26 bis 37 % Deckung 3b 38 bis 50 % Deckung 4 51 bis 75 % Deckung 5 76 bis 100 % Deckung
<b>Pflanzensoziologische Einheiten:</b>	K Klasse O Ordnung V Verband A Assoziation KC Klassencharakterart OC Ordnungscharakterart VC Verbandscharakterart AC Assoziationscharakterart H häufiger bzw. hochsteter Begleiter DA Differenzialart Assoziation V/A transgressive Charakterart B Begleiter

Vegetationstabelle - pflanzensoziologische Aufnahmen

	RLD	RL	By	L	T	K	F	R	N	S	Panico-Setarion					Veronico-Euphorbion		Sisymbrium officinalis					Convolvulo-Agropryion repentis			Aegopodion podagrariae										
Lfd. Nummer											9	10	11	12	13	20	21	14	15	16	17	18	19	6	7	8	1	2	3	4	5					
Aufnahmenummer											1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5					
X-Koordinate											667520	667759	667676	667813	668105	667469	667900	667516	667545	667762	667771	667242	667602	667647	667756	667724	667532	667543	667828	667923	667949					
Y-Koordinate											5389850	5389995	5391607	5391763	5391451	5389665	5391471	5389613	5389620	5389990	5390055	5389504	5391570	5389877	5391170	5391158	5389408	5389363	5390755	5391113	5391031					
Datum											23.8.21	23.8.21	23.8.21	23.8.21	5.10.21	23.8.21	5.10.21	23.8.21	23.8.21	23.8.21	23.8.21	5.10.21	5.10.21	23.8.21	5.10.21	5.10.21	23.8.21	23.8.21	23.8.21	5.10.21	5.10.21					
Teilbereich											S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	N	N	N				
Lage											FF	Z	FF	Z	U	FF	FF	U	Z	U	U	FF	U	FF	Z	Z	U	Z	FF	U	Z					
Höhe üNN [m]											377	378	368	370	374	380	374	382	379	379	374	379	375	376	377	377	374	376	375	376	376					
Exposition											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Neigung [°]											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Deckung gesamt [%]											90	85	80	100	50	95	55	25	80	60	50	90	30	92	100	100	30	95	100	40	75					
Deckung Offenboden [%]											60	60	60	10	49	5	40	70	20	40	20	3	60	5	0	0	40	60	10	60	23					
Deckung Streu [%]											2	2	10	20	1	5	5	30	15	40	60	10	15	90	40	40	50	20	10	4	2					
Deckung Strauchschicht [%]											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Deckung Gras- & Krautschicht [%]											90	85	80	100	50	95	55	25	80	60	50	90	30	92	100	100	30	95	100	40	75					
Deckung Leguminosen [%]											-	-	0,005	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Deckung Moosschicht [%]											-	5	-	-	0,1	-	0,2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Durchschnittl. Höhe Strauchschicht [cm]											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Durchschnittl. Höhe Streuschicht [cm]											0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5					
Durchschnittl. Höhe Krautschicht [cm]											35	2	65	40	15	25	30	20	50	15	20	65	35	40	45	35	15	35	20	60	50					
Durchschnittl. Höhe Grasschicht [cm]											80	75	75	50	40	35	40	-	60	25	30	25	65	35	50	50	10	55	-	-	40					
Maximale Höhe Strauchschicht [cm]											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Maximale Höhe Streuschicht [cm]											0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	2	1	1	1	1					
Maximale Höhe Krautschicht [cm]											50	200	130	90	35	100	40	40	140	50	85	110	80	70	70	40	30	50	30	140	70					
Maximale Höhe Grasschicht [cm]											100	105	140	60	90	90	70	-	130	60	50	30	90	55	80	80	30	65	-	-	100					
<b>K STELLARIETEA MEDIAE</b>																																				
B Stellaria media	Kraut	u	u	6	x	x	x	7	8	0	+	+				2b				+	2a	*	1b			+	1a		+							
KC Fallopia convolvulus	Kraut	u	u	7	6	x	5	x	6	0										+																
KC Lamium purpureum	Kraut	u	u	7	5	3	5	7	7	0																										
<b>O Spergularietalia arvensis</b>																																				
<b>V Panico-Setarion</b>																																				
B Echinochloa crus-galli	Gras	u	u	6	7	5	5	x	8	0	5	5	3b	5	3a	1b	2b				2b	2a	1b								1a					
VC Digitalis sanguinalis	Gras	u	u	7	7	3	4	5	5	0											+															
KC Viola arvensis	Kraut	u	u	6	5	x	x	x	x	0																										
<b>A Setario-Galinsogietum parviflorae</b>																																				
DA Galinsoga parviflora	Kraut	u	u	7	6	3	5	5	8	0	+																									
DA Setaria pumila	Gras	u	u	7	7	4	4	5	6	0			1a																							
<b>A Galeopsis-Sperguletum arvensis</b>																																				
DA Galeopsis tetrahit agg.	Kraut	u	u	7	x	3	5	x	6	0																							*			
<b>O Secalietalia</b>																																				
<b>V Veronico-Euphorbion</b>																																				
OC Veronica persica	Kraut	u	u	6	x	3	5	7	7	0	+																									
VC Solanum nigrum	Kraut	u	u	7	6	3	5	7	8	0			2a									2a	2a										1a			
H Sonchus oleraceus	Kraut	u	u	7	6	x	4	8	8	0																										
<b>A Euphorbio-peplidis-Galinsogietum ciliatae</b>																																				
AC Galinsoga ciliata	Kraut	u	u	7	6	4	4	6	7	0	2a																						1b	+	+	
<b>A Amarantho-Chenopodietum albi</b>																																				
B Amaranthus powellii	Kraut	u	u	8	7	5	4	8	6	1																										
<b>K SISYMBRIETEA OFFICINALIS</b>																																				
<b>O Sisymbrium officinalis</b>																																				
<b>A Erigeronto-Lactucetum serriolae</b>																																				
KC Conyza canadensis	Kraut	u	u	8	6	x	4	x	5	0																										
V / A Lactuca serriola	Kraut	u	u	9	7	7	4	x	4	0	+																									
H Cirsium arvense	Kraut	u	u	8	5	x	x	x	7	1																										
B Chenopodium album	Kraut	u	u	x	x	x	4	x	7	0				1a	1b	1a	1a																			
B Persicaria lapathifolia	Kraut	u	u	6	6	4	8	x	8	0																										
B Mentha arvensis	Kraut	u	u	7	x	x	7~	x	x	0																										
<b>K ARTEMISIETEA VULGARIS</b>																																				
<b>O Agropyretalia repentis</b>																																				
<b>V Convolvulo-Agropryion repentis</b>																																				
KC Elymus repens	Gras	u	u	7	6	7	x~	x	7	0																										
KC Silene latifolia	Kraut	u	u	8	6	x	4	x	7	0																										
B Achillea millefolium	Kraut	u	u	8	x	x	4	x	5	1																										
B Lolium perenne	Gras	u	u	8	6	3	5	7	7	0																										
<b>K GALIO-URTICETEA DIOICEA</b>																																				
<b>O Lamio-Chenopodietalia boni-henrici</b>																																				
<b>V Aegopodion podagrariae</b>																																				
B Calystegia sepium	Kraut	u	u	8	6	5	6	7	9	0																										
KC Urtica dioica	Kraut	u	u	x	x	x	6	7	9	0	+																									
KC Galium aparine	Kraut	u	u	7	6	3	x	6	8	0																										
KC Lamium album	Kraut	u	u	7	x	3	5	x	9	0																										
OC Aegopodium podagraria	Kraut	u	u	5	5	3	6	7	8	0																										
<b>Feuchtezeiger mit weiterer Amplitude</b>																																				
B Epilobium sp. (steril)	Kraut																																			*
B Juncus bufonius	Gras	u	u	7	5	x	7~	3	4	0																										1a
B Rorippa palustris	Kraut	u	u	7	x	x	8=	x	8	0																										
B Stachys palustris	Kraut	u	u	7	5	x	7~	7	6	0																										
B Symphytum officinale	Kraut	u	u	7	6	3	7	x	8	0																										

Legende

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Vegetationsaufnahmen (Lfd. Nr.)
- Aegopodium podagrariae
- Convolvulo-Agropyrion repentis
- Panico-Setarion
- Sisymbrium officinalis
- Veronica-Euphorbion
- Strukturkartierung (pfl.-soz. Verbände)
- Aegopodium podagrariae
- Convolvulo-Agropyrion repentis
- Panico-Setarion
- Phragmitum australis
- Senecionium fluviatilis
- Sisymbrium officinalis
- Veronica-Euphorbion
- BayKompV-Elemente (ohne pfl.-soz. Anschluss)
- BayKompV-Elemente (Infrastruktur)



Auftraggeber:  
**Bayerisches Landesamt für Umwelt**

Projekt:  
**Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (BayAZ-0270-72898/2021)**

Karte Nr. 1:  
**Strukturkartierung: pflanzensoziologische Verbände sowie Standorte der pflanzensoziologischen Aufnahmen**

Blatt 1 von 2 | Kartenfertigung: 14.02.2022 AR

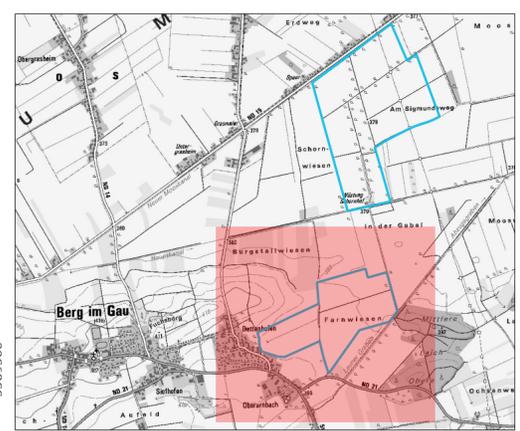
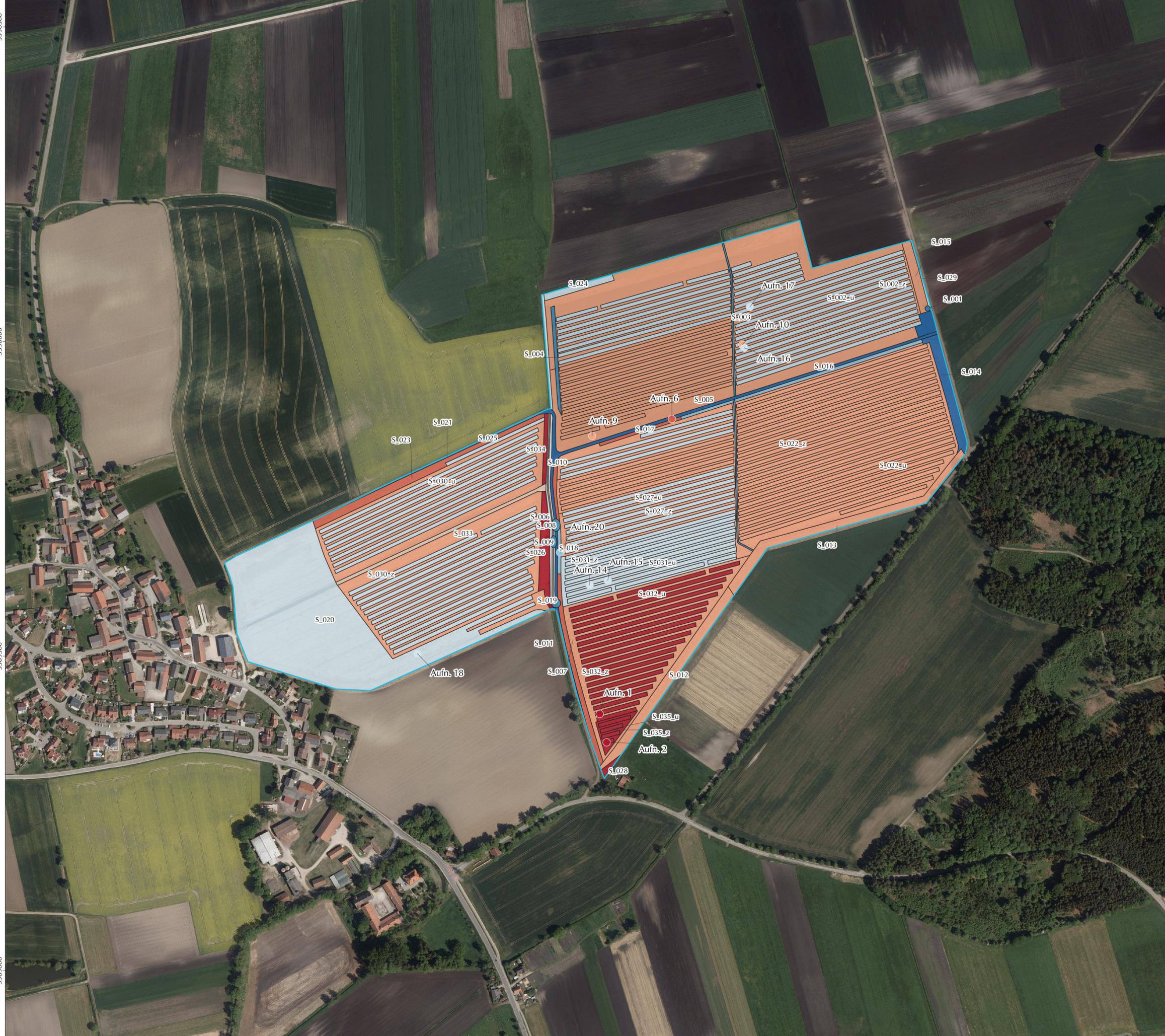
Bearbeitung:  
 Dipl.-Geoökologe Arnbjörn Rudolph  
Heimgartenweg 42 | 90480 Nürnberg  
Telefon: 0911 98207829 | mail@arnbjoernrudolph.de

Originalmaßstab: 1:4.000 | Projektion: ETRS89/UTM Zone 32N  
0 50 100 150 200 250 Meter

Datengrundlage:  
DOP, TK: © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (www.lbv.bayern.de)  
Fachgrundlagen: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)  
Farbgebung nach www.ColorBrewer.org

Legende

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Vegetationsaufnahmen (Lfd. Nr.)
- Aegopodium podagrariae
- Convolvulo-Agropyrion repentis
- Panico-Setarion
- Sisymbrium officinalis
- Veronica-Euphorbion
- Strukturkartierung (pfl.-soz. Verbände)
- Aegopodium podagrariae
- Convolvulo-Agropyrion repentis
- Panico-Setarion
- Phragmitum australis
- Senecionium fluviatilis
- Sisymbrium officinalis
- Veronica-Euphorbion
- BayKompV-Elemente (ohne pfl.-soz. Anschluss)
- BayKompV-Elemente (Infrastruktur)



Auftraggeber:  
**Bayerisches Landesamt für Umwelt**

Projekt:  
**Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (BayAZ-0270-72898/2021 )**

Karte Nr. 1:  
**Strukturkartierung: pflanzensoziologische Verbände sowie Standorte der pflanzensoziologischen Aufnahmen**

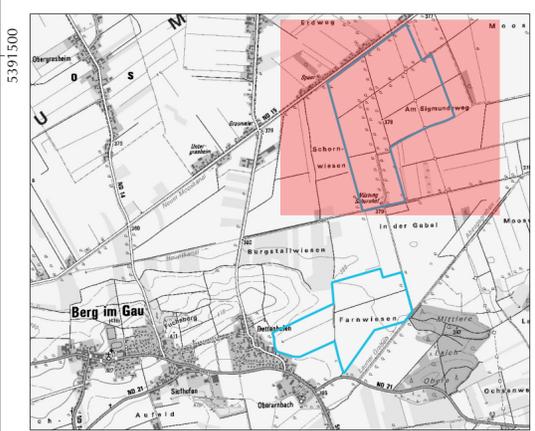
Blatt 2 von 2 | Kartenfertigung: 14.02.2022 AR

Bearbeitung:  
 **Dipl.-Geoökologe Arnbjörn Rudolph**  
Heimgartenweg 42 | 90480 Nürnberg  
Telefon: 0911 98207829 | mail@arnbjoernrudolph.de

Originalmaßstab: 1:4.000 | Projektion: ETRS89/UTM Zone 32N  
0 50 100 150 200 250 Meter

Datengrundlage:  
DOP, TK: © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (www.ldbv.bayern.de)  
Fachgrundlagen: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)  
Farbgebung nach www.ColorBrewer.org

- Legende
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
  - Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV)
    - Acker, intensiv bewirtschaftet (A11)
    - Mesophile Gebüsche / (Baum)-Hecken (B112)
    - Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung (B213)
    - Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Gehölzen (B222)
    - Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung (B311)
    - Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (B312)
    - Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung (B313)
    - Graben, naturfern (F211)
    - Graben, mit naturnaher Entwicklung (F212)
    - Artenarme Säume und Staudenfluren (K11)
    - Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (O7)
    - Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt (P412)
    - Schilf-Wasseröhricht (R121)
    - Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt (V32)
    - Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen (V332)



Auftraggeber:  
**Bayerisches Landesamt für Umwelt**

Projekt:  
**Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (BayAZ-0270-72898/2021)**

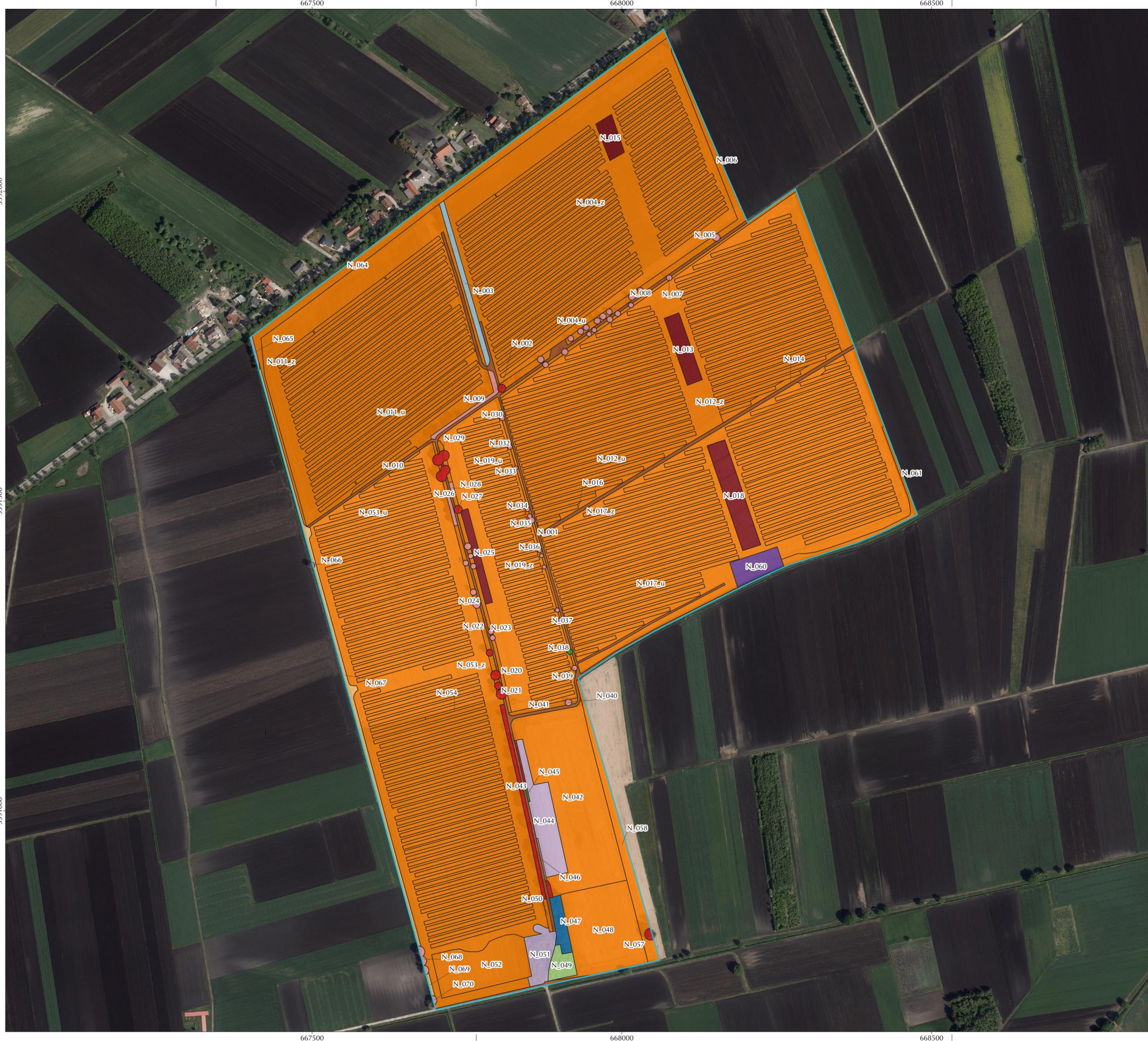
Karte Nr. 2:  
**Erfasste Biotop- und Nutzungstypen der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**

Blatt 1 von 2 | Kartenfertigung: 28.01.2022 AR

Bearbeitung:  
 **Dipl.-Geoökologe Arnbjörn Rudolph**  
Heimgartenweg 42 | 90480 Nürnberg  
Telefon: 0911 98207829 | mail@arnbjoernrudolph.de

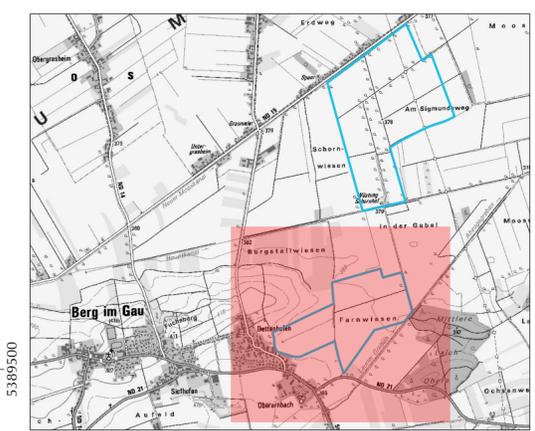
Originalmaßstab: 1:4.000 | Projektion: ETRS89/UTM Zone 32N  
0 50 100 150 200 250 Meter

Datengrundlage:  
DOP, TK: © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (www.lbv.bayern.de)  
Fachgrundlagen: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)  
Farbgebung nach www.ColorBrewer.org



Legende

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV)**
- Acker, intensiv bewirtschaftet (A11)
- Mesophile Gebüsche / (Baum)-Hecken (B112)
- Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung (B213)
- Feldgehölze mit überwiegend gebietsfremden Gehölzen (B222)
- Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung (B311)
- Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (B312)
- Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung (B313)
- Graben, naturfern (F211)
- Graben, mit naturnaher Entwicklung (F212)
- Artenarme Säume und Staudenfluren (K11)
- Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (O7)
- Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt (P412)
- Schilf-Wasserrohricht (R121)
- Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt (V32)
- Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen (V332)



Auftraggeber:



Projekt:  
**Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (BayAZ-0270-72898/2021 )**

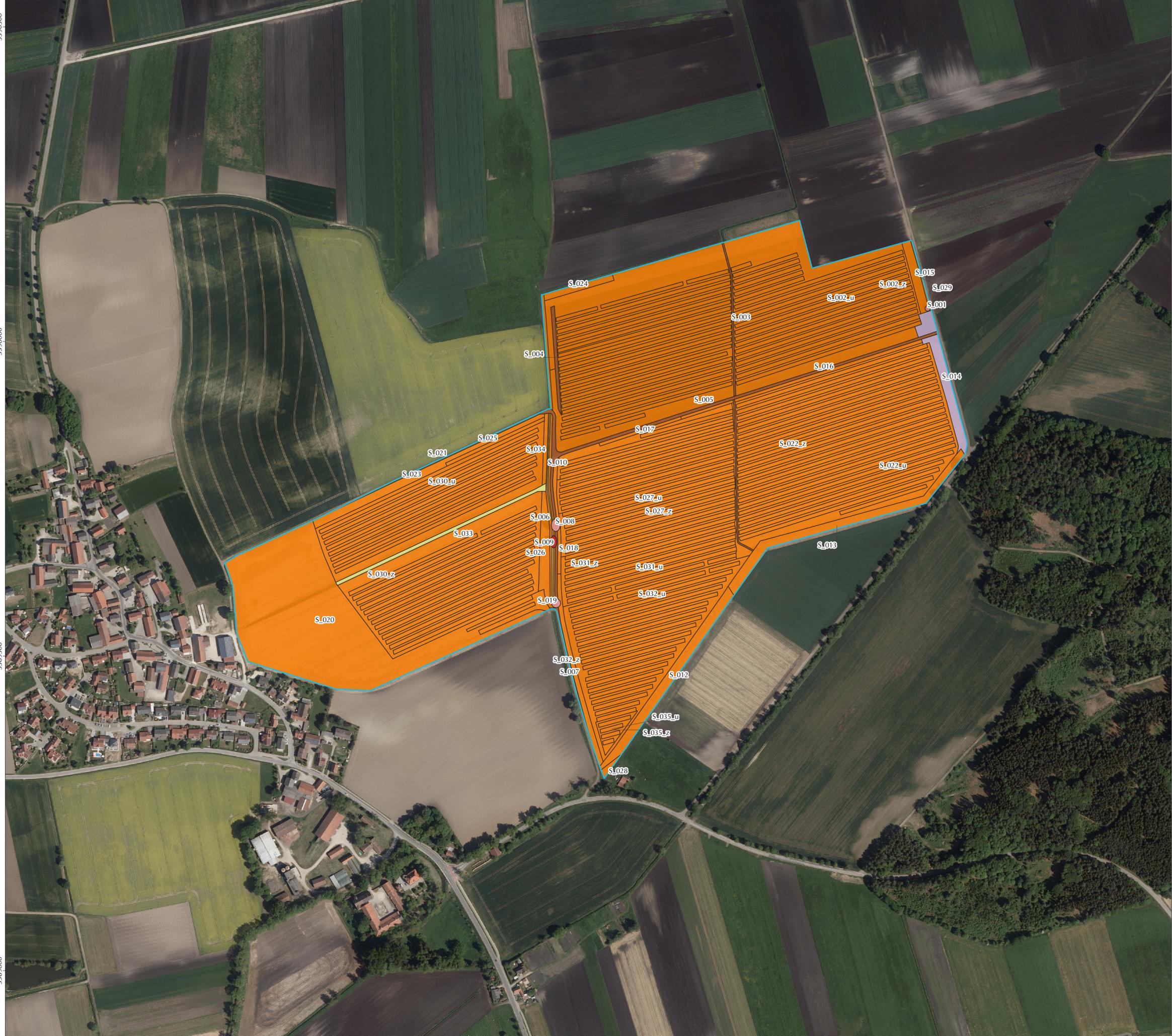
Karte Nr. 2:  
**Erfasste Biotop- und Nutzungstypen der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**

Blatt 2 von 2 | Kartenfertigung: 28.01.2022 AR

Bearbeitung:  
 Dipl.-Geoökologe Arnbjörn Rudolph  
Heimgartenweg 42 | 90480 Nürnberg  
Telefon: 0911 98207829 | mail@arnbjoernrudolph.de

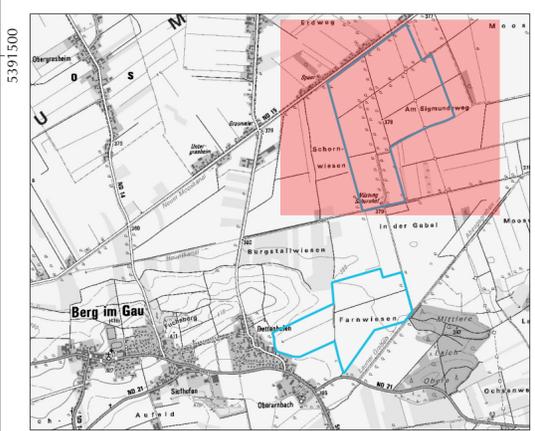
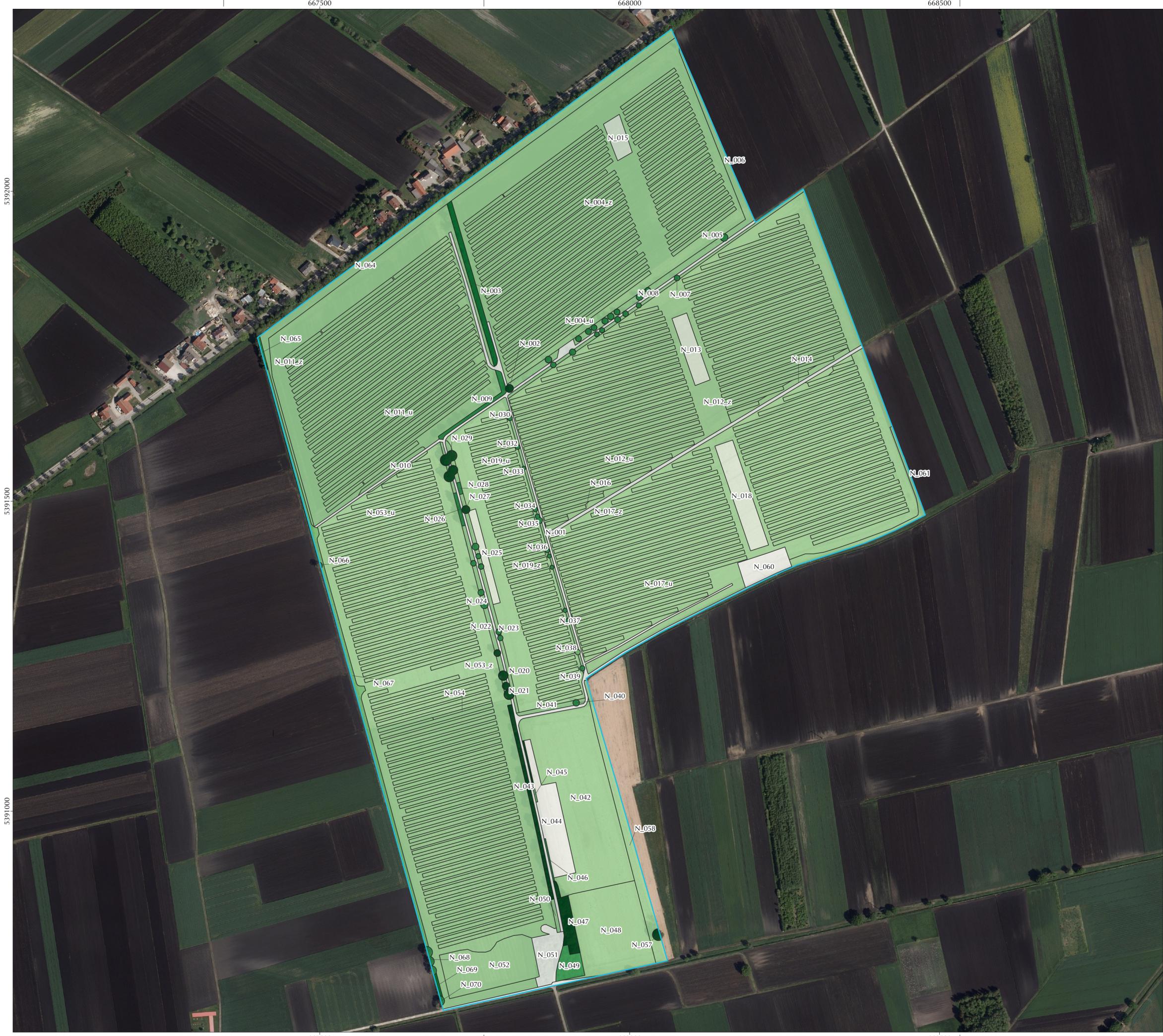
Originalmaßstab: 1:4.000 | Projektion: ETRS89/UTM Zone 32N  
0 50 100 150 200 250 Meter

Datengrundlage:  
DOP, TK: © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (www.ldbv.bayern.de)  
Fachgrundlagen: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)  
Farbgebung nach www.ColorBrewer.org



Legende

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Wertpunkte Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV)
- WP 1
- WP 2
- WP 3
- WP 4
- WP 5
- WP 8
- WP 9
- WP 10
- WP 11
- WP 12



Auftraggeber:  
**Bayerisches Landesamt für Umwelt**

Projekt:  
**Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (BayAZ-0270-72898/2021)**

Karte Nr. 3:  
**Wertpunkte der erfassten Biotop- und Nutzungstypen der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**

Blatt 1 von 2 | Kartenfertigung: 31.01.2022 AR

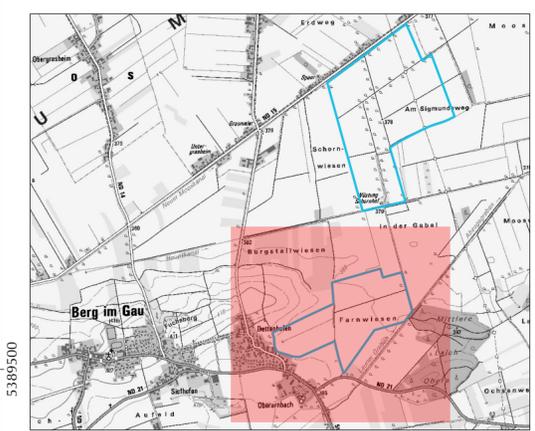
Bearbeitung:  
 **Dipl.-Geoökologe Arnbjörn Rudolph**  
Heimgartenweg 42 | 90480 Nürnberg  
Telefon: 0911 98207829 | mail@arnbjoernrudolph.de

Originalmaßstab: 1:4.000 | Projektion: ETRS89/UTM Zone 32N  
0 50 100 150 200 250 Meter

Datengrundlage:  
DOP, TK: © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (www.lbv.bayern.de)  
Fachgrundlagen: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)  
Farbgebung nach www.ColorBrewer.org

Legende

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Wertpunkte Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV)
- WP 1
- WP 2
- WP 3
- WP 4
- WP 5
- WP 8
- WP 9
- WP 10
- WP 11
- WP 12



Auftraggeber:  
**Bayerisches Landesamt für Umwelt**

Projekt:  
**Vegetationskartierung und Vegetationsaufnahmen auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau, Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (BayAZ-0270-72898/2021)**

Karte Nr. 3:  
**Wertpunkte der erfassten Biotop- und Nutzungstypen der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**

Blatt 2 von 2 | Kartenfertigung: 31.01.2022 AR

Bearbeitung:  
 **Dipl.-Geoökologe Arnbjörn Rudolph**  
Heimgartenweg 42 | 90480 Nürnberg  
Telefon: 0911 98207829 | mail@arnbjoernrudolph.de

Originalmaßstab: 1:4.000 | Projektion: ETRS89/UTM Zone 32N  
0 50 100 150 200 250 Meter

Datengrundlage:  
DOP, TK: © Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (www.ldbv.bayern.de)  
Fachgrundlagen: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)  
Farbgebung nach www.ColorBrewer.org



Eine Behörde im Geschäftsbereich  
Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz

