

Umweltbericht zu den Erhebungen des biologischen Inventars im Untersuchungsgebiet

Breesen

im Auftrag der

Erneuerbare Energien Teetzleben GmbH & Co. KG

Herr Dr. Thomas Niedzwetzki
Carl-Hopp-Straße 4b
18069 Rostock

erarbeitet durch

CompuWelt-Büro

René Feige
Sodemannscher Teich 2
19057 Schwerin



Bearbeiter: Dr. K.-D. Feige (Schwerin-Warnitz)

Schwerin, 06.10.2023

Inhalt

	Seite
1. Lage des Untersuchungsgebietes	4
2. Charakteristik im Landschaftsraum	5
3. Arbeitsmethodik	8
4. Vorkommen von Säugetieren	14
5. Vorkommen von Lurchen und Kriechtieren	16
6. Vorkommen von Tagfaltern, Nachtfalter	19
7. Vorkommen von Libellen	24
8. Vorkommen von Laufkäfern	27
9. Zusammenfassung der Eignungsbewertung	37
10. Fotodokumentation signifikanter Habitate	38
11. Literatur, Sekundär-Quellen	41

Abbildungen

	Seite
Abb. 1. Lage des Untersuchungsgebietes in Mecklenburg-Vorpommern	4
Abb. 2: Untersuchungsgebiet (10-fach überhöhtes Geländeprofil)	5
Abb. 3: Grenzen des Untersuchungsraumes	6
Abb. 4: Standorte der Barberfallen	12
Abb. 5: Standorte der Anwesenheitsnachweise einzelner Säuger im UG	15
Abb. 6: Fundstellen der Lurche	17
Abb. 7: Bereiche mit höheren Tagfalterkonzentrationen	20
Abb. 8: Bereiche mit höheren Libellen-Konzentrationen	24

Fotos	Seite
Foto 1. Fallenaufbau	13
Foto 2: Damwild-Sprung im N des UG	15
Foto 3: Habitat der Rotbauchunken im Zentrum des UG	18
Foto 4: Habitat der Rotbauchunken im NW des UG	18
Foto 5: Kleiner Perlmutterfalter	21
Foto 6: Raps-Weißling	22
Foto 7: Distelfalter	22
Foto 8: Kaisermantel	23
Foto 9: Spitzenfleck	25
Foto 10: Hufeisen-Azurjungfer	25
Foto 11: Blutrote Heidelibelle	26
Foto 12: Großer Blaupfeil weibl.	26
Foto 13: Raps - typische Feldfrucht im VG	38
Foto 14: Weiher mit höchster Bedeutung für Lurche	38
Foto 15: Sölle in der Feldflur	39
Foto 16: Landschilf in einer Feuchtsenke im Zentrum des VG	39
Foto 17: : temporär nasser Weihe mit Gehölzufer im UG	40

1. Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) mit dem Vorhabengebiet (VG) befindet sich im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Es liegt 1,8 km südöstlich der Ortschaft Wildberg (Gemeinde Wildberg, Amt Treptower Tollensewinkel mit Sitz in Altentreptow.) und 9,6 km NW der Stadt Neubrandenburg.

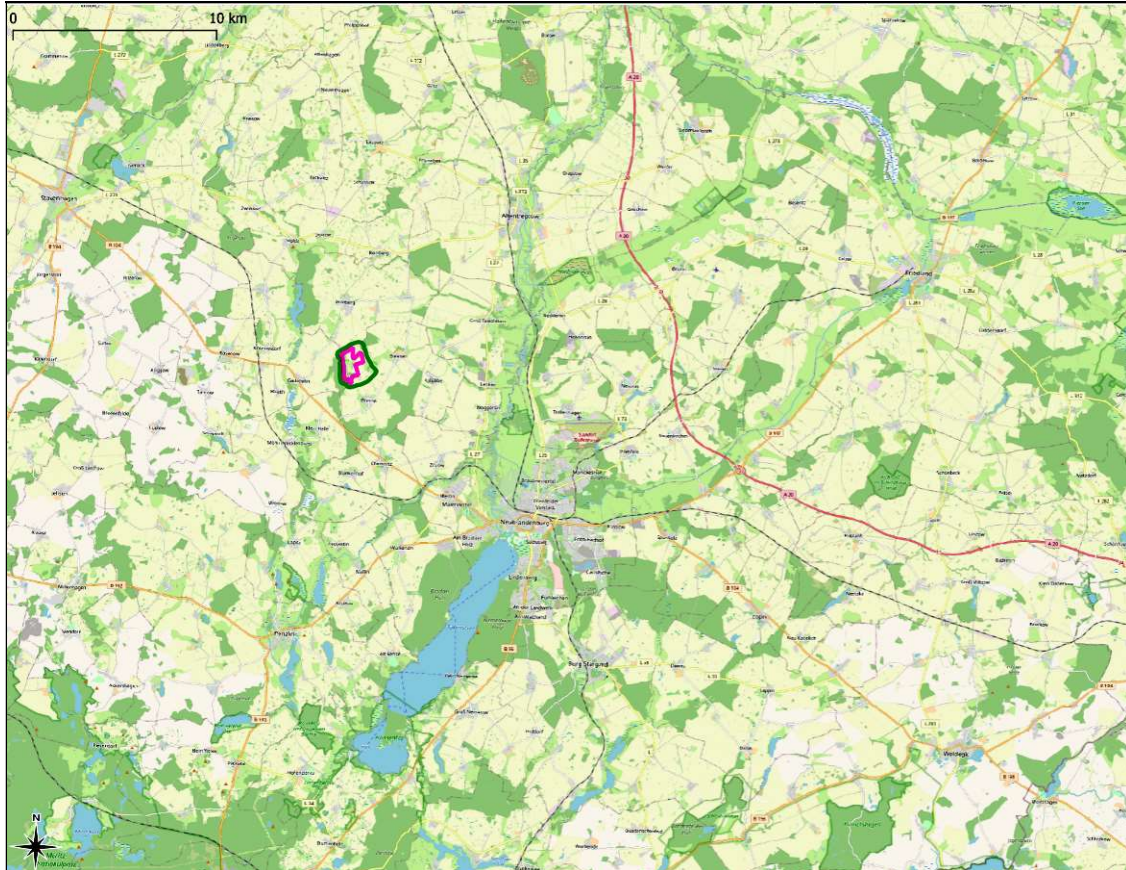


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Mecklenburg-Vorpommern (UG = grün bzw. VG = pink umrandet)

2. Charakteristik im Landschaftsraum

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt in der Landschaftszone „Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte“ in der Großlandschaft „Oberes Tollense-Gebiet“ und in der Landschaftseinheit „Tollensebecken mit Tollense- und Datzetal“. Das Gebiet liegt in einer welligen bis kuppigen Grundmoränenlandschaft.

Die Flächen werden in erster Linie landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt. Es zerschneiden einige unversiegelte Wirtschaftswege das Areal.

1.300 m nordöstlich der Untersuchungsflächen befindet sich der Windpark Breesen-Groß Teetzleben-Wildberg. Aktuell werden hier 19 WEA betrieben, die zwischen 2012 und 2017 errichtet wurden. Angeschlossen sind diese am südöstlich von Breesen gelegenen Umspannwerk Altentreptow Süd, von dem verschiedene Trassen durch das Untersuchungsgebiet in Richtung Altentreptow, Neubrandenburg und Neustrelitz führen.

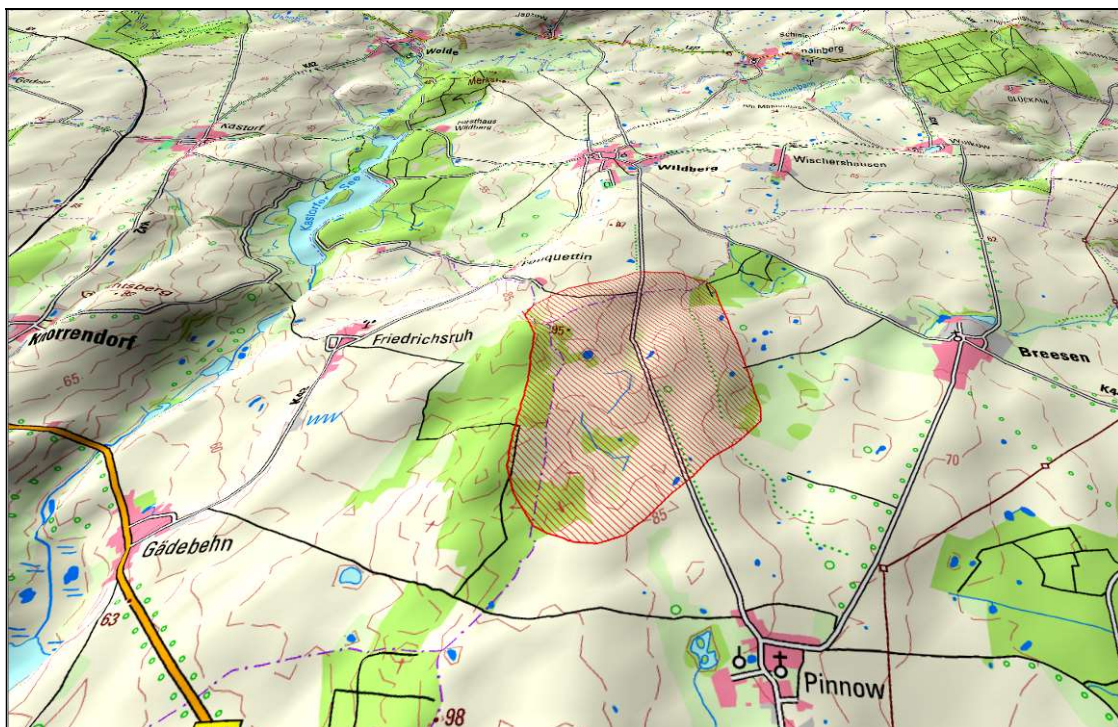


Abb. 2: Untersuchungsgebiet (10-fach überhöhtes Geländeprofil)

Einige kleine abflussfreie Weiher (Sölle) befinden sich erst im 1-2 km-Umfeld des Vorhabengebietes. Westlich des VG befindet sich von N nach S eine Zone von Seen, die z.T. durch Sümpfe oder Feuchtbiotope umschlossen werden (Kastorfer Seen, Vordersee, Gadebehner See). Im UG selbst befinden sich nur kleine, stehende Gewässer (Feuchtsenken, Sölle), die teilweise im Sommer austrocknen. Ein großer Teil der Grä-

ben ist verrohrt. Es verbleiben wenige Entwässerungsgräben, die meist jedoch leer stehen.

Die im UG befindlichen sowie in das Untersuchungsgebiet hineinragenden Feldgehölze sind Mischwälder mit vorwiegenden Beständen an Buchen, Eichen, Pappeln, Erle(-brüchen), Birken und wenigen Kiefern. Der Forst am Westrand des UG (zugleich Grenze des VG) besteht ebenfalls aus verschiedenen Gehölzen. Hier ist der Anteil der Kiefern und Fichten jedoch höher als in den Feldgehölzen.

Das Klima zeigt noch keinen oder einen sehr geringen kontinentalen Einfluss. Die Niederschläge liegen mit etwa 550-590 mm pro Jahr im Landesdurchschnitt.

Das UG selbst hat eine Gesamtfläche von etwa 241 ha. Es erstreckt sich (in Dezimalgrad, WGS84, EPSG: 4326) zwischen 53,6165° - 53,6368° n. Br. und 13,1204° - 13,1438° ö. Lg. (200 m um das Vorhabengebiet). Die Höhenlage beträgt etwa 80-95 m ü. NN (10-fach überhöhtes Geländeprofil).

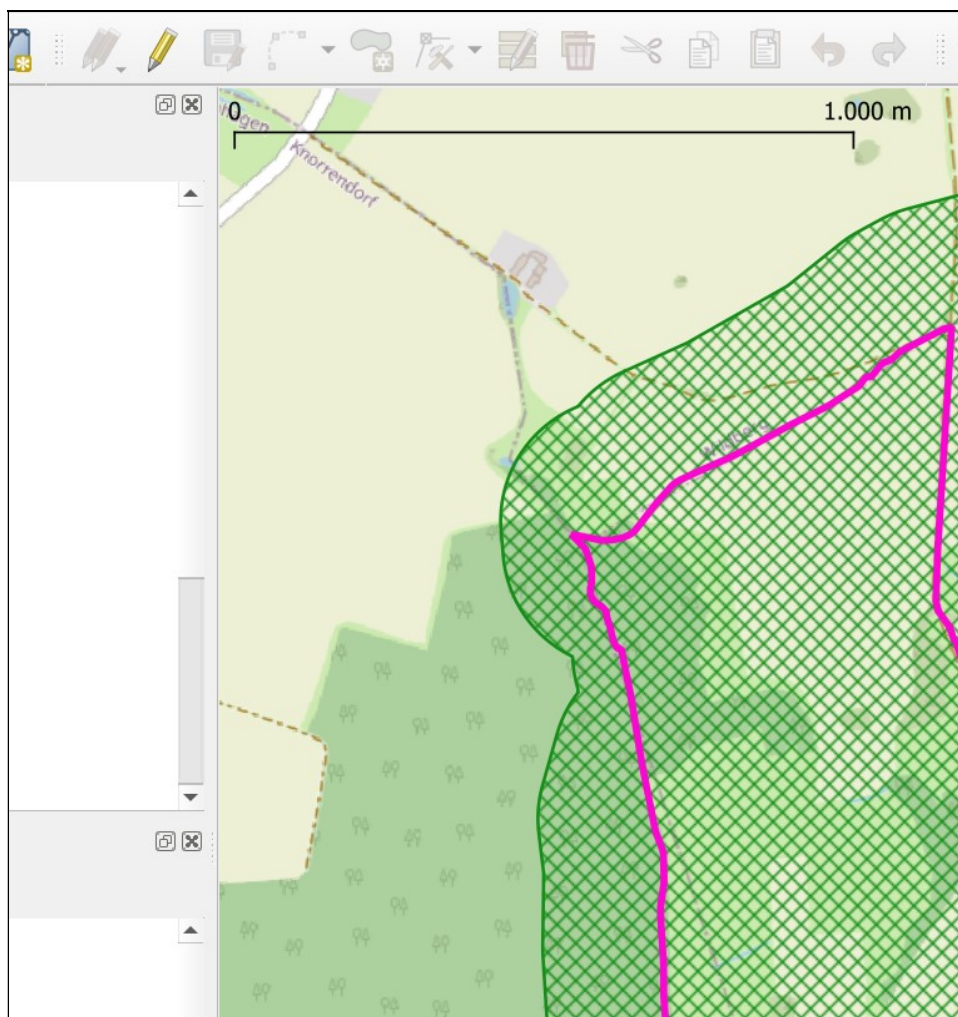


Abb. 3: Grenzen des Untersuchungsgebietes (grün schraffiert, VG = lila Umrandung)

Das Vorhabengebiet wird hauptsächlich als Ackerland genutzt. Insbesondere im Westen des VG befinden sich auch breiten Waldrandsäume aus extensiv bewirtschaftetem Grünland.

Die Standorte der PV-FFA sind auf Feldflächen mit geringen Bodenwertzahlen (<25) geplant. Das Untersuchungsgebiet ist insgesamt auffällig verkehrsarm.

Das Gutachtliche Landschaftsprogramm (Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern 1998, 2011, Umweltkarten des LUNG Güstrow) weist im 6 km Radius zum Vorhabengebiet das Europäische Vogelschutzgebiet DE 2344-401 "Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin" aus. Dessen Ostausläufer befinden sich nur ca. 1,1 km nordwestlich des Vorhabengebietes.

Darüber hinaus befinden sich im Umfeld des Vorhabengebietes die als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesenen Tollense-Feuchtniederungen (6,9 km östlich), der Kastorfer See (2,8 km nordwestlich), das NSG "Naturschutzgebiet Feuchtgebiet Waidmannslust" (9,5 km nordöstlich) sowie das NSG "Birkbuschwiesen" (7,2 km ostsüdöstlich).

Der 4,5 km nördlich des Vorhabengebietes verlaufende Mühlenbach ist Teil des FFH-Gebietes DE 2545-303 „Tollensesee mit Zuflüssen und umliegenden Wäldern“ und mündet südlich von Altentreptow in die Tollense.

3. Arbeitsmethodik

Aufgabenstellung

Durch den Auftraggeber wurde folgender Leistungsumfang beauftragt:

- **Erfassung von mittleren bis größeren Säugern**

Leistungszeitraum: März-Juli 2023

Aufgabenumfang: 5 Begehungen des Gebietes und halbquantitative Arterfassung z.T. im Rahmen von Erfassungen anderer Artgruppen, Auswertung von Zufallsbeobachtungen während der weiteren Begehungen

- * Erfassung und Bestimmung der Vorkommen und Schätzung der Häufigkeit;
- * Zusammenfassende Bewertung des Eingriffsgebietes hinsichtlich der Artvorkommen;
- * Fotodokumentation auffälliger Vorkommen

- **Erfassung von Lurchen und Kriechtieren**

Leistungszeitraum: März bis September 2023

Aufgabenumfang: monatlich eine Kontrolle der Herpetofauna (bis Juli, Zauneidechse bis September)

- * Erfassung der Vorkommen und Schätzung der Bestände
- * Kartierung der potenziellen Fortpflanzungsbereiche
- * Zusammenfassende Bewertung des Eingriffsgebietes hinsichtlich der Artvorkommen
- * Fotodokumentation auffälliger Lebensräume

- **Erfassung von Tagfaltern und besonders geschützten Nachtfalter-Arten**

Leistungszeitraum: Mai bis August 2023

Aufgabenumfang: 4 Begehungen des Gebietes und halbquantitative Arterfassung, Auswertung von Zufallsbeobachtungen während der weiteren Begehungen

- * Erfassung und Bestimmung der Vorkommen und Schätzung der Häufigkeit;
- * Zusammenfassende Bewertung des Eingriffsgebietes hinsichtlich der Artvorkommen
- * Fotodokumentation auffälliger Vorkommen
- * bei den Faltererfassung sind insb. FFH-Arten wie der Große Feuerfalter und der Nachtkerzenschwärmer von Interesse. Es sind zusätzlich die geeigneten Wirtspflanzen dieser Arten zu identifizieren.

- **Erfassung von Libellen**

Leistungszeitraum: Mai bis August 2023

Aufgabenumfang: 5 Begehungen des Gebietes und halbquantitative Arterfassung, Auswertung von Zufallsbeobachtungen während der weiteren Begehungen

- * Erfassung und Bestimmung der Vorkommen und Schätzung der Häufigkeit;
- * Zusammenfassende Bewertung des Eingriffsgebietes hinsichtlich der Artvorkommen
- * Fotodokumentation auffälliger Vorkommen

- **Erfassung von Laufkäfern**

Leistungszeitraum: Mai bis August 2023

Aufgabenumfang: 4 Fangperioden im Gebiet mit Barberfallen und halbquantitative Arterfassung, Auswertung von Zufallsbeobachtungen während der weiteren Begehungen

- * Erfassung und Bestimmung der Vorkommen und Schätzung der Häufigkeit;
- * Zusammenfassende Bewertung des Eingriffsgebietes hinsichtlich der Artvorkommen
- * Fotodokumentation auffälliger Vorkommen

Erfassungsmethodik

Säugetiere

Diese wurden an allen Beobachtungstagen erfasst. Im Juli erfolgten zwei gezielte Kontrollen durch Ansitz ab 1 Stunde vor Sonnenaufgang und in den Abendstunden bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang (07.06. und 18.07.2023). Die Beobachtungen wurden in Tageskarten eingetragen und gegebenenfalls Verhaltensdaten notiert. Darüber hinaus wurden die Trittsiegel von Säugern erfasst und ausgewertet. Dies war mangels Regen teilweise schwierig.

Lurche, Kriechtiere

Das Gebiet wurde zwischen Ende März und Juli 2023 jeweils flächendeckend an fünf Begehungstagen kontrolliert (29.03., 18.04., 16.05., 07.06., 05.07.23). Diese erfolgten unabhängig von den anderen Erfassungen. Dazu kamen Zufalls-Beobachtungen an den Beobachtungstagen für die anderen Tiergruppen. Für die Kriechtiere erfolgten zwei weitere Begehungen am 22. August und 08. September 2023.

Die Beobachtungstage wurden so ausgewählt, dass insbesondere für die Eidechsen und Ringelnattern geeignete Witterungsbedingungen vorlagen.

Folgende Nachweismethoden für Lurche wurden angewendet:

1. Nachweis durch Beobachtung
2. Nachweis durch Lebendfang (Blindfang mit Kescher)
3. Suche durch stichpunktartiges Wenden von Steinen und Baumstämmen
4. Nachweis durch Verhören der artspezifischen Rufe (Abendstunden)
5. Suche von Laichballen

Folgende Nachweismethoden kamen für Kriechtiere zur Anwendung:

6. Nachweis durch Beobachtung
7. Suche durch Wenden von Steinen, Baumstämmen u.ä. Strukturen
8. Gezieltes Abgehen geeigneter Reptilienlebensräume, vorwiegend entlang von Gehölzsäumen und potenziellen Ruhe- und Sonnenplätzen sowie Versteckmöglichkeiten.
9. Auslegen von Kieselfolien an sonnigen Positionen für Eidechsen

Neben der flächenmäßigen Absuche wurden regelmäßig feste Transekten abgegangen, die den Lebensraumansprüchen der Zauneidechse entsprechen könnten.

Tagfalter, Nachtfalter

Durch ihr tagaktives Verhalten werden die einzelnen Arten effektiv und leichter durch den Tagfang bzw. die Tagbeobachtungen erfasst. Die Suche erfolgte durch:

- Suche der Präimaginalstadien (Ei- und Raupensuche)
- Sichtbeobachtung und Netzfang (qualitative Erfassung)

Es erfolgte lediglich eine halbquantitative Suche (16.05., 07.06., 22.06., 18.07., 16.08.23). Die Erfassungen erfolgten jeweils im Anschluss oder vor den Erfassungen der Herpetofauna. Aufgrund der kleinen Untersuchungsflächen wurden in der Regel nur Häufigkeitsdaten für den Gesamtbereich notiert. Mit dem Aufwachsen der Mais- und Getreidebestände erfolgte die Suche bevorzugt entlang der Feldraine und an Gewässerzonen sowie Brachflächen.

Hinsichtlich der FFH-Arten der Nachtfalter wurden geeignete Wirtspflanzen dieser Arten nachgesucht und das Umfeld auf Vorkommen untersucht.

Libellen

Für die Erfassung der Libellen-Fauna wurden 5 systematische Kontrollgänge (21.05., 10.06., 22.06., 17.07., 22.08.23) insbesondere an artentypischen Habitaten durchgeführt. Aufgrund der lokal meist kleinen Untersuchungsflächen wurden in der Regel nur Häufigkeitsdaten für den Gesamtbereich ermittelt. Neben reinen Sichtbeobachtungen erfolgten wiederholt Lebendfänge zur Sicherung der jeweiligen Artdiagnosen. Konzentrationsbereiche für Libellen wechselten mit dem Jahreslauf und wurden dokumentiert.

Laufkäfer

Für die Erfassung der Laufkäfer-Fauna wurden in vier vierzehntägigen Kontrollzeiträumen mit jeweils 7 Barber-Fallen (Bodenfallen) an den in Abb. 4 bezeichneten Positionen aufgestellt. Die Auswahl der Probenstandorte erfolgte so, dass typische Habitate der späteren Nutzung als PVA-Feld berücksichtigt werden.

Als Erfassungsmethoden für die Laufkäferfauna wurden neben den Bodenfallen, Handfänge, ausgewertet. Der Vorteil von Bodenfallen liegt im Erhalt von Zeitreihen bei quantifizierbaren Fangergebnissen. Einen Nachteil stellt die Untererfassung aktivitätsarmer Arten dar. Die Ergebnisse am Rand von und auf den landwirtschaftlich genutzten Vorhabenflächen lassen jedoch eine grundsätzliche Bewertung der Habitate zu.

Einzelne Fallen wurde während des letzten Erfassungszeitraums durch landwirtschaftliche Arbeiten zerstört und waren nicht auswertbar. Sie wurden nach den ersten Fangzeiträumen bei Bedarf ersetzt.

Die Artbestimmung erfolgte im Büro unter Verwendung von Lupe und Auflichtmikroskopen. Als Fachliteratur wurde für die Bestimmung in erster Linie die Bücher von Wachmann, E., Platen, R. & Barndt, D. (1995): Laufkäfer. Beobachtung – Lebensweise sowie Trautner & Katrin Geigenmüller (1987): Tiger Beetles, Ground Beetles: Illustrated Key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe verwendet.

Dazu kam die Nutzung von Vergleichsmaterial aus dem Internet insbesondere aus <http://coletonet.de/coleo/texte/carabidae.htm>.

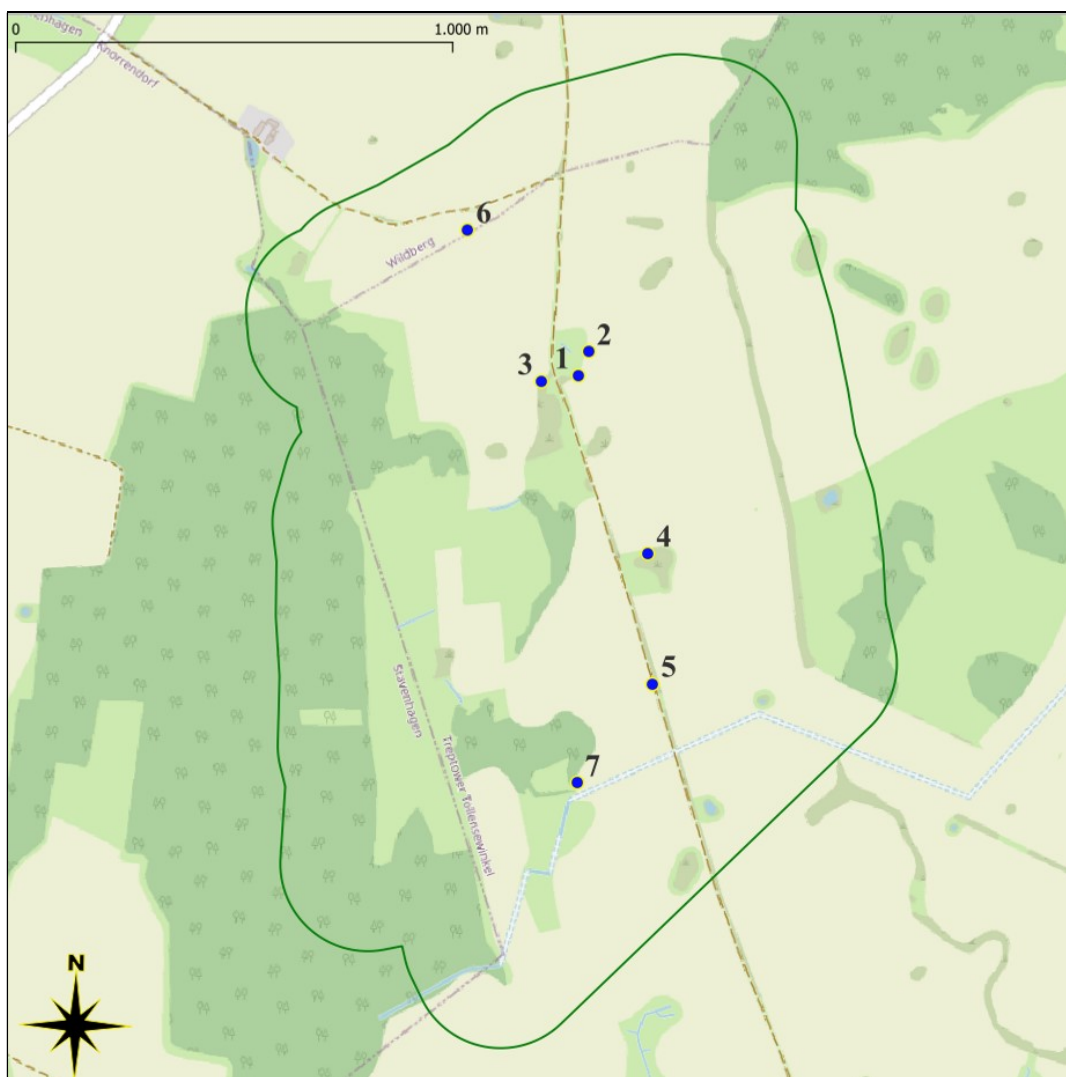


Abb. 4: Standorte der Barberfallen

Darüber hinaus erfolgten an weiteren Erfassungstagen oft in Verbindung mit der Kontrolle der Barberfallen weitere stichprobenartige Erfassungen verschiedener Artengruppen.

Erfassungsperioden der Laufkäfer:

Mai: 04.05. – 16.05.23

Juni: 10.06. – 22.06.23

Juli: 05.07. – 18.07.23

August: 02.08. – 16.08.23



Foto 1: Fallenaufbau

Witterungsdaten:

Datum	Temperaturen	Niederschlag	Windstärke
29.03.2023	4-8	x	2-3
18.04.2023	5-11	x	3
21.04.2023	6-15	x	2-3
04./05.05.2023	5-14	x	1-2
16.05.2023	8-15	x	3-4
21.05.2023	14-22	x	2-3
07.06.2023	16-24	x	1-2
10.06.2023	16-25	x	3
15.06.2023	14-22	Schauer	2-3
22.06.2023	17-23	Schauer	2
05./06.07.2023	15-22	x	3
17./18.07.2023	15-25	x	3
02.08.2023	17-20	Schauer	3
08.08.2023	13-17	Schauer	3-4
16.08.2023	19-25	x	2
22.08.2023	16-22	x	1-2
08.09.2023	20-28	x	2

4. Vorkommen von Säugetieren

Im Gebiet wurden nur wenige mittlere und größere Säugerarten festgestellt (geschätzter Bestand):

Baumwurm (Martes martes)	mind. 4 Ind.
Dachs (Meles meles)	mind. 2 Ind.
Damhirsch (Dama dama)	Sprünge bis 80 Ind.
Eichhörnchen (Sciurus vulgaris)	mind. 5 Ind.
Feldhase (Lepus europaeus)	mind. 3 Ind.
Igel (Erinaceus europaeus)	nur 1 Beobachtung
Marderhund (Nyctereutes procyonoides)	mind. 2 Ind.
Maulwurf (Talpa europaea)	wenige Erdhaufen
Reh (Capreolus capreolus)	verbreitet, bis 8 Ind.
Rotfuchs (Vulpes vulpes)	mind. 3 Ind.
Wildschwein (Sus scrofa)	diverses Spuren, Nahrungsgast
Feldmaus (Microtus arvalis)	häufig
Feldspitzmaus (Crocidura leucodon)	mehrfach beobachtet, Beifang
Waldspitzmaus (Sorex araneus)	vorhanden, Beifang
Schermäuse (Arvicola terrestris)	mehrere
unbest. Mäuse (Microtus spec.)	häufig

Rotwild ist möglich, konnte aber nicht sicher anhand von Trittsiegeln nachgewiesen werden. Die Trockenheit des Sommers und der Zustand der Feldfrüchte erschwerten die Kontrollen.

Der Bestand ist landschaftstypisch und für das Artenspektrum nicht vorhabenrelevant. Es ist anzunehmen, dass der Bau der PVA (Photovoltaikanlage) für diese Artengruppe keine signifikanten, nachhaltigen Folgen hat. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Tiere die Umzäunung queren können oder größere Säuger zwischen 30 und 50 m breite Schneisen durch das PV-Feld erhalten.

Aufgrund der Beobachtungsmöglichkeiten waren keine differenzierten Aufenthaltsstrukturen zu belegen. Die Rehe nutzten vorrangig die Bereiche der Feldfluren nahe der Waldstrukturen. Damwild war aber im gesamten Gebiet präsent. Dies jedoch nicht permanent, sondern in Sprüngen insbesondere auf Rapsflächen. Wildschweinwechsel fast überall im UG.

Das Vorkommen von Waschbären ist hier durch Spuren belegt, wenngleich der Bestand unklar bleibt. Hier scheint das Mühlbachtal hinsichtlich von Vorkommen signifikanter. Dies ist jedoch hinreichend weit entfernt.

Eine Prüfung der Fledermaus-Fauna erfolgte nicht, da die AAB-Fledermäuse hier nicht anwendbar sind.

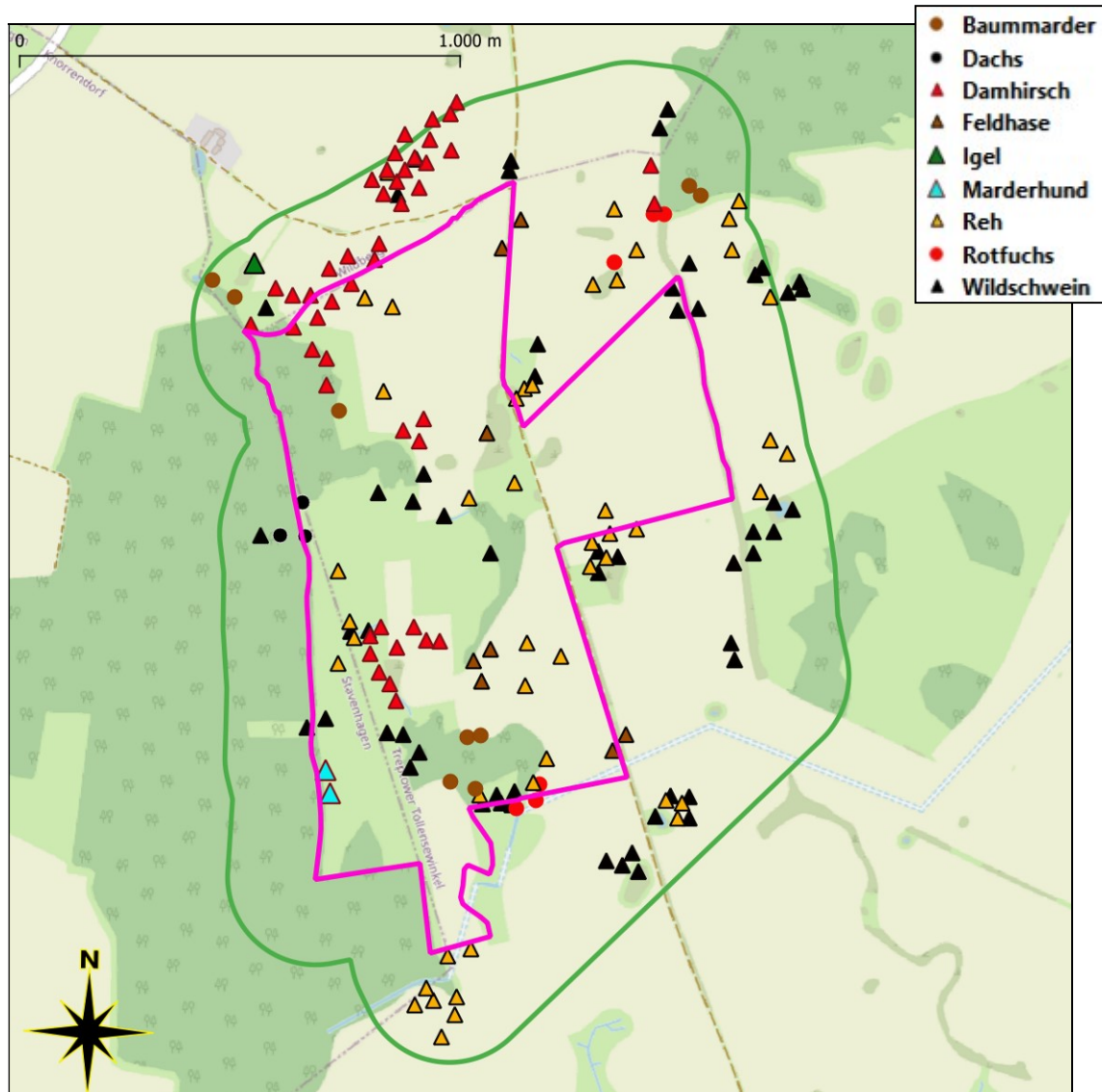


Abb. 5: Standorte der Anwesenheitsnachweise einzelner Säugerarten im UG



Foto 2: Damwild-Sprung im N des UG

5. Vorkommen von Lurchen und Kriechtieren

Im UG bestehen wenige Stillgewässer. Diese trocknen teilweise im Sommer bis auf wenige Gräben und schlammige Flächen nahezu aus. Einige Gräben enthalten zumindest im Frühjahr zeitweilig Wasser. In den nordöstlichen Waldbereichen bestehen kleinere Moorhabitats. Die sonstigen Flächen, die eher für Kriechtiere infrage kommen, werden landwirtschaftlich genutzt oder es handelt sich um Gehölze.

Die Kontrollen zeigten **Teichfrösche** nur an zwei Söllen bzw. Weihern im Zentrum des UG (Abb. 6). Vereinzelt wurden rufende **Laubfrösche** entlang einer Baumgruppe notiert. **Grasfrösche** kamen an mehreren Feuchthabitats vor, wurden aber nach einer längeren Trockenperiode im Sommer 2023 nicht mehr beobachtet.

Bemerkenswert sind die Vorkommen der geschützten **Rotbauchunke** sowohl in Weihern als auch nur temporär nasse Sölle. Kröten wurden nicht festgestellt.

Auffällig die Nachweise der **Ringelnatter** und **Waldeidechsen** ausschließlich an Wald- oder Feldgehölz-Rändern. Diese Vorkommen der Reptilien sind durch das Vorhaben bei Beachtung von Mindestabständen zu Gehölzsäumen jedoch nicht gefährdet.

Die Zauneidechsen fehlten trotz ausdauernder Nachsuche (Abb. 6).

Wanderbewegungen wurden insgesamt nicht festgestellt. Diese müssen jedoch stattfinden, da sich die Vorkommen der Rotbauchunken in den letzten 10 Jahren ausgeweitet haben.

Berücksichtigt man die derzeitigen Vorkommen sind keine Areale des Vorhabengebietes speziell zu schützen.

Die Tabelle enthält die beobachteten Maximalwerte an allen relevanten Biotopen an den Kontrolltagen.

Art	Häufigkeit
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	bis 8 Ind.
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	bis 3 Ind.
Teichfrosch (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	bis 7 Ind.
Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)	12-18 Ind.
Waldeidechse (<i>Zootoca vivipara</i>)	3-4 Ind.
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	mind. 5 Ind.

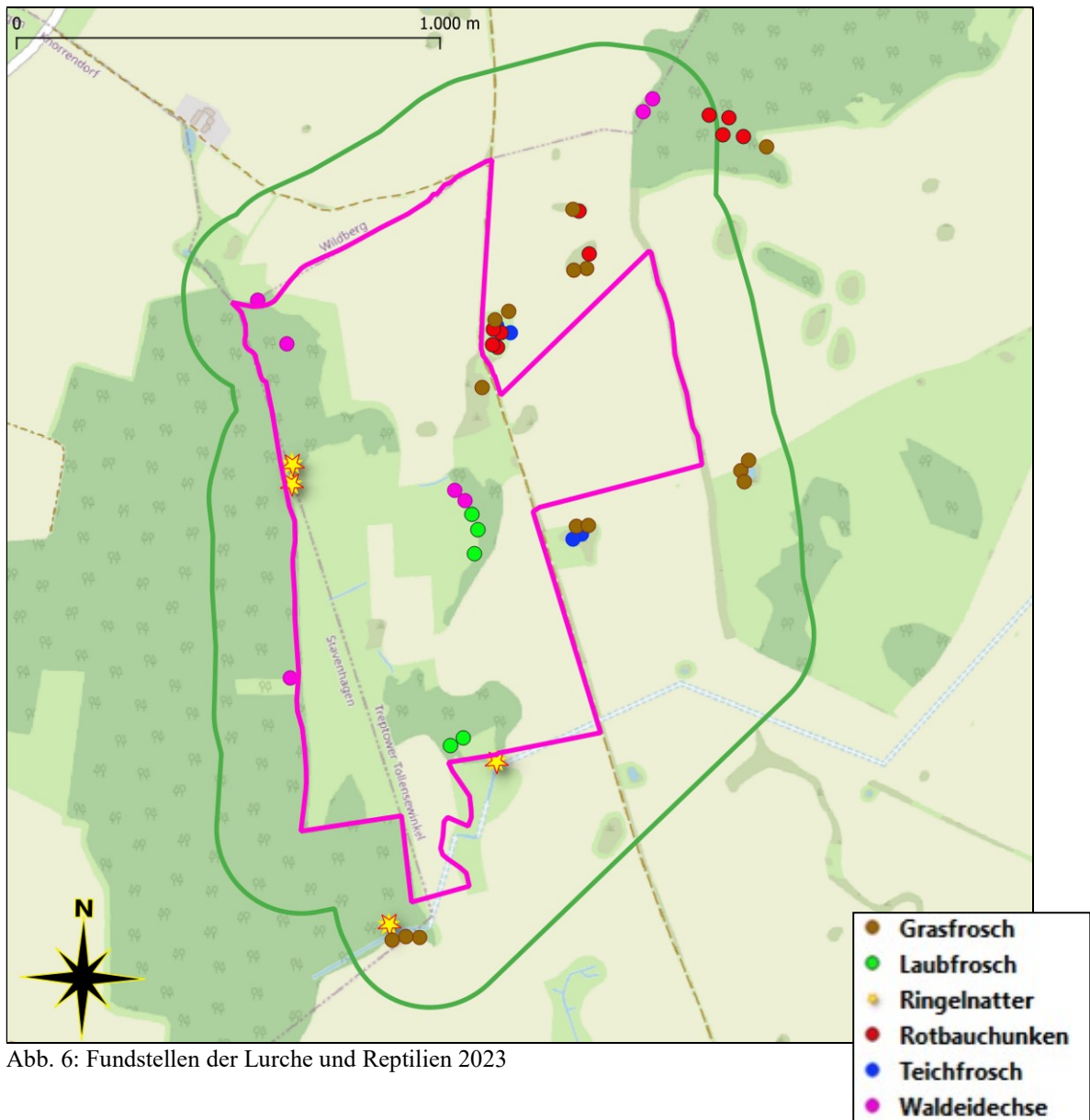


Abb. 6: Fundstellen der Lurche und Reptilien 2023



Foto 3: Habitat der Rotbauchunken im Zentrum des UG im April 2023



Foto 4: Habitat der Rotbauchunken im NW des UG

6. Vorkommen von Tagfaltern

Durch die engere Bindung an ihre Nahrungspflanzen konzentrierten sich Tagfaltervorkommen im UG auf die Feldraine und Waldränder. Teilweise wurden Tagfalter in kleineren Beständen innerhalb der Gehölze selbst notiert. Aufgrund der erheblichen Trockenheit im Sommer 2023 wurden Raupen der Falter nur ausnahmsweise (Rapsweißlinge) beobachtet. Die Mehrheit der Feststellungen betraf fliegende oder nahrungsaufnehmende Individuen. Abb. 7 zeigt die Bereiche mit den höchsten Flugdichten von Tagfaltern.

Insgesamt konnten aufgrund der Trockenheit mit Ausnahme der Rapsweißlinge deutlich weniger Falter beobachtet werden, als in Normal-Jahren zu erwarten wären. Die Tabelle zeigt eine Übersicht der beobachteten Arten und geschätzte Häufigkeitsangaben. Auffällig war 2023 das dominante Vorkommen von Grünader-Weißlingen (Rapsweißlingen) und anderen Weißlingsarten nicht nur im Umfeld von Kreuzblütlerfeldern. Besonderheiten waren Beobachtungen des Kaisermantels und des Waldbrettspiels.

Der Einflug von Distelfaltern war gegenüber 2022 gering. Das Artenspektrum und auch die relativen Häufigkeiten sind jedoch für die Agrarlandschaft und die Trockenrasen-Habitate in dieser Region normal. Die Konzentration von Tagfaltern auf die Randbereiche der Gehölze war ebenfalls zu erwarten gewesen. Diese Vegetationsbereiche sollten auch durch Zuwegungen nicht überbaut werden. Wobei diese Gefahr wohl nicht besteht, da sich diese Habitate meist außerhalb der Vorhabenflächen befinden.

Hinsichtlich der Nachtfalterfauna wurden die FFH-Art Nachtkerzenschwärmer nachgesucht. Es wurden dazu die geeigneten Wirtspflanzen für die Art nachgesucht. Die Raupen leben an verschiedenen Arten von Nachtkerzen (*Oenothera*) und Weidenröschen (*Epilobium*). Häufig belegte Nahrungspflanzen sind das Zottige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und das Kleinblütige Weidenröschen (*Epilobium parviflorum*), welche an Feuchtstandorten wie Bachufern und Wiesengräben anzutreffen sind. Typische Fundstellen sind auch Sandgruben und Kiesabbaustellen, die mit Nachtkerzenarten wie der Gemeinen Nachtkerze (*Oenothera biennis*) bewachsen sind. Diese Habitate fehlen hier jedoch völlig. Im gesamten UG wurden so keine hinreichend große Nahrungspflanzen für die Art entdeckt. Dies auch nicht entlang der Sölle und wenigen Gräben.

Das Artenspektrum und auch die relativen Häufigkeiten sind für die Agrarlandschaft in dieser Region normal. Die Konzentration von Tagfaltern auf die vegetationsreicheren

Feldraine des UG ist ebenfalls zu erwarten gewesen. Diese Vegetationsbereiche sollten auch durch Zuwegungen nicht überbaut werden. Die Entwicklung von Blühstreifen könnten im Rahmen des Vorhabens permanent gestaltet werden.

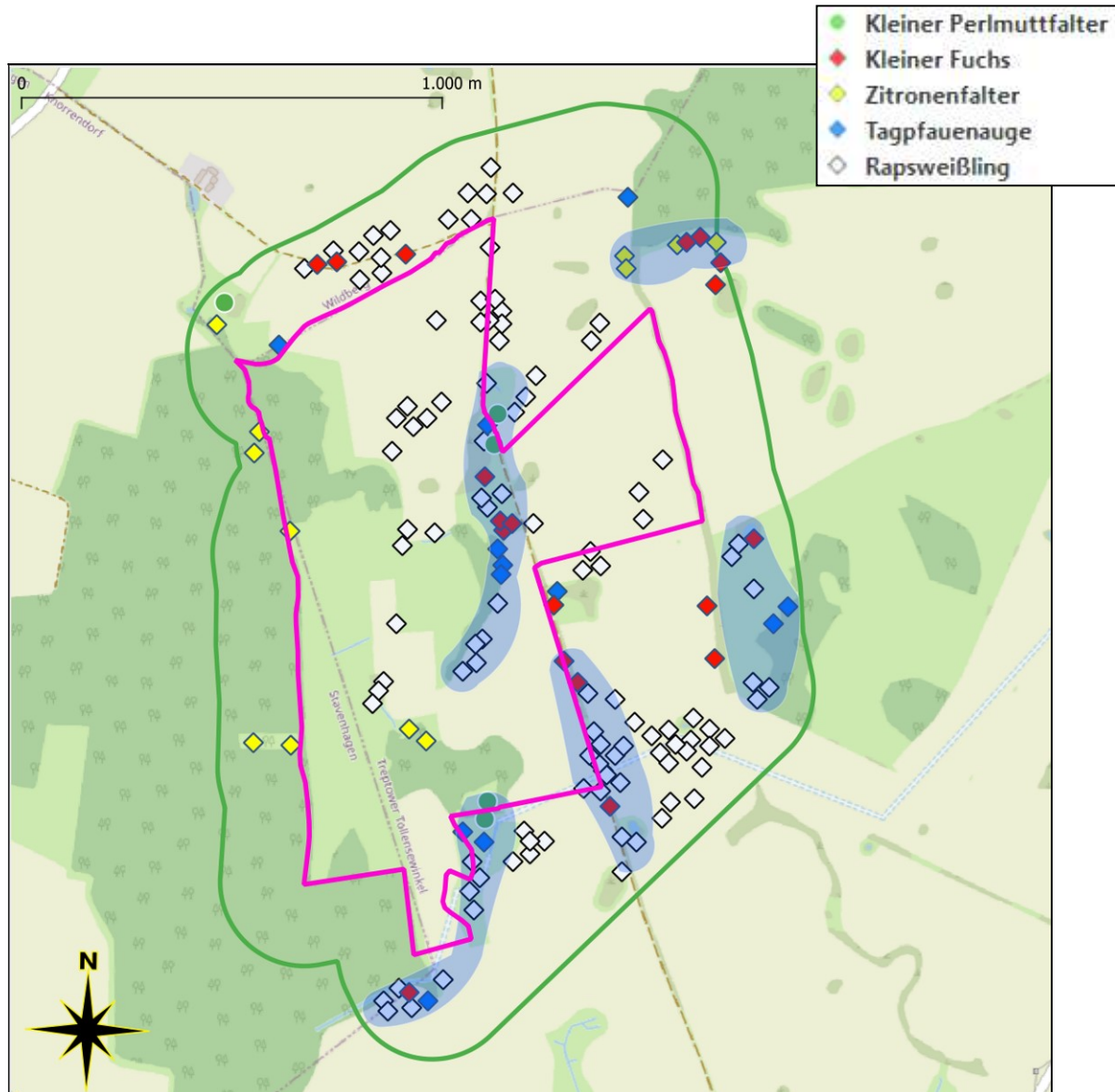


Abb. 7: Bereiche mit höheren Tagfalterkonzentrationen (Intensität durch blaue Markierungen charakterisiert, häufige Arten)

Tabelle der beobachteten Tagfalter im UG 2023

Arten	Max. Tageshäufigkeit
<i>Aglaia urticae</i> Kleiner Fuchs	6
<i>Aphantopus hyperantus</i> Brauner Waldvogel	6
<i>Araschnia levana</i> Landkärtchen	2
<i>Argynnis paphia</i> Kaisermantel	2 (Waldinneres)
<i>Coenonympha pamphilus</i> Kleines Wiesenvögelchen	5
<i>Gonepteryx rhamni</i> Zitronenfalter	9
<i>Issoria lathonia</i> Kleiner Perlmutterfalter	11
<i>Lycaena phlaeas</i> Kleiner Feuerfalter	2
<i>Maniola jurtina</i> Großes Ochsenauge	6
<i>Melanargia galathea</i> Schachbrett	2
<i>Nymphalis io</i> Tagpfauenauge	8
<i>Ochlodes sylvanus</i> Rostfarbiger Dickkopffalter	2
<i>Pararge aegeria</i> Waldbrettspiel	1
<i>Pieris brassicae</i> Großer Kohlweißling	2
<i>Pieris napi</i> Grünaderweißling	sehr häufig
<i>Pieris rapae</i> Kleiner Kohlweißling	verbreitet
<i>Polygonia c-album</i> C-Falter	1
<i>Polyommatus icarus</i> Hauhechel-Bläuling	6
<i>Vanessa atalanta</i> Admiral	3
<i>Vanessa cardui</i> Distelfalter	4



Foto 5: Kleiner Perlmutterfalter



Foto 6: Raps-Weißling

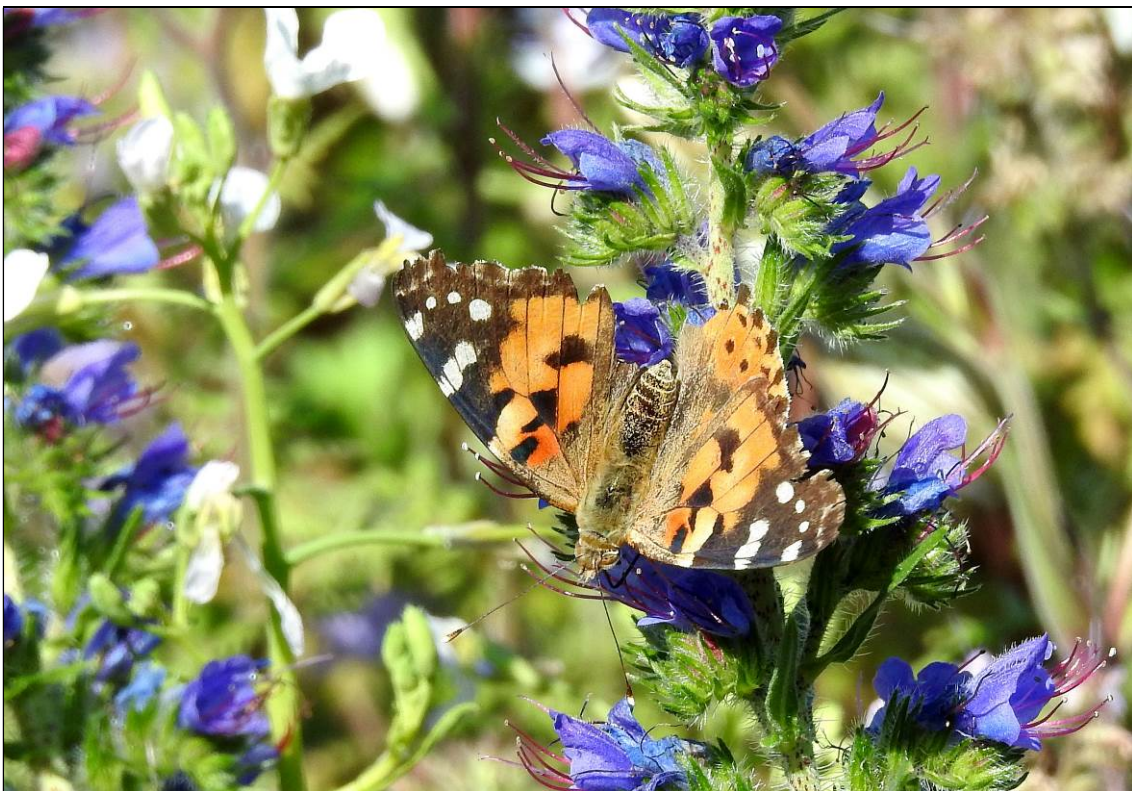


Foto 7: Distelfalter



Foto 8: Kaisermantel

7. Vorkommen von Libellen

Die im UG beobachteten Arten sind in der folgenden Tabelle mit den beobachteten Häufigkeiten (halbquantitativ) dargestellt.

Tabelle der beobachteten Libellenarten im UG 2023

Arten	(Rote Liste MV)	Max. Tageshäufigkeit
<i>Aeshna mixta</i> Herbst-Mosaikjungfer		2
<i>Coenagrion puella</i> Hufeisen-Azurjungfer		11
<i>Lestes viridis</i> Weidenjungfer	A.4	24
<i>Libellula depressa</i> Plattbauch		2
<i>Libellula fulva</i> Spitzenfleck	A.3	6
<i>Libellula quadrimaculata</i> Vierfleck		8
<i>Orthetrum cancellatum</i> Großer Blaupfeil		15
<i>Platynemesis pennipes</i> Gemeine Federlibelle		2
<i>Sympetrum sanguineum</i> Blutrote Heidelibelle		18
<i>Sympetrum vulgatum</i> Gemeine Heidelibelle		11

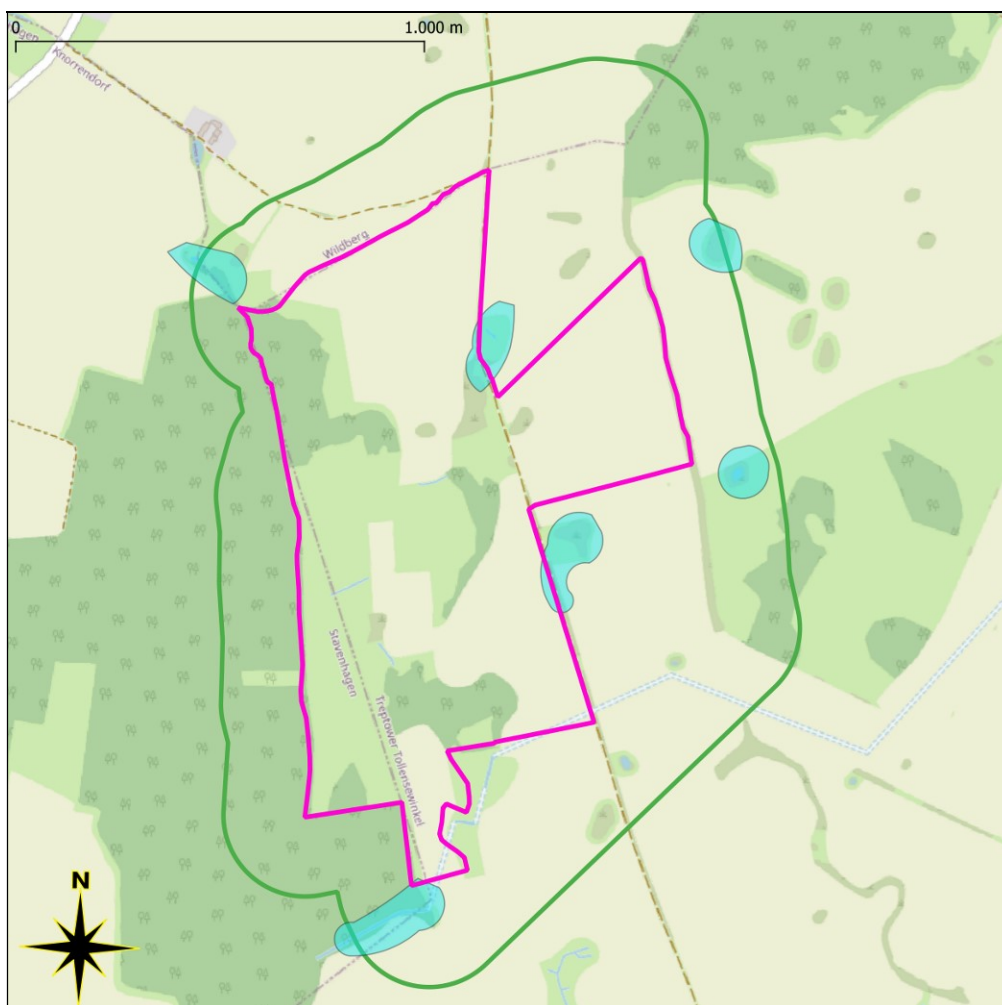


Abb. 8: Bereiche mit höheren Libellen-Konzentrationen (hellblau ausgewiesene Flächen)

Das Artenspektrum ist von geringer Anzahl. Auch die beobachteten Häufigkeiten insbesondere für Heidelibellen und den Großen Blaupfeil sind jedoch für eine magere Feldflur trotz der Feuchtbiotope vergleichsweise gering. Besonders gefährdete Arten wurden nicht entdeckt. Da eine Gefährdung von Fortpflanzungsgewässern durch das Vorhaben ausgeschlossen ist, sind auch die lokalen Libellenpopulationen durch das Vorhaben hier nicht gefährdet.



Foto 9: Spitzenfleck



Foto 10: Hufeisen-Azurjungfer



Foto 11: Blutrote Heidelibelle



Foto 12: Großer Blaupfeil weibl.

8. Vorkommen von Laufkäfern

Zum Fang der Laufkäfer wurden Barberfallen mit einem Durchmesser von 10 cm eingesetzt. Die Fanggläser wurden mittels Randstreifen aus Holzplatten bodeneben eingegraben und durch durchsichtiger Kunststoff-Folien gegen Starkniederschläge etwa 12-20 cm über dem Boden abgeschirmt. Die Standorte waren durch folgende Parameter definiert:

- Barberfalle 1: Grenze zwischen Weiher und Feldrain
- Barberfalle 2: Grenze zwischen Weiher und Feldrain
- Barberfalle 3: Brennessel-Saum nahe Roggenfeld
- Barberfalle 4: Ruderalflur nahe Soll
- Barberfalle 5: Saum zwischen Feldhecke und Rapsfeld
- Barberfalle 6: Ruderalvegetation-Insel nahe Feldrain
- Barberfalle 7: Übergang von Grünland zur Intensiv-Feldflur

An den einzelnen Fangpositionen wurden die folgenden Ergebnislisten erzielt. Der Status der Häufigkeiten und der RL-Status entstammen G. MÜLLER-MOTZFELD, J. SCHMIDT (2008): Rote Liste der Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. Eine Bewertung der vorrangigen Lebensräume stammt z.T. aus SCHEFFLER u.a. (1999): Rote Liste Laufkäfer Brandenburg.

Die grau unterlegten Zählergebnisse zeigen Störungen oder Verlust der Fänge an. Die Spaltenbezeichnungen aus Zahlen setzen sich aus dem Fangmonat und der Fangposition zusammen.

In den folgenden Tabellen bedeuten:

Rote Liste-Status:

0 ausgestorben, verschollen in M-V

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

G Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R rar, extrem selten

V Vorwarnstufe

D Daten unzureichend

* ungefährdet

? nicht bewertet (z.B. Meldung ohne Belegexemplar)

Häufigkeiten:

Klasse	Nachweise in MV
es = extrem selten	<4
ss = sehr selten	4-12
s = selten	13-60
mh = mäßig häufig	61-200
h = häufig	201-400
sh = sehr häufig	>400

Spalten:

Summe = Individuen während der gesamten 4 Kontrollperioden

x-y (z.B. 5-02) = Monat x, Barberfalle y (z.B. Kontrollperiode Mai, Falle 2)

Barberfalle 1

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-01	6-01	7-01	8-01
Amara communis (PANZER, 1797)	Frischwiesen u. Weiden, Ufer	h		5		3	2	
Amara plebeja (GYLLENHAL, 1810)	Ackerunkrautfluren	h		2			2	
Harpalus affinis (SCHRANK, 1781)	Ackerunkrautfluren	sh		2				2
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		13	2	3	6	2
Harpalus rubripes (DUFTSCHMID, 1812)	Ruderalfluren	mh		2	2			
Harpalus smaragdinus (DUFTSCHMID, 1812)	Sandtrockenrasen	s		1		1		
Loricera pilicornis (FABRICIUS, 1775)	Ackerunkrautfluren, Verlandungsvegetation	sh		1			1	
Nebria brevicollis (FABRICIUS, 1792)	feuchte Laubwälder	sh		1		1		
Poecilus lepidus (LESKE, 1785)	Ackerunkrautfluren	mh		3			2	1
Poecilus versicolor (STURM, 1824)	Ackerunkrautfluren, Wiesen	sh		2		1	1	
Pseudoophonus griseus (PANZER, 1797)	Ruderalfluren (lückig)	s	V	1	1			
Pseudoophonus rufipes (DE GEER, 1774)	Ackerunkrautfluren	sh		2				2
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		2				2
Summe				37	5	9	14	9

Das arme Artenspektrum und die geringe Individuenzahl sind nicht allein eine Folge der Bewirtschaftung der benachbarten Flächen. Die Artenpalette entsprach dem Bereich zwischen einem Weiher und der sandigen Agrarfläche. Dies zeigt sich für Laufkäfer oft bei langjährig, intensiv bewirtschafteten Flächen.

Barberfalle 2

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-02	6-02	7-02	8-02
Acupalpus flavicollis (STURM, 1825)	Verlandungsvegetation	h		1	1			
Agonum lugens (DUFTSCHMID, 1812)	eutrophe Verlandungsvegetation	s	3	1				1
Agonum versutum STURM, 1824	eutrophe Verlandungsvegetation	mh		3				3
Amara communis (PANZER, 1797)	Frischwiesen u. Weiden, Ufer	h		1			1	
Amara plebeja (GYLLENHAL, 1810)	Ackerunkrautfluren	h		2		1	1	
Anchomenus dorsalis (PONTOPPIDAN, 1763)	Ackerunkrautfluren	h		2	2			
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		2	2			
Harpalus modestus DEJEAN, 1829	Ruderalfluren (lückig, Sand)	s		1	1			
Harpalus rubripes (DUFTSCHMID, 1812)	Ruderalfluren	mh		1	1			
Harpalus rufipalpis STURM, 1818	Sandtrockenrasen, offene Sandflächen	mh		1	1			
Poecilus cupreus (LINNE, 1758)	Ackerunkrautfluren	mh		1	1			
Poecilus lepidus (LESKE, 1785)	Ackerunkrautfluren	mh		105	94		11	
Poecilus versicolor (STURM, 1824)	Ackerunkrautfluren, Wiesen	sh		5	4	1		
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		2				2
Pterostichus nigrita (PAYKULL, 1790)	Feucht- u. Nasswälder	h		1				1
Summe				129	107	2	13	7

Die Artenpalette entsprach in Gesamtheit dem Lebensraum einer Ackerfläche in der Nähe zur Feldflur. Dennoch ist die Abundanz der Arten insgesamt niedrig. Sie unterscheidet sich wegen eines ähnlichen Standorts kaum von Falle 1. Lediglich die hohe Zahl an Individuen von *Poecilus lepidus* (Zierlicher Buntgräbläufer) im Mai weicht vom Normalbild ab. Möglicherweise spielte hier ein Spitzmauskadaver im Nahbereich eine nahrungsbildende Rolle der omnivoren Laufkäferart. Ein Effekt der ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse im Sommer 2023 kann jedoch wahrscheinlich ausgeschlossen werden.

Barberfalle 3

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-03	6-03	7-03	8-03
Amara plebeja (GYLLENHAL, 1810)	Ackerunkrautfluren	h		2				2
Calathus cinctus MOTSCHULSKY, 1850	Sandtrockenrasen	h		3				3
Calathus micropterus (DUFTSCHMID, 1812)	bodensaure Mischwälder	s		1	1			
Harpalus affinis (SCHRANK, 1781)	Ackerunkrautfluren	sh		2			2	
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		1		1		
Nebria brevicollis (FABRICIUS, 1792)	feuchte Laubwälder	sh		6		5	1	
Panagaeus bipustulatus (FABRICIUS, 1775)	mesophile Laubwälder, Ruderalfluren	h		5		2	3	
Poecilus lepidus (LESKE, 1785)	Ackerunkrautfluren	mh		1	1			
Summe				21	2	8	6	5

Auch im Bereich einer neben einer durch die landwirtschaftliche Nutzung beeinflussten Getreidefläche liegenden Feldflurgrenze dominieren nur häufigere Arten das Artenspektrum. Die Artenpalette ist insgesamt standortadäquat, wenngleich die Individuenzahlen niedrig bleiben. Auch hier sind Effekte der aktuellen Witterung nicht auszuschließen. Es ist anzunehmen, dass die Extensivierung der Flächennutzung durch PV-FFA zur Erhöhung der Diversität führt.

Barberfalle 4

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-04	6-04	7-04	8-04
Amara communis (PANZER, 1797)	Frischwiesen u. Weiden, Ufer	h		2			2	
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		3			1	2
Loricera pilicornis (FABRICIUS, 1775)	Ackerunkrautfluren, Verlandungsvegetation	sh		8			6	2
Nebria brevicollis (FABRICIUS, 1792)	feuchte Laubwälder	sh		1		1		
Pseudoophonus rufipes (DE GEER, 1774)	Ackerunkrautfluren	sh		5		2	2	1
Pterostichus melanarius (ILLIGER, 1798)	Grünland (intensiv bewirtschaftet)	sh		1		1		
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		2				2
Summe				22		4	11	7

zerstört

Falle 4 befand sich am Rand einer ruderal beeinflussten Hochstaudenfläche nahe einem Rapsfeld. Die Bewirtschaftung der Ackerfläche im Nahbereich war intensiv. Dennoch war der nicht bewirtschaftete, offene Standort praktisch nur wenig mit Laufkäfern besiedelt. Das Artenspektrum wurde auch hier durch häufige, standorttypische Arten dominierten. Seltene Arten traten nicht auf. Auch die Nähe des Solls hatte offenbar keinen Effekt auf die Artenzusammensetzung.

Barberfalle 5

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-05	6-05	7-05	8-05
Anchomenus dorsalis (PONTOPPIDAN, 1763)	Ackerunkrautfluren	h		6		1		5
Bembidion femoratum STURM, 1825	vegetationsarme Sandflächen	sh		2	2			
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		3		1		2
Harpalus luteicornis (DUFTSCHMID, 1812)	Ruderalfluren, Vorwaldstadien	mh	3	1				1
Panagaeus bipustulatus (FABRICIUS, 1775)	mesophile Laubwälder, Ruderalfluren	h		2		2		
Platynus assimilis (PAYKULL, 1790)	Feucht- u. Nasswälder	h		1	1			
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		5				5
Summe				20	3	4		13

zerstört

Die Falle befand sich im Grenzbereich zwischen einem Intensiv-Acker und einer wegbegleitenden Feldhecke mit wenig Brennnessel- und Brombeergebüsch. Diese lag neben dem unbefestigten Wirtschaftsweg von Wildberg nach Pinnow im zukünftigen Vorhabenbereich. Das Artenspektrum entsprach weitgehend dem Lebensraum. Die Abundanz und auch die Diversität waren jedoch noch geringer als an vergleichbaren Fangstellen im UG. Auch hier zeigen sich die Auswirkungen der intensiven Landbewirtschaftung. Im Juli wurde die Falle durch landwirtschaftliche Arbeiten bis an den Heckenrand zerstört und erst im August erneuert.

Barberfalle 6

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-06	6-06	7-06	8-06
Amara bifrons (GYLLENHAL, 1810)	Ruderalfluren	h		2	2			
Amara communis (PANZER, 1797)	Frischwiesen u. Weiden, Ufer	h		2				2
Amara curta DEJEAN, 1828	Sandtrockenrasen	mh		1		1		
Bembidion femoratum STURM, 1825	vegetationsarme Sandflächen	sh		2				2
Calathus fuscipes (GOEZE, 1777)	Ruderalfluren	h		1				1
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		7		2		5
Harpalus luteicornis (DUFTSCHMID, 1812)	Ruderalfluren, Vorwaldstadien	mh	3	1	1			
Harpalus rubripes (DUFTSCHMID, 1812)	Ruderalfluren	mh		3			1	2
Poecilus cupreus (LINNE, 1758)	Ackerunkrautfluren	mh		2	2			
Poecilus lepidus (LESKE, 1785)	Ackerunkrautfluren	mh		9	5		4	
Poecilus versicolor (STURM, 1824)	Ackerunkrautfluren, Wiesen	sh		3		2	1	
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		6		2		4
Pterostichus nigrita (PAYKULL, 1790)	Feucht- u. Nasswälder	h		1			1	
Summe				40	10	7	7	16

Die Falle befand sich im Offenland zwischen Feldflur und unbefestigten Feldweg in einer unbewirtschafteten Grasinsel. Das Artenspektrum entsprach weitgehend dem Lebensraum. Die Abundanz und auch die Diversität waren jedoch erneut gering, wenngleich auch in der Diversität geringfügig höher als an nahen Fangstellen. Auch hier entsprachen die beobachteten Fanghäufigkeiten nicht den lebensraumtypischen Erwartungswerten.

Barberfalle 7

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe	5-07	6-07	7-07	8-07
Amara bifrons (GYLLENHAL, 1810)	Ruderalfluren	h		1	1			
Amara communis (PANZER, 1797)	Frischwiesen u. Weiden, Ufer	h		7		1	3	3
Harpalus affinis (SCHRANK, 1781)	Ackerunkrautfluren	sh		12		6	5	1
Harpalus rufipalpis STURM, 1818	Sandtrockenrasen, offene Sandflächen	mh		1	1			
Pseudoophonus rufipes (DE GEER, 1774)	Ackerunkrautfluren	sh		1				1
Pterostichus melanarius (ILLIGER, 1798)	Grünland (intensiv bewirtschaftet)	sh		3	1			2
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		9	4	4	1	
Pterostichus nigrita (PAYKULL, 1790)	Feucht- u. Nasswälder	h		1		1		
Summe				35	7	12	9	7

Der Standort der Barberfalle befand sich am Rand einer Grünlandfläche zum Feld. In der unmittelbaren Nähe lagen ein trockener Entwässerungsgraben sowie ein kleines Feldgehölz. Die Artenzusammensetzung war standorttypisch und zeigte keine besonderen Auffälligkeiten. Der höhere Anteil an Pterostichus-Arten liegt noch im statistisch zufälligen Bereich. Aber auch diese Gattung der Laufkäfer ist in Mecklenburg-Vorpommern häufig bis sehr häufig. Dennoch ist die Artenzusammensetzung trotz des etwas anderen Standorts der fälle als bei den Fallen 1-6 unerwartet ähnlich.

Bilanz der Laufkäfererfassungen

Insgesamt wurden im UG lediglich 31 Arten mit 304 Individuen nachgewiesen und dies zudem, auch Fallen zeitweise beeinträchtigt oder zerstört wurden. Die meisten Arten waren mittelhäufige bis sehr häufige Arten, die zudem von den Lebensraumansprüchen dem untersuchten landwirtschaftlichen Habitat-Raum entsprachen. Es wurden nur wenige Individuen von etwas größerer Seltenheit beobachtet. Entsprechend ihrer Häufigkeit ergab sich folgende Reihenfolge der Nachweise der häufigsten Species (Häufigkeitsangaben entsprechend der Roten Liste Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommern):

Wissenschaftlicher Name	Lebensraum	Hfgkt.	RL MV	Summe
Poecilus lepidus (LESKE, 1785)	Ackerunkrautfluren	mh		118
Harpalus latus (LINNE, 1758)	Frischwiesen u. Weiden	mh		29
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	mesophile Laubwälder	sh		26
Amara communis (PANZER, 1797)	Frischwiesen u. Weiden, Ufer	h		17
Harpalus affinis (SCHRANK, 1781)	Ackerunkrautfluren	sh		16
Poecilus versicolor (STURM, 1824)	Ackerunkrautfluren, Wiesen	sh		10
Loricera pilicornis (FABRICIUS, 1775)	Ackerunkrautfluren, Verlandungsvegetation	sh		9
Nebria brevicollis (FABRICIUS, 1792)	feuchte Laubwälder	sh		8
Pseudoophonus rufipes (DE GEER, 1774)	Ackerunkrautfluren	sh		8
Anchomenus dorsalis (PONTOPPIDAN, 1763)	Ackerunkrautfluren	h		8

Die Artenliste ist unauffällig, aber typisch für den Lebensraum. Die festgestellten Häufigkeiten sind teilweise auch fangmethodisch bedingt beeinflusst. Dennoch bestätigt sich das Bild einer durch die intensive Landwirtschaft beeinträchtigten Käferfauna.

Es ist anzunehmen, dass es durch die geplanten Photovoltaikanlagen und der Umgestaltung der Ackerflächen eher zu einer Erhöhung der Abundanzen als auch Diversität der Laufkäferfauna kommt als zum Verlust von Arten.

9. Zusammenfassung der Eignungsbewertung

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen für die betrachteten Artengruppen keine grundsätzlich den Bau von Photovoltaik-Anlagen (PV-FA) behindernden Ergebnisse. Für den Erhalt der lokalen Populationen werden jedoch die Einrichtung von ausgezäunten Schneisen (Breite ab 30 m) für die Bewegungen von Großsäugern sowie eine Zaunanlage mit einem Bodenabstand von 10-20 cm und ohne Stacheldraht vorgeschlagen.

Grundsätzlich ist eine möglichst frühzeitige naturschutzfachliche Begleitung solcher Vorhaben sinnvoll. Ausgleichsmaßnahmen können in der Schaffung von dauerhaften Blühbereichen und sandiger Freiflächen mit Sträucher-Umrandung zugunsten verschiedener Artengruppen sein. Die Schaffung oder Stabilisierung von Nass- bzw. Feuchtbiotopen im PVA-Feld dient ebenfalls der Erhöhung der Diversität von Bodenbewohnern und Insekten.

Der höchstwertige Lebensraum des Gebiets sind die Gehölzränder des Gebietes sowie die Feldhecken entlang der unbefestigten Wege. Von diesen Biotopen sollte ein Abstand der Photovoltaikfelder von mindestens 30-50 m eingehalten werden.

Gegebenenfalls kann ein Monitoring auch die z.T. positiven Veränderungen in der Ackerflur belegen.

10. Fotodokumentation signifikanter Habitate



Foto 13: Raps - typische Feldfrucht im VG



Foto 14: Weiher mit höchster Bedeutung für Lurche



Foto 15: Sölle in der Feldflur (Rotbauchunken, Libellen)



Foto 16: Landschilf in einer Feuchtsenke im Zentrum des VG



Foto 17: temporär nasser Weihe mit Gehölzufer im UG

11. Literatur, Sekundär-Quellen

- ADAM, K., NOHL, W. & VALENTIN, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) des Landes Ostrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftspflege in Ostrhein-Westfalen, 2. Aufl. 1989, Düsseldorf.
- BELLMANN, H. (2007): Der Kosmos-Libellenführer. Stuttgart
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42).
- GRIMMBERGER, E. (2014): Die Säugetiere Deutschlands. Wiebelsheim
- GÜRLICH, S.; SUIKAT, R.; ZIEGLER, W. (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins - Rote Liste, Band 1. Schriftenreihe: LLUR SH – Natur
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. Neumann-Verlag Leipzig
- MAUERSBERGER, R. U.A. (2016): Rote Liste Libellen Brandenburg. https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/rl_libellen_inhalt2016.pdf; https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/libellen.pdf
- MÜLLER-MOTZFELD, G.; J. SCHMIDT (2008): Rote Liste der Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern
- SCHEFFLER U.A. (1999): Rote Liste Laufkäfer Brandenburg. https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Heft%20N%26L_beil_4_1999%20%28Laufk%C3%A4fer%29.3991802.pdf bzw. https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/laufkaef.pdf
- SCHMID A.S.; RAUH, M. (2016), Freiflächen-Photovoltaikanlage Berghülen, Naturschutzfachliches Pflege- und Entwicklungskonzept
- SCHNEEWEIß, N.; KRONE, A. & BAIER, R. (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. Natursch. Landschaftspfl. Bbg. 13(4) Beilage
- SCHNITTER, P.; BÄSE, K., ASTRID THUROW & TROST, M. (2019): Rote Liste Sachsen-Anhalt Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Heft 1/2020: 551–570
- TOLMAN, T.; LEWINGTON, R. (2012): Schmetterlinge Europas und Nordwestafrikas: 2. Auflage, Kosmos-Verlag
- WILDEMUTH, H., MARTENS, A. (2014): Taschenlexikon der Libellen Europas. Wiebelsheim