Abschlussbericht

Projekt 3: 10 Jahre danach - naturschutzfachliche Evaluierung des BNN-Trockenbiotopverbund Staffelberg



Gefördert über den Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerträgen der GlücksSpirale

Ausgangssituation/Fragestellung und Ziel

Im Rahmen des BNN-Projektes Trockenbiotopverbund Staffelberg wurden von 2003 bis 2008 wichtige Trockenlebensräume im Gebiet wiederhergestellt, gesichert und optimiert sowie ein Biotopverbund zwischen den einzelnen Standorten aufgebaut. Als Leitarten/gruppen dienten Wendehals, *Cylindera germanica*, Heuschrecken (hier insb. *Psophus stridulus*) sowie Tagfalter & Widderchen. Für diese Artengruppen erfolgte nach Bestandsaufnahmen ein mehrjähriges Monitoring, anhand dessen Pflegemaßnahmen abgeleitet oder optimiert wurden. Die letzte Folgeerfassung wurde 2012 für Tagfalter & Widderchen durchgeführt, 2007 für Wendehals, *P. stridulus* und *C. germanica*.

Ziel des Projekts war, die aktuelle Bestandssituation und -entwicklung aller oben genannten Leitarten/gruppen des BNN-Projektes "Trockenbiotopverbund Staffelberg" in einem Jahr gleichzeitig zu erfassen. Seit den letzten Erfassungen (2007 bzw. 2012) und Abschluss des Projektes (2008) führten wir weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbundes durch. Genaue Folgeerfassungen zur aktuellen Situation der Artengruppen standen also aus. Diese waren gerade aufgrund der Neueinstufung des Wendehalses in der Roten Liste Bayerns 2016 als "vom Aussterben bedroht" und dem deutschlandweiten Negativtrend bei Masse und Artenzahl der Insekten dringend nötig. Anhand der Daten wollen wir Rückschlüsse auf die Effektivität unserer Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen erhalten.

Projektinhalt / durchgeführte Maßnahmen

Projektinhalt waren die Folgeuntersuchungen zur Bestandssituation von Wendehals, *Psophus stridulus, Cylindera germanica*, Tagfaltern & Widderchen. Die Untersuchungen schließen räumlich und methodisch an das Monitoring an, das während der Laufzeit des BNN-Projektes Trockenbiotopverbund Staffelberg durchgeführt wurde (2003 – 2007).

Revierkartierung Wendehals in 32 Teilgebieten Bearbeitung: 16 Teilgebiete durch LBV-Experten, 10 Teilgebiete durch Eigenpersonal

Erfassung von Tagfaltern und Widderchen in 16 Teilgebieten Bearbeitung erfolgt durch Eigenpersonal

Erfassung von Vorkommen *P. stridulus*, Populationsgrößenbestimmung in 4 Teilgebieten, kursorische Erfassung in 3 weiteren Teilgebieten Bearbeitung erfolgt durch Eigenpersonal

Erfassung von Vorkommen und lokaler Verbreitung in von *C. germanica* in 5 Teilgebieten, Individuenzählung auf Transektstrecken in Anhängigkeit von der Raumstruktur Bearbeitung erfolgt durch Eigenpersonal

Eingabe in PC-ASK erfolgt durch Eigenpersonal. Detaillierte Informationen sind im Leistungsverzeichnis angegeben.

Projektergebnis

Die Projektergebnisse sind die Erkenntnisse aus den einzelnen Fachberichten. Dort lassen die sich auch in den jeweiligen Zusammenfassungen übersichtlich nachlesen.

Bei den Tagfaltern und Widderchen – unseren wichtigsten Indikatoren für den Trocken-Biotopverbund – gab es sehr interessante Ergebnisse. Dazu muss man sicherlich vorausschicken, dass die Witterungsbedingungen aktuell keine guten Bedingungen für diese Artengruppen sind. Das Jahr 2018 war von einem Extremsommer geprägt, was die krautigen Pflanzen als Raupenfutterpflanzen und damit auch die Schmetterlinge selbst extrem beeinträchtigten. Hinzu kamen im Frühjahr 2019 noch sehr späte Kahlfröste Ende April bis Anfang Mai, die die weit entwickelten Raupen insbesondere der polyvoltinen Arten – also Arten mit mehreren Entwicklungszyklen pro Jahr – ganz empfindlich trafen. Der folgende erneut sehr trockene Sommer 2019 tat sein Übriges. Das hat alle untersuchten Insektenarten getroffen.

Dennoch konnten überraschend gute Entwicklungen festgestellt werden. Die beiden wichtigsten Zeigerarten für einen intakten Trocken-Biotopverbund im Staffelbergjura – der Wegerich-Scheckenfalter *Melitaea cinxia* und der Flockenblumen-Scheckenfalter *Melitaea phoebe* – konnten mit Stetigkeiten von 100 % (!) bzw. 63% auf allen bzw. fast zwei Dritteln der untersuchten Flächen nachgewiesen werden. Das ist insofern bemerkenswert, weil die Populationen beider Arten derzeit in Deutschland teils extreme Rückgänge erleiden.

Ähnliches gilt für die Arten Silber-Bläuling *Polyommatus coridon* und Magerrasen-Perlmuttfalter *Boloria dia*, die ebenfalls sehr hohe Stetigkeiten von 100% bzw. 81% erreichen und ebenso als Zeigerarten für intakte Trockenverbundsystem gelten.

Wir konnten zwar nur einen leichten Rückgang bei den Arten feststellen, insgesamt waren jedoch mit einigen Ausnahmen die Individuendichten augenscheinlich geringer als in den letzten Untersuchungsperioden.

Die Rotflügelige Schnarrschrecke *Psophus stridulus* wurde an vier Stellen im Trockenbiotopverbund Staffelbergjura genauer untersucht. Mit sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Auch hier gilt es, einige Vorbemerkungen vorauszuschicken. Die Art *Psophus stridulus* gehört zu den Heuschreckenarten mit einer obligat zweijährigen Entwicklung, d.h. man muss eigentlich immer geradzahlige mit geradzahligen Jahren und ungeradzahlige mit ungeradzahligen vergleichen. Ein Untersuchungsprogramm für die Art ist eigentlich nur aussagekräftig, wenn es mindestens über zwei Jahre geplant ist. Das ist im Rahmen dieses Projekts leider nicht möglich gewesen, denn die Erfassungen hätten 2020 wiederholt werden müssen.

Dennoch bekommen wir gute Hinweise, die uns helfen, Pflegmaßnahmen so zu steuern, dass das Optimum für diese Art erreichbar ist. Die Abhängigkeiten der Art von der pflegegesteuerten Nutzung wird am GLB "Weißer Lahma" deutlich. Hier findest sich die größte und stabilste Population der Schnarrschrecke in unserem Gebiet. Durch Freistellungen und Entbuschungen, Beweidung mit Schafen und Ziegen sowie regelmäßige Weidepflege konnten Lebensräume für die Art neu geschaffen bzw. wiedergewonnen werden. Die Vorkommen konzentrierte sich jedoch vor allem auf die offenen, kurzrasigen Bereiche, während wüchsige, durch Unterbeweidung zur Verbrachung neigende Bereiche gemieden wurden. Durch ein auf diesen Umstand angepasstes Weidemanagement kann die Situation für *Psophus stridulus* verbessert werden.

Der Deutsche Sandlaufkäfer *Cylindera germanica* hat sehr hohe und besondere Standortansprüche (v.a. Vegetationsdeckung <50%, bindiger Boden, keine Streuschicht). Damit kommt einem sehr gut abgestimmten Weidemanagement wiederum die zentrale Rolle zu. Eine gerade in diesen Vorkommensgebieten zu beobachtende tendenzielle Unterbeweidung ist daher abträglich, wie festgestellt wurde.

Doch auch den Deutschen Sandlaufkäfer treffen die negativen Auswirkungen der eingangs beschriebenen widrigen Witterungsbedingungen sehr deutlich. Vor allem die späten Fröste auf kahlem Boden (Larvenröhren!) haben vermutlich zu hoher Mortalität bei der Art geführt. Allerdings sind alle bekannten Vorkommen noch existent. Das bedeutet, die Art kann und wird sich wieder erholen, wenn wir deren sehr spezifischen Lebensraumansprüche bei der pflegenden Nutzung berücksichtigen.

Für die Leitart Wendehals *Jynx torquilla* – die einzige Tierart des Projekts die keine Insektenart ist – sind die Ergebnisse wiederum sehr erfreulich. Von den 32 untersuchten Gebieten gelangen in 18 davon Nachweise dieser mittlerweile extrem gefährdeten Art (in Roter Liste der Vogelarten in Bayern als "vom Aussterben bedroht" geführt). Damit dürfte das vom Landschaftspflegeverband Landkreis Lichtenfels initiierte Projekt "Trockenbiotopverbundsystem Staffelbergjura" einer der wichtigsten "hot spots" der Verbreitung dieser Art in Bayern sein.

Die seit vielen Jahren gezielt angebrachten künstlichen Nisthilfen (Nistkästen) gaben meist entscheidende Hinweise bei der Einstufung bzw. Prüfung als "Brutnachweis". Es gelangen hier vier sichere Brutnachweise – so viele wie noch bei keiner der vorherigen Untersuchungen – wobei zwei davon sicher als sogenannte "Zweitbruten" kategorisiert werden können.

Somit konnten in toto 17 Brutreviere dieser hochgradig gefährdeten Vogelart im Trockenbiotopverbundsystem Staffelbergjura festgestellt werden – und diese Zahl ist laut des Bearbeiters vermutlich noch unterschätzt, da in einigen Gebieten die Bearbeiter bei den Begehungen keine Nachweise meldeten, bei Nistkastenkontrollen jedoch sichere Bruten nachweisbar waren.

Vor allem das von Beweidung geprägte Offenland spielt eine wichtige Rolle bei der Eignung als Lebensraum für den Wendehals. Diese Art der pflegenden Nutzung kommt den sehr komplexen Ansprüchen der Art offenbar sehr entgegen.

Nachhaltigkeit/Verstetigung

Der Landschaftspflegeverband Landkreis Lichtenfels (LPV) nimmt wie schon bei den Untersuchungen in den Vorjahren die Ergebnisse und Erkenntnisse zum Anlass, sein Regime der pflegenden Nutzung, das Weidemanagement sowie die Pflegeroutinen zu prüfen bzw. neu abzustimmen.

Die darauf basierenden naturschutzfachlichen Erfolge bestätigte zuletzt der 2019 veröffentlichte Managementplan für das Natura 2000-Gebiet, in dem unser Trockenbiotopverbundsystem vollständig liegt. Dort werden die wohl langfristig herbeigeführten positiven Entwicklungen insbesondere auf die Aktivität des LPV, dessen BNN-Projekt sowie die naturschutzfachlichen Förderprogramme LNPR und VNP zurückgeführt.

Die jetzt vorliegenden Erkenntnisse werden in ein neu einzurichtendes Weidemanagement eingehen, das auf der Basis unserer Schäferrevierkonzepte aufbauen wird. Dadurch wollen wir eine Qualitätssicherung und –verbesserung für die Halbtrockenrasen erreichen.

Der LPV hat sich gerade personell neu aufgestellt und die Aufgabenbereiche "Beweidung" und "Beratung" und "Betreuung" insbesondere für die Wanderschäfer als Schwerpunkt einem Mitarbeiter zugeordnet. Damit werden wir der erneut festgestellten Bedeutung der Beweidung auch von personellen Kapazitäten her gerecht.

Zusammenfassung und Fazit -

Aussagekräftige Kurzpräsentation des Projekts für die landesweite Öffentlichkeitsarbeit (was wurde wo vom LPV mit welchem Erfolg gemacht, 8 – 10 Zeilen)

Der Landschaftspflegeverband Landkreis Lichtenfels untersuchte im Jahr 2019 die wichtigsten Zielund Leitarten seiner Arbeit. Durch Vergleiche mit Untersuchungen der Vorjahre konnten wir deutliche Verbesserungen feststellen. Der Wendehals als kleinster Specht unserer Avifauna ist bayernweit vom Aussterben bedroht. Im Trockenbiotopverbundsystem des Staffelbergjuras jedoch nehmen die Bruterfolge zu. Insgesamt 17 sichere Brutnachweise machen das Gebiet zu einen "hot spot" der Art in Bayern. Die Rotflügelige Schnarrschrecke und der Deutsche Sandlaufkäfer sind weitere hochgradig bedrohte Arten, die positive Entwicklungen zeigen (stetige Populationen), die uns aber auch an einigen Stellen die Notwendigkeit von Verbesserungen im Weidemanagement zeigen. Bei den Tagfalter- und Widderchenarten des Gebiets – unsere wichtigsten Indikatoren für einen funktionierenden Biotopverbund - sind ebenso sehr erfreuliche Entwicklung entgegen des allgemeinen Trends zu beobachten. Hochgradig gefährdeten Zeigerarten für einen funktionierenden Trockenbiotopverbund - wie Wegerich-Scheckenfalter und Flockenblumen-Scheckenfalter - finden in immer mehr Gebieten des Staffelbergjuras neuen Lebensraum und kommen in 100% (!) bzw. 63% der untersuchten Flächen vor. Die Entwicklungen sind positiv. Die Artenzahlen stabil. Individuendichten leider eher rückläufig, was in diesem Fall vor allem an widrigen Witterungsbedingungen liegen kann (extrem trockene Sommer 2018, 2019, Kahlfröste im Frühsommer 2019).

Fachbericht:

Verbreitung der Leitvogelart Wendehals (*Jynx torquilla*) im Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelbergjura" – Monitoring 2019 –



Neueinrichtung eines Nistkastenangebots für den Wendehals in der Schafhutung am Deisenstein (18. April 2019)

Projektträger:

Landschaftspflegeverband Landkreis Lichtenfels e.V. Rinnigstraße 6 96250 Ebensfeld

Freilanderhebung:

M. BÄUMLER, J. BERELS, J. EBERT, B. FLIEGER, G. HÜBNER, H. MAISEL, R. MAYER, M. RAUH, U. VÖLKER

Auswertung und Berichterstattung:

Dipl.-Biol. GERHARD HÜBNER

Gefördert über den Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerträgen der GlücksSpirale





Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Aufgabenstellung	3
2 Vorgehensweise und Methodik	4
2.1 Untersuchungsgebiete	4
2.2 Erfassungsmethode	7
3. Detailergebnisse	7
3.1 Schwerpunkt A Staffelberg	7
3.2 Schwerpunkt B Sulligknock	13
3.3 Schwerpunkt C Weinhügel	14
3.4 Schwerpunkt D Morgenbühl-Reppel	16
4. Zusammenfassung der Ergebnisse	21
5. Fazit	25
6. Literatur	25
7. Anhang	26

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Der Wendehals (Jynx torquilla) ist eine Leitart für das BayernNetzNatur-Gebiet. Sie findet geeignete Bruthabitate sowohl in Streuobstbeständen mit extensiv genutzten Mähwiesen als auch in beweideten Halbtrockenrasen, wenn dort Bäume mit natürlichen Bruthöhlen oder ein künstliches Nisthöhlenangebot vorhanden sind. Beide Habitattypen sind im Projektgebiet vorhanden und bilden wichtige Bestandteile für den Trockenbiotopverbund. Diese Lebensräume sind für den Wendehals allerdings nur geeignet, wenn die durch Nutzung oder Pflege offengehalten werden. Aufgrund des landwirtschaftlichen Strukturwandels mit dem Rückzug von unrentablen kleinteiligen Flächen ist dies seit längerem keine Selbstverständlichkeit mehr. Die Offenhaltung der Kulturlandschaft im Projektgebiet war und ist daher bis heute gleichermaßen ein Zentralproblem und eine Kernaufgabe. Der Erfolg bei der Bewältigung dieser Aufgabe kann über verschiedene Indikatororganismen wie dem Wendehals abgelesen werden. Da sich dessen Bestände vergleichsweise einfach und kostengünstig ermitteln lassen, eignete sich die Art gut für eine Dauerbeobachtung (Monitoring) während der Projektlaufzeit.

Nach der Ersterhebung von 2001 (HÜBNER, RAUH & WILL, 2001) brachte die Folgeuntersuchung 2004, in der der Untersuchungsumfangs über das BYNN-Projektgebiet ausgedehnt wurde, mit zwölf Brutrevieren und zwei Durchzugsbeobachtungen ein überraschend hohes und erfreuliches Ergebnis (HÜBNER 2004). 2005 war das Ergebnis mit Nachweisen an zehn Orten (neun Revier, ein Durchzügler) zwar leicht rückläufig (HÜBNER 2005), jedoch konnten gelangen 2006 wieder Nachweise an 16 Orten, wobei von wenigsten 11 Brutrevieren auszugehen war (HÜBNER 2006).

Mit der Erhebung 2007 wurde die damalige Monitoringreihe während der Projektlaufzeit abgeschlossen, wobei sich mit 12 Brutrevieren eine stabile Situation im BNN-Projektgebiet abzeichnete (HÜBNER 2007). Danach fanden nur noch sporadische Erfassungen statt, z.B. für die Erstellung des Managementplans für das SPA-Gebiet 5933-471 "Felsen und Hangwälder im nördlichen Frankenjura".

Der Wendehals wurde zwischenzeitlich in der Roten Liste der Vogelarten in Bayern als "vom Aussterben bedroht" eingestuft, offenbar aufgrund eines starken abnehmenden Bestandstrends.

Daher führte der LPV 2019, also nach mehr als 10 Jahren, wieder eine systematische Wiederholungserfassung durch, um zu überprüfen, ob der Wendehals auch im Staffelbergjura rückläufig ist oder die Bestände weiterhin stabil sind.

Im Vorfeld wurden noch vor Beginn der Brutzeit (Mitte April) in 14 Untersuchungsgebieten (Staffelberg Südhang - Oberes Löwenthal, Unteres Löwental, Lohleite beim Morgenbühl, Burgstall, Kümmel, Oberküpser Leite, Weinhügel, Deisenstein, Hain, Hühnerleite, Eichenleite, Stublang-Appenberg, Uetzing Kirchhang und Weißer Lahma) geeignete Nistkästen neu ausgebracht oder das vorhandene Nistkastenangebot ergänzt.

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

2 VORGEHENSWEISE UND METHODIK

2.1 Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungsflächen orientieren sich an dem Monitoring 2004 bis 2007 und sind nach den Schwerpunktgebieten des BNN-Projekts sortiert (Tab. 1 bis 3). Vier Gebiete (C2, C6, D9, D10) wurden völlig neu in das Monitoring-Programm aufgenommen.

Tab. 1: Untersuchungsgebiete im Schwerpunkt A (Staffelberg)

Abk.	Bezeichnung	Typ/ Kurzcharakteristik	Bearbeiter (Freiland)	Datum Kontrollen
A1	Loffeld Nord	Magere Wiesen in Hanglage, tw. mit Streuobstbestand	ULRICH VÖLKER	21.04.2019 27.04.2019 12.05.2019
A2	Horsdorf-Reut	Magere Wiesen/ Magerrasen in Hanglage, tw. mit Streu- obstbestand	ULRICH VÖLKER	21.04.2019 27.04.2019 12.05.2019
A3	Löwenthal Süd	Magere Wiesen/ Magerrasen in Hanglage, tw. mit Streu- obstbestand	ULRICH VÖLKER (MAISEL/HÜBNER)	21.04.2019 27.04.2019 12.05.2019 (03.07.2019)
A4	Löwenthal Nord (+ Staffelberg Südhang)	Magere (Schaf-)Weiden/ Freistellungsflächen mit Nist- kastenangebot	ULRICH VÖLKER (SIEGFRIED WEID) (MAISEL/HÜBNER)	19.04.2019 04.05.2019 10.05.2019 (25.05.2019) (03.07.2019)
A5	Lerchenberg	Beweidete Magerrasenkuppe, Nistkästen vorhanden	ULRICH VÖLKER (SIEGFRIED WEID) (MAISEL/HÜBNER)	22.04.2019 28.04.2019 20.05.2019 (25.05.2019) (03.07.2019)
A6	Spitzberg	Beweidete Magerrasen in Hanglage, teils frisch freigestellt; Nistkästen vorhanden	ULRICH VÖLKER (MAISEL/HÜBNER)	22.04.2019 28.04.2019 20.05.2019 (03.07.2019)
A7	Romansthal Süd	Nord exponierter Hang mit Streuobstwiesen	GERHARD HÜBNER	10.05.2019
A8	Romansthal Nordwest	Streuobstwiesen, nördlich bis südöstlich exponierte Hanglagen	GERHARD HÜBNER	10.05.2019 29.05.2019
A9	Sandweg (Appenberg)/ Stublang-Uetzing	Südwest exponierter Hang, rel. wenig Obstbäume in der Umgebung, Heckenreihen	BERND FLIEGER	10.05.2019 15.05.2019
A10	Kirchhang/ Uetzing	Südwest exponierter, teils gemähter, teils beweideter (aktuell nicht mehr) Steilhang (Ameisenhaufen), südlich und westlich Obstbaumreihen	BERND FLIEGER	09.05.2019 15.05.2019
A11	Linsenbühl/ Uetzing	Überwiegend südexponierte Streuobstbestände mit Wiesenflächen	BERND FLIEGER	09.05.2019 15.05.2019
A12	Leite östlich Uetzing	Nordost bis Südost exponierter Hang mit Obstbaumreihen, Wiesen und Weiden.	BERND FLIEGER	09.05.2019 15.05.2019
A13	Hang östlich Gössmitz	Südwest exponierte Hanglage, magere Wiesen mit Obst- baumreihen, teilweise Ackerterrassen, magerer Wald- saum	JAN EBERT	22.04.2019 08.05.2019 07.06.2019
A14	Unterer großer Berg/ Ser- kendorf	Magerwiesen, kleinflächig verbuschter Wacholdersaum, Obstbäume vor allem am Ortsrandbereich	JAN EBERT	24.04.2019 09.05.2019
A15	Romansthal Nordost	Streuobstwiesen	GERHARD HÜBNER	10.05.2019

^{*} fett gedruckt: Nistkastenkontrollen

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

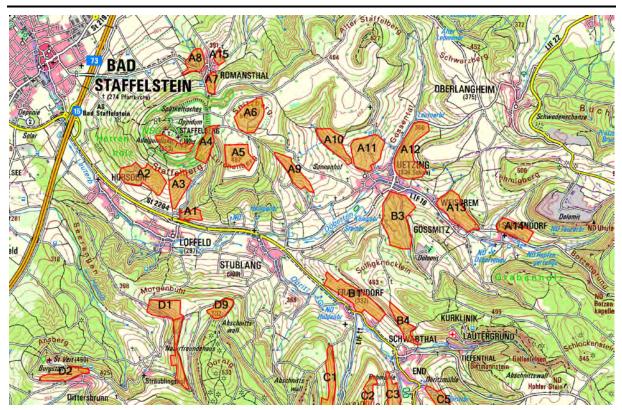


Abb. 1: Übersicht zur Lage der Untersuchungsgebiete im nördlichen Teil des BayernNetz Natur-Projektgebiets (Nummerierung siehe Tab. 1-3).

Tab. 2: Untersuchungsgebiete in den Schwerpunkten B (Sulligknock) und C (Weinhügel)

Abk.	Bezeichnung	Typ/ Kurzcharakteristik	Bearbeiter (Freiland)*	Datum Kontrollen
B1	Katzenstein/ Hühnerleite	Streuobstwiesen und Wiesenbrachen bei Frauendorf mit reichlich Hecken in Südwest exponierter Hanglage	BERND FLIEGER	10.05.2019 15.05.2019
В3	Hänge südlich Uetzing	Ost exponierte Wiesenhänge mit Hecken und Obstbaumreihen	BERND FLIEGER	10.05.2019 15.05.2019
B4	Eichenleite	Strukturreiches Gebiet am Südostende der Hühnerleite mit viel Heckenstreifen, Magerrasen, Wiesen, Äcker, Parkplatz, wenige Obstbäume	Manfred Rauh	02.05.2019 13.05.2019
C1	Weinhügel	Beweideter Kalkmagerrasen mit lockeren Einzelbaumbestand	JAN EBERT	21.04.2019 07.05.2019
C2	Hain	Freigestelltes Teilstück eines ehemaligen Schaftriebs in Hanglage; brach liegende städtische Wiesen mit Streuobst- Baumreihen	MANFRED RAUH (MAISEL/HÜBNER)	02.05.2019 13.05.1019 (03.07.2019)
C3	Schwabthal Süd	Ost exponierter sanfter Hang mit zahlreichen (Obst-) Baumreihen, Wiesen, Äcker, wärmeliebende Waldsäume	HEINRICH MAISEL	30.04.2019 23.05.2019
C5	Döritzmühle	Südwesthang mit Streuobstbeständen, Extensivwiesen, Magerrasenresten, wärmeliebenden Säumen und umfangreichen Hecken-Gehölzkomplexen	HEINRICH MAISEL	30.04.2019 23.05.2019
C6	Deisenstein	Von Wald umgebener Kalkmagerrasen (Schafshut) mit einzelnen Wacholderbüschen und Mehlbeeren	HEINRICH MAISEL	30.04.2019 23.05.2019

^{*} fett gedruckt: Nistkastenkontrollen

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

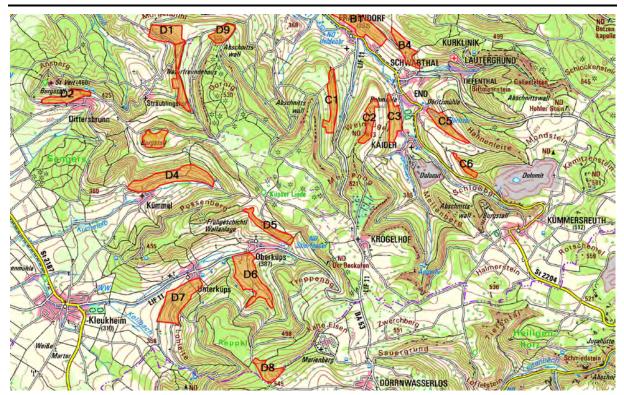


Abb. 2: Übersicht zur Lage der Untersuchungsgebiete im südlichen Teil des BayernNetz Natur-Projektgebiets (Nummerierung siehe Tab.1-3).

Tab. 3: Untersuchungsgebiete im Schwerpunkt D (Morgenbühl-Reppel)

Abk.	Bezeichnung	Typ/ Kurzcharakteristik	Bearbeiter (Freiland)	Datum Kontrollen
D1	Morgenbühl	Beweideter Magerrasen, freigestellter Trockenhang; Nistkästen vorhanden	GERHARD HÜBNER (MAISEL/HÜBNER)	30.04.2019 13.05.2019 (03.07.2019)
D2	Veitsberg/ Dittersbrunn	Brachflächen am Veitsberg, Mähwiesen und Dauerschafkoppel; vereinzelt Obstbäume, Nistkästen vorhanden	MICHAEL BÄUMLER (GERHARD HÜBNER)	01.05.2019 05.05.2019 (30.04.2019) (13.05.2019)
D4	Leite nördlich Kümmel	Regelmäßig genutzte Extensivwiesen, teils fett, getrennt durch zahlreiche Obstbaumreihen, Nistkästen vorhanden	MICHAEL BÄUMLER (MAISEL/HÜBNER)	20.05.2019 25.05.2019 (03.07.2019)
D5	Oberküpser Leite	Freigestellte südwestexponierte, beweideter Trockenhang; Nistkästen vorhanden	REBEKKA MAYER (GERHARD HÜBNER)	30.04.2019 08.05.2019 (10.05.2019)
D6	Streitleite südlich Oberküps	West bis Süd exponierter Hang im Doggersandstein, tw. jung aufgeforstet mit Nadelbäumen, einzelne Brachflächen; nördlich und westlich Streuobstbäume	JOHANNA BERELS	28.04.2019 12.05.2019
D7	Lohleite südlich Unterküps	Nordwest exponierter sanfter Hang mit Wiesen und Obst- baumreihen	REBEKKA MAYER (GERHARD HÜBNER)	30.04.2019 08.05.2019 (10.05.2019)
D8	Weißer Lahma	Großflächiger Magerrasen, Rohböden, in lichten Kiefernwald, teilweise freigestellt; Nistkästen vorhanden	JOHANNA BERELS (BERND FLIEGER) (MAISEL/HÜBNER)	28.04.2019 12.05.2019 (13.05.2019) (03.07.2019)
D9	Birkenkopf	Beweidete Kalkmagerrasen, lichter Kiefernwald, Nistkästen vorhanden	GERHARD HÜBNER	30.04.2019 13.05.2019
D10	Burgstall	Beweidete Kalkmagerrasen, lichter Eichen-/Kiefernwald, Kleinsteinbrüche, Nistkästen vorhanden	GERHARD HÜBNER	30.04.2019 13.05.2019

^{*} fett gedruckt: Nistkastenkontrollen

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

2.2 Erfassungsmethode

Wie im Monitoring-Zeitraum 2004 - 2007 wurde die Anwesenheit von Wendehälsen in Untersuchungsgebieten wurde durch Begehungen und Verhören an mindestens zwei Terminen von Ende April bis Anfang Juni überprüft. Dabei wurden zusätzlich Klangattrappen eingesetzt.

In ausgewählten Gebieten wurde zusätzlich am 03.07.2019 eine Nistkastenkontrolle durchgeführt.

3. DETAILERGEBNISSE

3.1 Schwerpunkt A Staffelberg

A1 Loffeld, A2 Horsdorf-Reut & A3 Löwental-Süd (Bearbeitung U. VÖLKER)

Die Ergebnisse der Revierkartierung in den Gebieten A1 bis A3 sind in Abb. 3 zusammengefasst.

Rufnachweise im Gebiet A1 wurden vom Bearbeiter als Durchzugsbeobachtung eingestuft.

Hier sind nach Auskunft von R. Bräutigam zwei Nistkästen vorhanden, die allerdings nicht kartographisch erfasst und in Abb. 3 verortet sind.

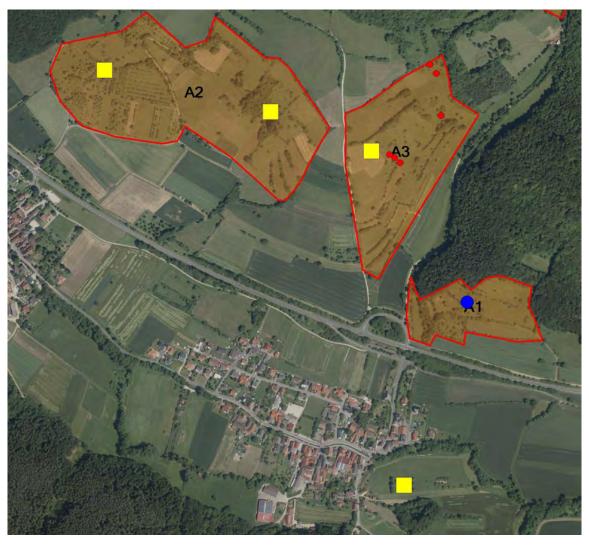


Abb. 3: Zusammenfassung der Revierkartierung am südlichen Staffelberg gelbes Quadrat – besetztes Revier, blauer Punkt – Durchzügler (nur Rufnachweis im April), rote Punkte - Nistkastenstandorte.

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

Im Gebiet A3 wurden vom Bearbeiter zwei besetzte Reviere kartiert. Auch hier befinden sich etwa 10, für den Wendehals geeignete Nistkästen, die aber ebenfalls nicht kartographisch verortet sind.

Im Gebiet A2 gelangen vom Bearbeiter nur Nachweise im April, die von ihm als Durchzugsbeobachtungen gewertet wurden. Allerdings gelangen M. Rauh bei der Erfassung der dortigen Tagfalterfauna und bei anderen Gelegenheiten mehrfach Rufnachweise im Mai und Juni, so dass auch hier von einem besetzten Revier auszugehen ist. Im Gebiet sind auch mehrere Nistkästen vorhanden. Ein Teil der Kästen wurde am 03.07.19 kontrolliert, wobei sich keine eindeutigen Hinweise auf ein Brutgeschehen ergaben.

Weitere Rufnachweise im Mai meldete R. Bräutigam vom südöstlichen Ortsrand von Loffeld. Dieses Revier liegt außerhalb der Kulisse der regulären Erfassung, war aber schon früher meist regelmäßig besetzt (vgl. Hübner 2007, damals sogar mit sicherem Brutnachweis in einem Nistkasten).

A4 Staffelberg Südhang und oberes Löwental, A5 Lerchenberg & A6 Spitzberg (Bearbeitung U. VÖLKER)

Die Ergebnisse der Revierkartierung in den Gebieten A4 bis A6 sind in Abb. 4 zusammengefasst.

Für die beiden Teilgebiete von A4 liegen jeweils Rufnachweise des Bearbeiters aus dem April vor, die er beim zweiten Durchgang im Mai nicht mehr bestätigen konnte. Daher erfolgte von ihm die Einstufung als Durchzügler. Allerdings meldete S. WEID rufende Wendehälse vom 25. Mai sowohl für das Obere Löwental (nähe Rinderkoppel) als auch für den Lerchenberg, so dass in beiden Fällen von besetzten Revieren ausgegangen werden kann.

Bei den regulären Erfassungsbegehungen gelangen dem Bearbeiter am Lerchenberg (A5) und am Spitzberg (A6) keine Beobachtungen des Wendehalses.

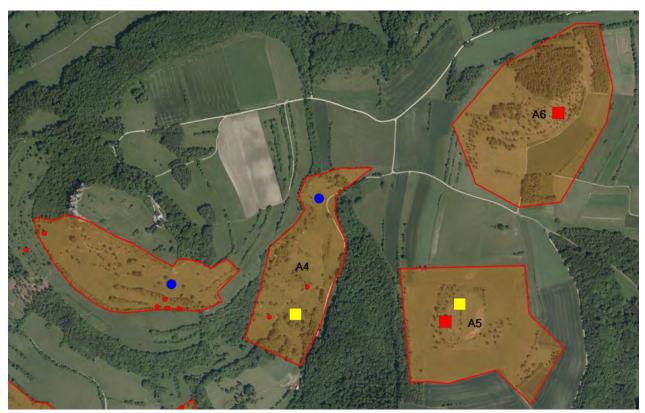


Abb. 4: Zusammenfassung der Revierkartierung am oberen Staffelberg mit Spitz- und Lerchenberg rotes Quadrat – Brutnachweis, gelbes Quadrat – besetztes Revier, blaue Punkte – Rufnachweise im April), rote Punkte - Nistkastenstandorte.

Vom Bearbeiter des Untersuchungsgebiets A9 wurde am 09.05.19 der Wendehals ca. 150m nordwestlich des Kartierbereichs aus dem Hangwald verhört, der vermutlich dem in Richtung Lerchenberg zuzuordnen ist. Außerdem liegt eine Meldung vom Spitzberg am 25.05.2019 (S. WEID) vor.

Letztendlich konnten zu einem späteren Zeitpunkt in beiden Gebieten vorhandene Revieren durch direkte Brutnachweise bestätigt werden. Bei einer Kastenkontrolle am 03.07.2019 befand sich am Spitzberg ein

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

Wendehals auf einem Gelege mit 4 Eiern sitzend (offenbar Zweitbrut) und am Lerchenberg wurde zeitgleich ein Gelege mit 7 Eiern in einem Kasten festgestellt.

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen:

Als Beibeobachtung wurde Vorkommen der Heidelerche am Lerchenberg (A5) gemeldet (25.05.19, S. WEID)

A7 Romansthal Süd, A8 Romansthal Nordwest & A15 Romansthal Nordost (Bearbeitung G. HÜBNER)

Die drei Gebiete wurden nachträglich in das Untersuchungsprogramm über eine einmaligen Kontrolle am 10.05.2019 aufgenommen. Der Einsatz einer Klangattrappe auf A7 und A15 verlief negativ. Bei A7 erfolgte ein Antwortruf vom Hang der Ostseite. Bei der Nachkontrolle am 29.05.19 wurde auf einen geschotterten Zufahrtsweg in das Gebiet ein überfahrener Wendehals gefunden. Somit ist von einem besetzten Revier auszugehen, wobei der Bruterfolg aber vermutlich gescheitert ist.

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen:

Dorngrasmücke (1 Revier), Gartenrotschwanz (1 Rev.), Trauerschnäpper, Bluthänfling (Paar)



Abb. 5: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten A7, A8 und A15 – Streuobstwiesen um Romansthal

gelbes Quadrat – besetztes Revier (Rufnachweis); schwarzes Quadrat – Totfund.

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

A9 Sandweg (Appenberg)/ Stublang-Uetzing, A10 Kirchhang/ Uetzing, 11 Linsenbühl/ Uetzing & A12 Leite östlich Uetzing (Bearbeitung B. FLIEGER)

Im Gebiet A9, das vor dem Durchzug mit zwei geeigneten Nistkästen ausgestattet wurde, gelangen keine Nachweise des Wendehalses (Abb. 6).

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (1 Revier nördliches Drittel, 10.05.19), Dorngrasmücke (1 Rev. Südhälfte, 15.05.19), Waldlaubsänger (Wald östlich des Untersuchungsgebiets, 10.05.19).

Für die Umgebung von Gebiet A10 (Abb. 6), das ebenfalls vor dem Durchzug mit zwei Nistkästen ausgestattet wurde, liegen Rufnachweise aus beiden Erfassungsdurchgängen vor. Es kann daher von einem besetzten Revier ausgegangen werden.

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (1 Revier), Dorngrasmücke (4 Rev.), Goldammer (1 – 3 Rev.).

Im Gebiet A11 gelang zumindest ein Rufnachweis beim zweiten Durchgang, was ein zweites Revier nördlich Uetzing wahrscheinlich macht (Abb. 6).

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (1 Revier), Dorngrasmücke (3 - 5 Rev.), Goldammer (1 Rev.), Feldlerche (1. Rev.).

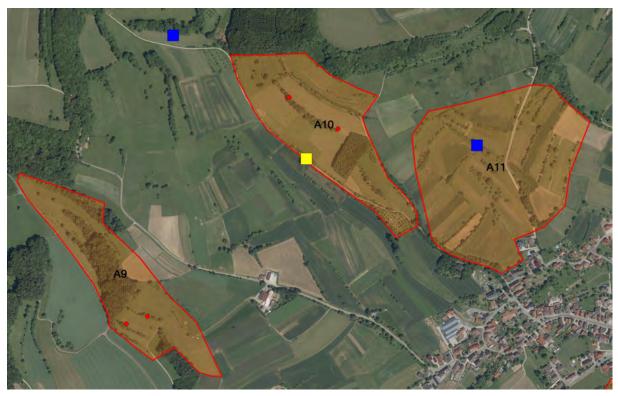


Abb. 6: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten A9 – A11 nördlich Uetzing gelbe Quadrate – Nachweise 15. Mai, blaues Quadrat – Rufnachweis 09. Mai, rote Punkte - Nistkastenstandorte.

Im Gebiet A12 (Abb. 7) gelangen keine Nachweise vom Wendehals.

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen:

Dorngrasmücke (6 - 8 Reviere), Goldammer (2-3 Rev.), Klappergrasmücke (2 Rev.).

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

A13 Hang östlich Gößmitz & A14 Unterer großer Berg/ Serkendorf (Bearbeitung J. EBERT)

Es ergaben sich 2019 keine Hinweise auf Wendehalsvorkommen. Der Einsatz einer Klangattrappe verlief negativ.

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen A13:

Baumpieper (2 Reviere), Feldlerche (1 Rev.), Dorngrasmücke, Klappergrasmücke, Gartenrotschwanz (07.06. in Gößmitz singend)

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen A14:

Gartenrotschwanz (1 Rev.), Baumpieper (1 Rev.), Feldlerche (1 Rev.), jeweils an beiden Durchgängen

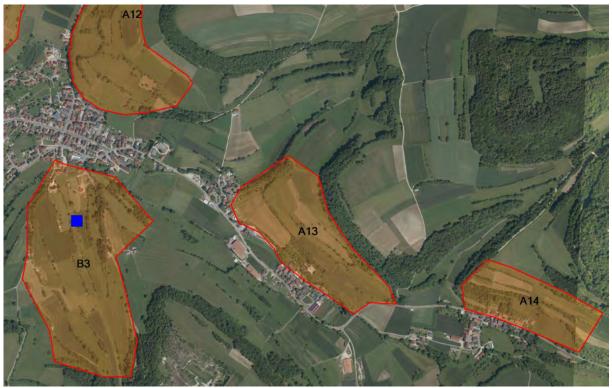


Abb. 7: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten A12 – A14 und B3 südlich Uetzing blaues Quadrat – Rufnachweis 15. Mai.

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

3.2 Schwerpunkt B Sulligknock

B1 Katzenstein /Hühnerleite (Bearbeitung B. FLIEGER) & B4 Eichenleite (Bearbeitung M. RAUH)

Obwohl in den beiden Gebieten ebenfalls vor dem Durchzug mit etlichen Nistkästen ausgestattet wurde (Abb.7), blieb hier, trotz eigentlich günstiger Umstände (aus anthropogener Sicht tolle Weidegebiete mit guten Nahrungshabitaten, und jetzt noch dazu ein prima Nistplatzangebot), kein Durchzügler zur Revierbildung und den Einstieg ins Brutgeschäft hängen. Es gelangen von keinem der beiden Bearbeiter Nachweise 2019 in diesem Gebiet.

Wertgebende Beibeobachtungen im Gebiet Hühnerleite (B1):

Baumpieper (3 – 4 Reviere), Dorngrasmücke (3 – 4 Rev.), Klappergrasmücke (1 Rev.), Goldammer (2 – 3 Rev.), Feldlerche (1 Rev.), Grünstpecht (1. Rev.)

Wertgebende Beibeobachtungen im Gebiet Eichenleite (B4): Baumpieper (Nordende, 1. DG), Heidelerche (Südhälfte, 2. DG)

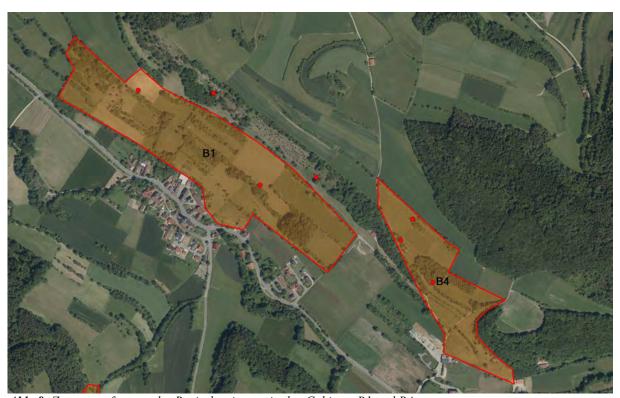


Abb. 8: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten B1 und B4 rote Punkte - Nistkastenstandorte.

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

3.3 Schwerpunkt C Weinhügel

C1 Hain (Bearbeitung M. RAUH), C2 WEINHÜGEL (Bearbeitung J. EBERT) & C3 Schwabthal Süd (Bearbeitung H. MAISEL)

Im Gebiet C1 gelang durch Nistkastenkontrolle ein direkter Brutnachweis am 03.07.2019. Da der Altvogel zu diesem späten Zeitpunkt auf Eiern saß, ist davon auszugehen, dass es sich um eine Zweitbrut handelte. Eine Erstbrut könnte im südlicheren Teil des Hains stattgefunden haben, wo auch der Nachweis während der Revierkartierung lag (Abb. 9).

Sonstige wertgebende Beibeobachtungen im Gebiet Hain (C1):

Baumpieper (Nordende, 1. und 2. DG), Heidelerche (Nordende, 2. DG)

Der Weinhügel (C2) wurde vor der Erfassung mit zwei Nistkästen ausgestattet. Wendehalsnachweise gelangen jedoch nicht.

Wertgebende Beibeobachtungen im Gebiet Weinhügel (C2):

Baumpieper (3-5 Reviere), Dorngrasmücke (1 Rev.), Feldlerche (1 Rev.), Heidelerche (1 Rev.), Neuntöter (1 Rev.).

Vom Gebiet C3 (Schwabthal Süd) liegen Rufnachweise aus dem südlichen Teil des Gebiets vor, wobei sich der eigentliche Reviermittelpunkt wohl nicht im angegrenzten Streuobstwiesengebiet liegt, sondern eher am Ortsrand von Schwabthal vermutet wird (Abb. 9, gelbes Quadrat).

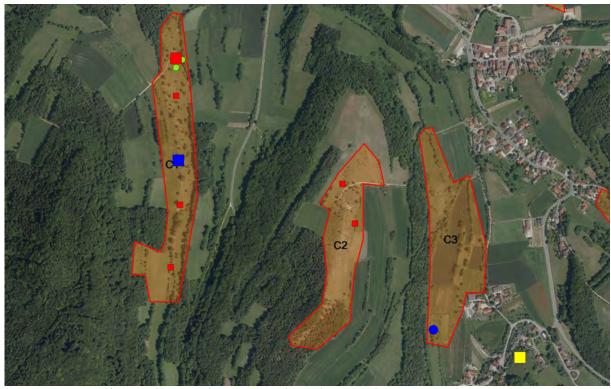


Abb. 9: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten C1 bis C3.

blaues Quadrat – Rufnachweis 1. Durchgang (02. Mai); rotes Quadrat groβ – Brutnachweis Nistkasten (03. Juli – sicherlich Zweitbrut); gelbes Quadrat – Rufnachweis zuletzt 23. Mai (blauer Punkt - weiterer Rufnachweis); kleine rote Quadrate – Nistkastenstandorte; grüne Punkte – Verortung weiterer wertgebender Vogelarten (Baumpieper, Heidelerche).

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

C5 Döritzbrunnen & C6 Deisenstein (Bearbeitung H. MAISEL)

Im Gebiet C5, die Hänge um den Döritzbrunnen, wurden am 30.04.2019 mittels Klangattrappen an zwei Stellen antwortende Wendehälse nachgewiesen (Abb. 10). Eine Bestätigung gelang beim zweiten Durchgang allerdings nicht, so dass diese Rufer als Durchzügler gewertet werden. Möglicherweise fand auch eine Verlagerung nach Westen in Richtung C4 statt (vgl. Abb. 9).

Am Deisenstein gelangen 2019 keine Wendehalsnachweise. Das Gebiet dürfte als Nahrungshabitat gut geeignet sein, wurde aber auch erst im Frühjahr mit geeigneten Nistkästen ausgestattet. Wertgebende Beibeobchtungen: mind. 2 Reviere Baumpieper

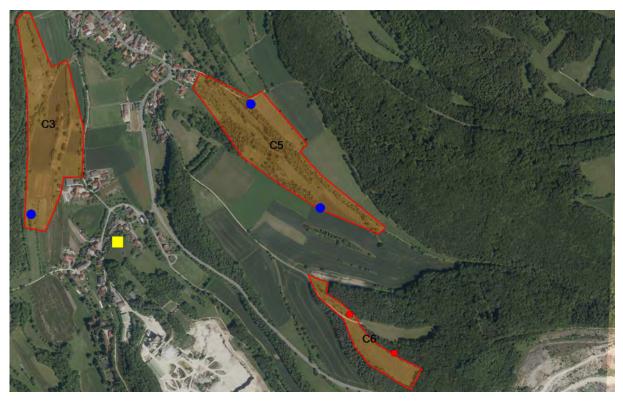


Abb. 10: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten C3 bis C6.

blaue Punkte – Rufnachweis 1. Durchgang (30.04.2019); gelbes Quadrat – Rufnachweis zuletzt 23. Mai; kleine rote Quadrate – Nist-kastenstandorte

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

3.4 Schwerpunkt D Morgenbühl-Reppel

D1 Morgenbühl inklusive Lohleite & D9 Birkenkopf (Bearbeitung G. HÜBNER)

Das Gebiet Morgenbühl war mit einem Wendehalsrevier besetzt. Die Nistkastenkontrollen ergaben, dass nicht der alte vorhandene Nistkastenbestand zur Brut genutzt wurde, sondern zwei im Frühjahr ausgebrachte neue Nistkästen in der südlichen Verlängerung der Lohleite (Abb. 11). , Die Erstbrut fand im nördlichen Nistkasten statt (bei der Kontrolle wurde ein übrig gebliebenes Ei gefunden), die Zweitbrut in einem lichten Kifernwald weiter südlich.

Wertgebende Beibeobachtungen im Gebiet Morgenbühl - Lohleite:

Baumpieper (7-9 Reviere), Dorngrasmücke (1 Rev.), Feldlerche (1 Rev.), Neuntöter (1 Rev.), Klappergrasmücke (1 Rev.), Goldammer (2 Rev.), Pirol.

Am Birkenkopf (D9) gelangen keine Nachweise vom Wendehals.

Wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (2 Reviere) Heidelerche (1 Rev.),

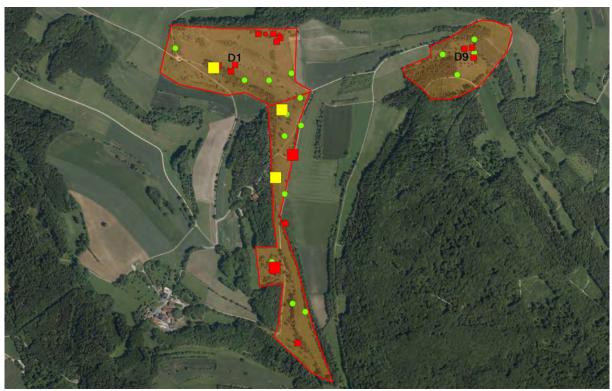


Abb. 11: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten D1 und D9.

Groβe gelbe Quadrate – Rufnachweise; groβe rote Quadrate – Brutstandorte in Nistkästen; kleine rote Quadrate/Punkte – Nistkastenstandorte; grüne Punkte – Verortung weiterer wertgebender Vogelarten.

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

D2 Veitsberg/ Dittersbrunn (Bearbeitung M. BÄUMLER, G. HÜBNER) & D10 Burgstall Dittersbrunn (Bearbeitung G. HÜBNER)

Trotz mehrfacher Begehungen mit Einsatz von Klangattrappen gelangen am Veitsberg keine Hinweise auf Wendehalsvorkommen. Ein älteres Angebot an Nistkästen ist vorhanden (Abb. 12).

Wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (1 Revier)

Auch am Burgstall, wo erst kurz vor der Erfassung ein Nistkastenangebot eingerichtet worden war (Abb. 12), blieben die Kontrollen ohne Hinweise auf Wendehalsvorkommen.

Wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (2 Reviere)

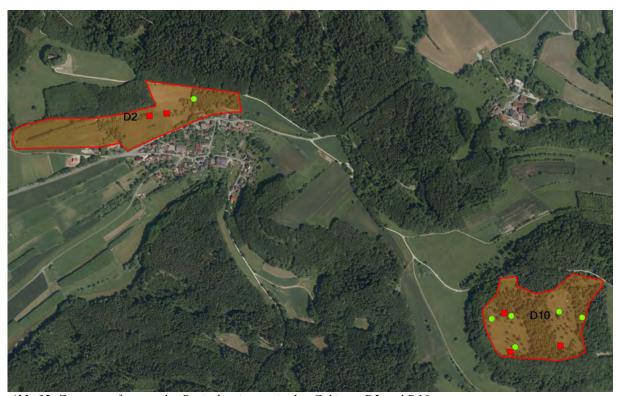


Abb. 12: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten D2 und D10. Kleine rote Quadrate – Nistkastenstandorte; grüne Punkte – Verortung weiterer wertgebender Vogelarten.

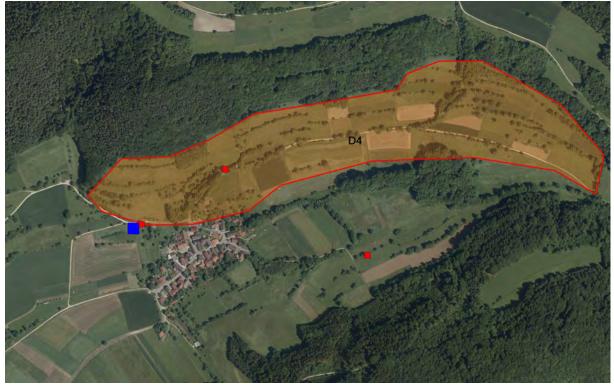
 $Fachbericht: Wendehals\ m\ Bayern Netz Natur-Projekt\ "Trocken biotop verbund\ Staffellberg"$

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

D4 Kümmel (Bearbeitung M. BÄUMLER)

In diesem Gebiet gelang Mitte Mai ein Rufnachweis am Südwestrand des Untersuchungsgebiets (Abb. 13).

Abb. 13: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten D2 und D10. Blaues Quadrat – Verortung des Rufnachweises; kleine rote Quadrate – neu eingerichtete Nistkastenstandorte.



D5 Oberküpser Leite & D6 Streitleite bei Oberküps (Bearbeitung R. Mayer / J. Berels)

Während in der Oberküpser Leite (D5) trotz mehrmaliger Begehung mit Klangattrappe und ergänztem Nidstkastenangebot (Abb. 14) keine Nachweise gelangen, wurde am Nordrand der Streitleite (D6) Mitte Mai ein Wendehals verhört.

Wertgebende Beibeobachtungen in der Oberküpser Leite:

Baumpieper, Dorngrasmücke

Wertgebende Beibeobachtungen in der Streitleite:

Baumpieper (1-2 Reviere), Dorngrasmücke (1 Rev.), Goldammer (1-3 Rev.), Neuntöter (1. Rev.).

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner



Abb. 14: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten D2 und D10. Blaues Quadrat – Verortung des Rufnachweises; kleine rote Quadrate – neu eingerichtete Nistkastenstandorte.

D7 Lohleite südlich Unterküps (Bearbeitung R. MAYER)

Die Kontrollen mit Einsatz von Klangattrappen erbrachten keine Hinweise auf Wendehalsvorkommen.

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

D8 Weißer Lahma (Bearbeitung J. BERELS)

In diesem Gebiet gelang ein Rufnachweis des Wendehalses durch B. FLIEGER am 03. Mai 2019, während die regulären Durchgänge ohne Erfolg blieben. Zumindest kann somit von einer Anwesenheit zur Brutzeit ausgegangen werden. Ob tatsächlich ein Brutgeschehen stattfand bleibt offen, da eine später durchgeführte Nistkastenkontrolle auch keine entsprechenden Hinweise ergab.

Wertgebende Beibeobachtungen:

Baumpieper (4 Reviere), Heidelerche (1-2 Rev.), Dorngrasmücke (1 Rev.), Goldammer (1 Rev.).

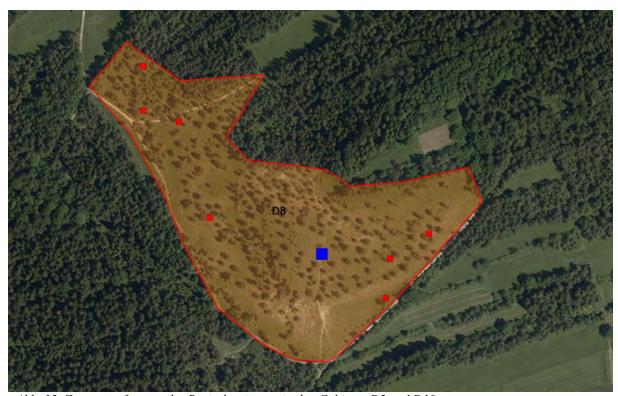


Abb. 15: Zusammenfassung der Revierkartierung in den Gebieten D2 und D10. Blaues Quadrat – Verortung des Rufnachweises; kleine rote Quadrate – neu eingerichtete Nistkastenstandorte.

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

4. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Insgesamt konnten 2019 in insgesamt **18** Untersuchungsgebieten / Lokalitäten Wendehalsbeobachtungen gemacht werden.

In 14 der 32 regulären Untersuchungsgebiete gelangen den Bearbeitern keine Nachweise. Hierbei ist allerdings anzumerken, dass vier Gebiete (Deisenstein, Weinhügel, Burgstall Dittersbrunn und Birkenkopf) völlig neu in das Untersuchungsprogramm aufgenommen wurden, nach dem sie erst unmittelbar vor der Erhebung mit Nistgelegenheiten ausgestattet worden waren. Eine spontane Besiedlung durch den Wendehals war in diesen Fällen wohl doch etwas zu optimistisch gedacht.

In zwei Gebieten wurden rufende Wendehälse Ende April festgestellt, die – wenn keine spätere Bestätigung erfolgte – als Durchzügler gewertet wurden (vgl. Tab. 4, Abb. 16).

Bei den übrigen Nachweisen / Revieren wurde analog zum ADEBAR-Projekt das Fix-Datum 10. Mai herangezogen: Nachweise nach diesem Datum wurden als wahrscheinlich brütend eingestuft, Beobachtungen vorher (aber noch im Mai) als möglicherweise brütend.

In vier Gebieten (Spitz- und Lerchenberg, Morgenbühl und Hain) gelangen durch Nistkastenkontrollen **vier sichere Brutnachweise**, soviel wie in keiner vorherigen Erfassung. Darüber hinaus ist anzumerken, dass es sich in zwei Fällen sicher um Zweitbruten handelt nach einer zuvor erfolgten Erstbrut.

Somit ergeben sich im Staffelbergjura mindestens 17 Brutreviere (in Untersuchungsgebiet A2 hat der Bearbeiter 2 Reviere angesetzt; vgl. Tab. 4), wobei die tatsächliche Anzahl unterschätzt sein könnte. Ein Indiz darauf liefert der Befund in der näheren Staffelberg-Umgebung: Der dortige Bearbeiter hatte in den Gebieten A5 und A6 (Spitz- und Lerchenberg) keine Nachweise bei den regulären Reviererfassungsdurchgängen. Die spätere Kastenkontrolle erbrachte jedoch zwei sichere Brutnachweise. Ebenso in den Gebieten A3 und A4: Die dortigen frühen Nachweise wurden vom Bearbeiter als Durchzügler eingestuft. Spätere Meldungen von Beibeobachtungen rechtfertigten dann doch die Einstufung als besetzte Reviere.

Die Lebensräume der 2019 besetzten 17 Reviere können in folgende Kategorien eingeordnet werden:

Schafhutungen (Kalkmagerasen, lichte Kiefernwälder: 6
Standweiden (tlw. mit Streuobst): 2
Streuobstbestände gemäht 8
Streuobstbestände (Mahd und Beweidung) 1

Das heißt, in über der Hälfte dieser Lebensräume spielt die Beweidung ein Rolle. Der Anteil der Weideflächen hat sich gegenüber den früheren Erhebungen (vgl. HÜBNER 2007, Abb. 18, da lag der Anteil der gemähten Streuobstbestände zwischen 65 und 75%) deutlich erhöht.

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

Tab. 4: Zusammenfassung der Ergebnisse im Vergleich mit früheren Erhebungen¹

Abk.	Bezeichnung	vor 2004	2004	2005	2006	2007	2019
A1	Loffeld Nord	Ruf*	neg	neg	neg	neg	Dz
/	Loffeld Dorf	n.k.	n.k.	n.k.	wb	sb	wb
A2	Horsdorf-Reut	sb	wb	wb	mb	wb	wb (2BR)
/	Horsdorf Dorf	n.k.	n.k.	n.k.		n.k.	n.k.
A3	Löwenthal Süd	mb	mb	mb	mb	mb	wb
A4	Löwenthal Nord	n.k.	neg	neg	wb	neg	wb
A5	Lerchenberg	sb	neg	neg		sb	sb
A6	Spitzberg	sb	neg	neg		sb	sb
/	Staffelberg Plateau	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	mb	n.k.
A7	Romansthal Süd	Ruf*	neg	neg	neg	neg	neg
A8	Romansthal Nordwest	n.k.	neg	neg	neg	neg	wb
A9	Sandweg/ Uetzing	n.k.	n.k.	wb	wb	neg	neg
/	Theisenort/ Uetzing	n.k.	n.k.	n.k.		Dz	n.k.
A10	Kirchhang/ Uetzing	n.k.	(wb in	neg	neg	(mb in A11)	wb
A11	Linsenbühl/ Uetzing	n.k.	A11) wb	neg	neg	mb	wb
A12	Leite östlich Uetzing / Schwarzberg	n.k.	neg	neg	wb	wb	neg
A13	Hang östlich Gössmitz	n.k.	neg	neg	Dz	neg	neg
A14	Unterer großer Berg/ Serkendorf	n.k.	neg	neg	Dz	neg	neg
B1	Katzenstein/ Hühnerleite	Ruf*	wb	wb	wb	wb	neg
B2	Bäuschel-Diebsweg bis Uet- zing	n.k.	neg	wb (in B3)	neg	neg	n.k.
В3	Hänge südlich Uetzing	n.k.	wb (2BP)	wb	wb	mb	wb
	Uetzing Steinbruch	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	neg	n.k.
В4	Schwabthal Nord	n.k.	wb	neg	neg	neg	neg
C1	Weinhügel	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	neg
C2	Hain	n.k.	neg	Dz	wb	neg	sb
C3	Schwabthal Süd	n.k.	Dz	neg	neg	neg	mb
C5	Döritzmühle	n.k.	n.k.	neg	neg	neg	Dz
D1	Morgenbühl	neg	sb	sb	sb	Dz	sb
D2	Veitsberg/ Dittersbrunn	Ruf*	Dz	neg	neg	neg	neg
D3	Rote Leite	n.k.	n.k.	neg	neg	neg	n.k.
D4	Leite nördlich Kümmel	Ruf*	wb (2 BP)	mb	mb	wb (2 BP)	wb
D5	Oberküpser Leite	wb	wb	wb	neg	neg	neg
D6	Streitleite südlich Oberküps	n.k.	neg	neg	n.k.	neg	wb
D7	Lohleite südlich Unterküps	n.k.	wb	mb	neg	neg	neg
D8	Weißer Lahma	n.k.	neg	neg	neg	neg	mb
D9	Birkenkopf	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	neg
D10	Burgstall bei Dittersbrunn	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.	neg
	Brutrevier/-paare	4	12	9	11	12	16-17

¹Ruf* = Rufnachweise aus Jahren vor 2004 ohne Statuszuordnung, n.k. – nicht kontrolliert, neg - Negativnachweis, DZ – Dürchzügler, mb – möglicherweise brütend (Klassifikation A), ewb – wahrscheinlich brütend (Klassifikation B), sb – sicher brütend (Klassifikation C)

 $(Klasse\ ,\ wb-wahrscheinlich\ br\"{u}tend,\ sb-sicher\ br\"{u}tend,\ Dz-Durchz\"{u}gler.$

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

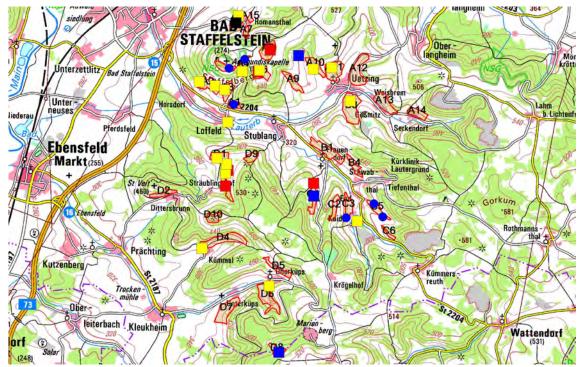


Abb. 16: Gesamtübersicht der Wendehalsnachweise 2019.

Rote Quadrate – Nistkastenbruten; gelbe Quadrate – Verortung von Rufnachweisen nach dem 10. Mai (wahrscheinlich brütend); blaue Quadrate – Verortung von Rufnachweisen Anfang Mai (möglicherweise brütend); blaue Punkte – Rufnachweise im April (Wertung "Durchzügler")

Im Verbreitungsbild (Abb. 16) wird deutlich, dass sich ein lokaler Schwerpunkt im Umfeld des Staffelbergs mit Spitz- und Lerchenberg befindet, so wie zuletzt auch 2006 und 2007 (vgl. Abb. 17).

Erfreulicherweise wurde 2019 auch wieder das "Hinterland" mit der Umgebung Oberküps, Weißer Lahma und Schaftrieb Hain besiedelt, welche bei der letzten umfassenden Erhebung 2007 verwaist waren (vgl. Abb. 17).

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg" Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

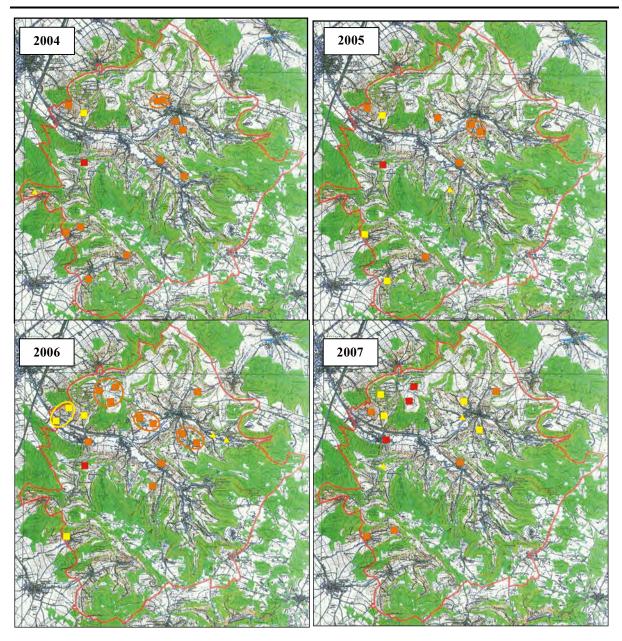


Abb. 17: Verbreitungsbilder während des vierjährigen Monitorings 2004-2007 (rot – Brutnachweise, orange – Status "wahrscheinlich brütend", gelb – Brutstatus "möglicherweise brütend").

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

5. FAZIT

Anlass für die Wiederholungserfassung war die Hochstufung des Wendehalses in die Roten Liste Bayerns in die Kategorie "vom Aussterben bedroht". Aufgrund dessen muss angenommen werden, dass die Art bayernweit stark rückläufig ist. Die Frage war nun, ob das im Staffelbergjura, wo der Wendehals als Leitund Zielart des BNN-Projekts eine wichtige Funktion hat, auch der Fall ist.

Nach dem 2019 erhobenen Befund lässt sich klar erkennen:

Die Bestände im Staffelberjura sind stabil und haben sogar leicht zugenommen.

Damit läuft hier die Entwicklung konträr zum bayernweiten Trend.

Warum geht es dem Wendehals hier noch so gut?

Zwei wesentliche Gründe können dazu angeführt werden:

- Aufbau des Trockenbiotopverbunds und dessen konsequente Fortführung durch Förderung von Beweidungsmodellen (BNN Staffelbergjura und BNN Weidelandschaft Obermain) sowie parallel Erschließung der Weideflächen als Lebensraum durch die Ergänzung bzw. der Neuschaffung eines geeigneten Nistplatzangebots
- Anpassung des Mahdregimes von Landschaftspflegeflächen (Streuobstwiesen) an die Bedürfnisse des Wendehalses (alternierende, streifenweise Mahd)

Die hohe Bedeutung der Kulturlandschaft des Staffelbergjuras für die Avifauna wird durch Beibeobachtungen typischer Begleitvogelarten unterstrichen, wobei diese nicht vollständig erfasst wurden (nicht von allen Bearbeitern kamen hierzu Angaben). Bemerkenswert ist die weite Verbreitung des in Bayern stark gefährdeten Baumpiepers (Meldungen aus 17 Untersuchungsgebieten, vgl. Tab. 5, Anhang). Die ebenfalls stark gefährdete Heidelerche konnte in sechs Gebieten nachgewiesen werden. Die Gilde der Heckenbrüter ist sicherlich nur ansatzweise erfasst. Am häufigsten wurde die Dorngrasmücke (13 Gebiete) gemeldet, während die gefährdete Klappergrasmücke (4 Gebiete) deutlich seltener war.

6. LITERATUR

- HÜBNER, G., RAUH, M. & WILL, D. (2001): Ursachenforschung zum Bestandsrückgang des Wendehalses (*Jynx torquilla* L.) im Trockenverbundsystem Staffelberg (Landkreis Lichtenfels). Analyse von Nahrungsgrundlage und Bruthabitat. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesbunds für Vogelschutz in Bayern e.V.
- HÜBNER, G. (2004): BayernNetzNatur-Projekt Trockenbiotopverbund Staffelberg. Verbreitung der Leitvogelart Wendehals (*Jynx torquilla*) im Projektgebiet Monitoring 2004. Unveröff. Bericht an den Bayerischen Naturschutzfonds, 37 S.
- HÜBNER, G. (2005): BayernNetz Natur-Projekt Trockenbiotopverbund Staffelberg. Verbreitung der Leitvogelart Wendehals (*Jynx torquilla*) im Projektgebiet Monitoring 2005. Unveröff. Bericht an den Bayerischen Naturschutzfonds, 24 S.
- HÜBNER, G. (2006): BayernNetz Natur-Projekt Trockenbiotopverbund Staffelberg. Verbreitung der Leitvogelart Wendehals (*Jynx torquilla*) im Projektgebiet Monitoring 2006. Unveröff. Bericht an den Bayerischen Naturschutzfonds, 27 S.
- HÜBNER, G. (2007): BayernNetz Natur-Projekt Trockenbiotopverbund Staffelberg. Verbreitung der Leitvogelart Wendehals (*Jynx torquilla*) im Projektgebiet Monitoring 2007. Unveröff. Bericht an den Bayerischen Naturschutzfonds, 28 S.

Fachbericht: Wendehals m BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffellberg"

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Gerhard Hübner

7. ANHANG

Tab. 5: Ornithologische wertgebender Beibeobachtungen 2019

(Kartierer: grau – B. Flieger, gelb – G. Hübner, orange – J. Ebert, dunkelblau – M. Rauh, hellblau – J. Berels)

Art Angabenfolge zur Rote Liste: RL Bayern / RL Deutschland	As Lerchenberg	A8 Romansthal Nord	A9 Sandweg	A 10 Kirchhang	A11 Linsenbühl	A 12 Leite östlich Uetäng	A 13 Hang östlich Gössmitz	A.14 Unterer großer Berg/ Serkendorf	B1 Katzenstein (Hühnerleite)	B3 Hänge südlich Uetang	B4 Bchenleite	C1 Hain	C2 Welnhügel	D1 Morgenbühl mit Lohleite	D2 Veltsberg	D6 OberNUp ser Leite	D6 Streitfelte bei OberNüps	D8 Welser Lahma	D8 Вігнепнорт	D10 Burgstall bel Ottersbrunn
Baumpieper RL 2/V			1	1	1		2	1	3-4	1	1	1	5	9	1	1	1-2	4	2	2
Bluthänfling RL 2/V		1																		
Dorngrasmücke RL V/-		1	1	4	3-5	6-8	1		5-7	4			1	1		1	1	1		
Feldlerche RL 3/V					1		1	1	1				1	1						
Gartenrotschwanz RL 3/-		1					1	1												
Goldammer RL -/-				1-3	1	2-3			2-3	2-4				2			1-3	1		
Heidelerche RL 2/V	1										1	1	1					1-2	1	
Klappergrasmücke RL 3/-						2	1		1					1						
Nachtigall RL -/-										1										
Neuntöter RL V/-													1	1			1			
Pirol RL V/V														1						
Trauerschnäpper RL V/-		1																		

Fachbericht:

Tagfalter und Widderchen (Rhopalocera & Zygaenidae) im Gebiet des ehemaligen BayernNetz Natur-Projekts "Trockenbiotopverbund Staffelbergjura"

- Monitoring 2019 -



Flockenblumen-Scheckenfalter – zunehmende Leitart im BNN-Projektgebiet

Projektträger:

Landschaftspflegeverband Landkreis Lichtenfels e.V. Rinnigstraße 6 96250 Ebensfeld

Freilanderhebung:

GERHARD HÜBNER MANFRED RAUH

Auswertung und Berichterstattung:

Dipl.-Biol. GERHARD HÜBNER

Gefördert über den Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerträgen der GlücksSpirale



Inhalt

0. Zusammenfassung	3
1. Hintergrund und Aufgabenstellung	4
2 Untersuchungsgebiete und Methodik	5
2.1 Untersuchungsgebiete	5
2.2 Methodik	7
3 Ergebnisse	8
3.1 Gesamtartenliste	8
3.2 Artenzahlen, Arten-"turnover" und Entwicklungstrend von Arten	
3.2.1.1 Mittlere Artenzahl	11
3.2.1.2 Veränderungen im Artenspektrum im Projektgebiet	12
3.2.1.3 Änderungen in der Stetigkeit (Flächenpräsenz)	13
3.2.2 Artbilanzen der Untersuchungsflächen	16
3.2.2.1 Vergleichende Übersicht der Artenzahlen	19
3.2.2.2 Vergleichende Übersicht der Artenzahlen der Roten Liste	20
3.3 Naturschutzfachliche Werteinstufung	
3.3.2 Vergleichende Bewertung der Untersuchungsflächen	22
4 Zusammenfassende Betrachtung der Ergebnisse	23
5 Literatur	25
6. Anhang	29
6.1 Bewertungsgrundlagen	29
6.1.1 Allgemeine Klassifizierung nach Lebensraumbewohnern	29
6.1.2 Bewertungsverfahren nach dem vereinfachten Punktesystem	30
6.2 Tabellenanhang	31

0. ZUSAMMENFASSUNG

- 1. Von Anfang Juni bis Ende Juli 2019 wurde auf 16 Untersuchungsflächen im BayernNetz Natur-Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelberg" die Tagfalterfauna durch drei Erfassungsdurchgänge ermittelt. Die Ergebnisse wurden mit früheren Untersuchungen aus den Jahren 2004, 2005, 2007 und 2019) verglichen.
- 2. Insgesamt wurden 82 Tagfalter- und Widderchenarten festgestellt, davon 33 der Roten Liste Bayerns (Gefährdungsstufe 0-3). Vier Neufunden im Projektgebiet stehen mehrere Negativnachweise gegenüber.
- 3. Die mittlere Artenzahl der Flächen war gegenüber den früheren Untersuchungen leicht rückläufig. Ursache hierfür ist primär der ungewöhnliche Witterungsverlauf 2019 mit mehreren Frosttagen Ende April / Anfang Mai, wodurch einige Arten komplett ausfielen oder nur selten auftraten. Davon betroffen waren insbesondere diverse Bläulinge, Nesselfalter und Aphantopus hyperantus.
- 4. Die Veränderungen im Artenspektrum für das Gesamtgebiet werden dargestellt. Entsprechend wird auch auf die Änderungen in der Stetigkeit und lokale Häufigkeit ausgewählter Arten eingegangen.
- 5. Besonders hervorzuheben ist die hohe Flächenpräsenz der beiden stark gefährdeten Scheckenfalter *Melitaea cinxia* und *M. phoebe*, die als Ziel- und Zeigerarten für einen funktionierende Trockenbiotopverbund fungieren. Weitere wertgebende Zeigerarten, die auf fast allen Flächen flogen waren u.a. *Polyommatus coridon* und *Boloria dia*.
- 6. Die vorkommenden Arteninventare und -dichten können naturschutzfachlich mit dem Schwerpunkt auf Vorkommen projektrelevanter Zeigerarten (d.h. typisch für Trockenlebensräume) bewertet werden. Dazu lassen sich entsprechende Naturschutzwerte für die Untersuchungsflächen in den verschiedenen Untersuchungsjahren ermitteln.
- 7. Es zeigt sich, dass insbesondere die Untersuchungsflächen in der Südhälfte sich auf einem hohen naturschutzfachlichen Niveau gehalten haben. Dazu zählen vor allem der Weiße Lahma, der Deisenstein, die Oberküpser Leite, Küpser Linde, Weinhügel und auch der Morgenbühl. Im Staffelberggebiet waren dagegen Verschlechterungstendenzen erkennbar, die in Zusammenhang mit dem Beweidungsregime stehen könnten.

1. HINTERGRUND UND AUFGABENSTELLUNG

Zu Beginn des BayernNetz Natur-Projekts "Trockenbiotopverbund Staffelberg" wurde die Ausgangssituation von Zielartengruppen untersucht, wobei auch sehr umfassend die Tagfalter- und Widderchenfauna erfasst wurde (RAUH & RAUH 2004). Tagfalter gehören zum Standardrepertoire entsprechender Begleiterhebungen, wobei sich die Hinzunahme der tagaktiven Widderchen (Zygaenidae) als Indikatororganismen bereits in anderen ABSP-Umsetzungsprojekten bewährt hat (HÜBNER 2001, 2002c, 2003).

Es folgten eine weitere kleinere Aufnahme mit Fokus auf Ankaufsflächen (RAUH & HÜBNER 2005) sowie eine abschließende größere Erhebung (RAUH & HÜBNER 2007). Fünf Jahre nach Projektabschluss war im Rahmen einer Erfolgskontrolle diese Zielgruppe auf ausgewählten Probeflächen wieder erfasst worden (HÜBNER & RAUH 2012).

Diese 2019 durchgeführte Wiederholungskartierung liegt nun bereits mehr als 10 Jahre nach dem Projektabschluss im Jahr 2008. Die erhobenen Ergebnisse sollen mit den umfangreichen Daten von 2004 - 2012 verglichen und naturschutzfachlich bewertet werden.

Regelmäßige Kontrollen in längeren Zeitintervallen sind wichtig, um den Erfolg und die Zielerreichung des Naturschutzprojekts beurteilen zu können.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIETE UND METHODIK

2.1 Untersuchungsgebiete

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden 16 Probeflächen untersucht (Tab. 2-1, Abb. 2-1, 2-2).

Tab. 2-1. Kurzcharakteristik von Tagfalter-Erfassungsflächen

Ken- nung	Name	Kurzbeschreibung/ Nutzung	Bearb.
A3	Unteres Löwental	Magere Wiesen und Magerrasen, tlw. mit Streuobstbestand, in mäßiger Hanglage am Staffelberg in der Doggersandstein-Kalk-Übergangszone	M. RAUH
A3a	Oberes Löwental	Weideflächen (magere Wiesen/Magerrasen) am Staffelberg in der Ornatenton-Rutschzone und der Werkkalkstufe	M. RAUH
A6	Lerchen- berg	Beweidete flache Kalklehmkuppe in der Malmverebnung, mit reichlich Wacholder bestockter Halb- und Volltrockenrasen	M. RAUH
A6b	Lerchen- berg Keller	Beweideter Kalkmagerasen südöstlich des Lerchenbergs, 2004 vom Lerchenberg durch Ackerflächen getrennt, die inzwischen über Magerrasen-Heuansaat zu Verbundflächen entwickelt werden	M. RAUH
A6a	Spitzberg Verbund	Ehemalige Äcker, jetzt Biotopverbundflächen zwischen Spitz- und Lerchenberg mit Magerrasen-Heuansaat (2006)	M. RAUH
A8	Spitzberg	Sukzessive wieder freigestellte markante Dolomitkuppe mit strukturreichen Halb- und Volltrockenrasen	M. RAUH
C1	Weinhügel	Ausgedehnter, markanter Magerrasenrücken (Wacholderhang); teils xerotherme Verebnungen (offener Kalkmagerrasen mit Lehmauflage), bereits vor 2004 freigestellt und durch regelmäßige Beweidung offen gehalten	G. HÜBNER
СЗ	Deisen- stein	Südwestexponierte im Wald gelegene Kalkmagerraseninsel südöstlich Kaider; der ausgedehnte Wacholderhang wurde 1993 wieder freigestellt und mit sporadischer Koppelbeweidung offen gehalten; ab 2005 Aufnahme in den regelmäßigen Beweidungszyklus des Wanderschäfers	G. HÜBNER
D1a	Morgen- bühl	Südexponierter strukturreicher Magerrasen auf einem Werkkalkrücken mit ausgedehnten Schotterbereichen (GLB)	M. RAUH
D2	Birkenkopf	Freigestellte Magerraseninsel (Katzenpfötchen!) auf Kalklehmauflage (Malmverebnung), 2004 noch inmitten von kümmerwüchsiger Kiefernsukzession	M. RAUH
D5/ D5a	Burgstall West	2004 offene, blütenreiche und mit Kalkschotter durchsetzte Magerrasen auf der Burgstall-Hochfläche mit angrenzenden Waldauflichtungen (Entwicklung Hutewald mit Eichen), erst nach 2004 regelmäßige Beweidung durch Wanderschäfer; 2012 wurde ein freigestellter Kleinsteinbruch einbezogen	G. HÜBNER
D6/ D6a	Burgstall Ost	2004 verbuschender Magerrasenbereich auf der Burgstall-Hochfläche im Bereich eines noch halboffenen Steinbruchs, nach Freistellung und Auflichtungen Beweidung durch Wanderschäferei	G. HÜBNER
D7	Veitsberg Südhang	2004 Magerwiesen-Brachfläche und Gebüschsukzession auf südexponiertem Magerrasen im Burgsandstein oberhalb Dittersbrunn, nach Freistellung und Einrichtung einer festen Koppel (Beweidung mit Schafen und Ziegen), ab 2014 Rinderbeweidung	M. Rauh
D8	Küpser Linde	Strukturreicher Halbtrockenrasen (ND) oberhalb von Oberküps mit kleinen Dolomitfelsen; 2004 noch Brache, dann Integration in Hutweidezyklus, 2012 mit Erweiterung nach Westen (jüngere Freistellung)	G. HÜBNER
D10	Oberküp- ser Leite	Um 2000 wieder freigestellter Halbtrockenrasen im Werkkalkhang bei Oberküps mit starker Gehölzdruck, damals Folgepflege durch Schaf- und Ziegenkoppel, später Hutweide des Wanderschäfers	G. HÜBNER
D12	Weißer Lahma	ausgedehnter Halb- und Volltrockenrasenkomplex (GLB) mit Kalklehmauflage (Malmverebnung) bei Dörnwasserlos, bis 2004 sporadisch beweidet, später regelmäßiger Hutungszyklus, ab 2008 erweiternde Freistellungen	G. HÜBNER

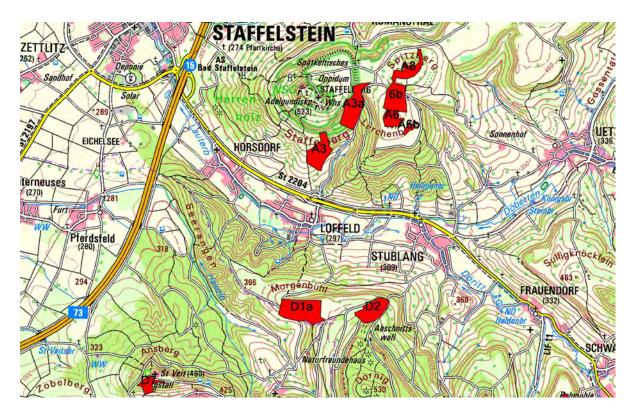


Abb. 2-1. Lage von Tagfalter-Erfassungsflächen 2019 - Schwerpunktgebiet A und D (Nord).

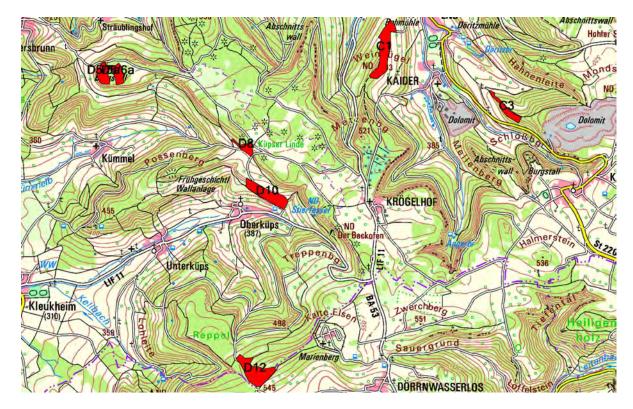


Abb. 2-2. Lage von Tagfalter-Erfassungsflächen 2019 – Schwerpunktgebiet C und D (Süd)

2.2 Methodik

Die Erfassung der Tagfalterfauna in den Probeflächen erfolgte durch Bestimmung der Falterstadien während der Vegetationsperiode 2019 Dazu wurden drei Begehungen durchgeführt:

- 1. Durchgang am 04. 08. Juni, 2. Durchgang am 24. Juni 27. Juni,
- 3. Durchgang am 08. 23. Juli

Aufgrund wechselhafter Witterungsbedingungen erstreckten sich die Erfassungen über mehrere Tage. Die Individuendichte wurde in einer dreistufigen Klasseneinteilung festgehalten:

Einzelindividuen (Abundanzklasse 1), mehrere Individuen (je nach Art mittlere Individendichten = Abundanzklasse 2), und hohe Dichten (Abundanzklasse 3). Die Einteilung erfolgt somit subjektiv und nach bekannten, artspezifischen Dichten, was eine gewisse Erfahrung des Bearbeiters voraussetzt. Für die Auswertung der Arten im Rahmen einer Artenliste wurden die Dichteangabe des jeweils stärksten Exkursionsergebnisses der jeweiligen Art herangezogen.

Die Bestimmung der Tiere erfolgte durch Ansprache der Falterstadien. Ergänzend wurden sporadisch Ei- bzw. Raupensuche durchgeführt.

Zur Bestimmung der Falter wurden Angaben in PRO NATURA (1997), SETTELE, J., FELD-MANN, R. & REINHARDT, R. (1999), TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. (1998), WEIDEMANN, H.J. (1995) verwendet. Die "schwierigen Arten" wurden genitaliter im Labor bestimmt. Folgende Artengruppen wurden auf diese Weise determiniert:

- Scheckenfalter der Gattung Melitaea (M. athalia, M. britomartis, M. aurelia)
- die Bläulinge Polyommatus icarus und P. thersites
- alle Grünwidderchen
- die Streifen-Rotwidderchen Zygaena minos und Z. purpuralis
- nicht sicher ansprechbare Rotwidderchen der anderen Arten

Auf eine genaue Unterscheidung von *Polyommatus agestis* und *P. artaxerxes* wurde verzichtet, da keine sicheren Unterscheidungsmerkmale bekannt sind. Ebenso wurde von der 2004 noch durchgeführten schwierigen Unterscheidung zwischen *Colias hyale* und *Colias alfacariensis* anhand gefangener Falter abgesehen. Außerdem wurde auch bei den Leguminosenweißlingen (*Leptidea* ssp.) keine Belegentnahmen und Genitalpräparationen zur Artbestimmung durchgeführt, da diese u.E. keine wesentlichen Erkenntnisse zur Bewertung der Untersuchungsflächen beitragen.

Sowohl bei der Freilanderfassung als auch in der Bewertung wurde ein Fokus auf die relevanten Leit- und Begleitarten des Projektgebiets gelegt (Tab. 2-2).

Tab. 2-2. Tagfalter und Widderchen- Wert gebende Leit- und Begleitarten (LA / BA) im BNN-Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelberg"

Art/ Lebensraumtyp	LA*	LA/BA**	Art/ Lebensraumtyp	LA*	LA/BA**
Offene Trockenlebensräume (xerotherme Offenlandarten)			Wärmeliebende Säume (xerotherme Gehölzbewohner)		
Adscita geryon		•	Argynnis adippe		•
Boloria dia	•		Argynnis aglaja		•
Colias alfacariensis	•		Jordanita globulariae	•	
Cupido argiades		•	Jordanita notata	•	
Cupido minimus	•		Lasiommata maera		•
Erynnis tages		•	Leptidea reali	•	
Hesperia comma	•		Melitaea britomartis	•	
Maculinea arion	•		Melitaea phoebe	•	
Melitaea aurelia	•		Rhagades pruni		•
Melitaea cinxia	•		Satyium acaciae	•	
Melitaea diamina		•	Satyrium spini	•	
Polyommatus agestis/ artaxerxes		•	Zygaena angelicae	•	
Polyommatus coridon	•				
Polyommatus thersites	•				
Thymelicus acteon		•			
Zygaena carniolica	•				
Zygaena loti	•				
Zygaena minos	•				
Zygaena purpuralis		•			

^{*} Leitartenkollektiv für das Projektgebiet nach (RAUH & RAUH 2004)

Näheres zur Bewertungsmethodik ist unter 6.1 (Anhang) angegeben.

3 ERGEBNISSE

3.1 Gesamtartenliste

Auf den ausgewählten Untersuchungsflächen konnten 71 Tagfalter- und Widderchenarten im Projektgebiet nachgewiesen werden (Tab. 3-1). Davon sind 29 Arten in der Roten Liste Bayerns bzw. (VOTH ET AL. 2016, PRÖSE ET AL. 2003) und 18 Arten in der aktuellen Roten Liste Deutschlands (REINHARDT & BOLZ 2011, RENNWALD et al., 2011) aufgeführt. 12 Arten stehen in der Vorwarnliste der Bundesrepublik Deutschland und 10 Arten haben Vorwarnstatus in Bayern.

^{**} Weitere ergänzende Leit- und Begleitarten für den Lebensraumtyp

Tab. 3-1. Übersicht aller 2019 nachgewiesenen Tagfalterarten auf ausgewählten Untersuchungsflächen im BNN-Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelberg". In der Spalte "RL BAY" bezieht sich die Gefährdungskategorie in Klammern auf die für das Schichtstufenland abweichende Einstufung*.

Art	Deutscher Name	RL BAY 2016	RL D 2011
Adscita geryon (Hübner, 1813)	Sonnenröschen-Grünwidderchen	3	3
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Fuchs		
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurorafalter		
Apatura ilia ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Kleiner Schillerfalter	V	V
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	Schornsteinfeger		
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Baum-Weißling		
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)	Landkärtchen		
Argynnis adippe ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Feuriger Perlmutterfalter	V	3
Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758)	Großer Perlmutterfalter	V	V
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Kaisermantel		
Boloria dia (Linnaeus, 1767)	Kleiner Magerrasen-Perlmuttfalter	V	
Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)	Frühlings-Perlmuttfalter	2	2
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	Brombeer-Zipfelfalter	V	V
Carterocephalus palaemon (Pallas, 1771)	Gelbwürfeliger Dickkopffalter	V	
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Faulbaum-Bläuling		
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)	Perlgrasfalter		-
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Kleines Wiesenvögelchen		
Colias hyale/alfacariensis	Gruppe Gelblinge	3/-	-/-
Cupido argiades (Pallas, 1771)	Kurzschwänziger Bläuling		V
Cupido minimus (Fuessly, 1775)	Zwergbläuling	3	-
Erebia medusa ([Dennis & Schiffermüller], 1775)	Frühlingsmohrenfalter	3	V
Erynnis tages (Linnaeus, 1758)	Schwarzer Dickkopffalter	3	
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Zitronenfalter		
Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)	Perlbinde	2	3
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)	Komma-Dickkopffalter	2	3
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	Kleiner Perlmutterfalter		
Inachis io (Linnaeus, 1758)	Tagpfauenauge		
Jordanita subsolana (Staudinger, 1862)	Distel-Grünwidderchen	1	1
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mauerfuchs		
Leptidea sinapis/juvernica	Leguminosen-Weißling		
Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	Kleiner Eisvogel		V
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	Kleiner Feuerfalter		
Lycaena tityrus (Poda, 1761)	Schwefelvögelchen	2	
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Großes Ochsenauge		
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Schachbrett		

Art	Deutscher Name	RL BAY 2016	RL D 2011
Melitaea athalia (Rottemburg,1775)	Wachtelweizen-Scheckenfalter	3	3
Melitaea britomartis (Assmann, 1847)	Östlicher Scheckenfalter	3	V
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Wegerich-Scheckenfalter	2	3
Melitaea diamina (Lang, 1789)	Baldrian-Scheckenfalter	3	3
Melitaea phoebe ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Flockenblumen-Scheckenfalter	2	2
Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)	Trauermantel	3	V
Papilio machaon Linnaeus 1758	Schwalbenschwanz		
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Großer Kohl-Weißling		
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Grünader-Weißling		
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Kohl-Weißling		
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	C-Falter		
Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775)	Himmelblauer Bläuling	3	3
Polyommatus coridon (Poda, 1761)	Silbergrüner Bläuling	٧	-
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Hauhechel-Bläuling		
Polyommatus semiargus (Rottemburg, 1775)	Violetter Waldbläuling	٧	-
Polyommatus thersites (Cantener, [1835])	Esparsetten-Bläuling	2	3
Pontia edusa (Fabricius, 1777)	Östlicher Reseda-Weißling		
Pyrgus alveus (Hübner, 1803)	Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter	2	2
Pyrgus armoricanus (Oberthür., 1910)	Mehrbrütiger Würfel-Dickkopffalter	G	3
Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	V	v
Satyrium acaciae (Fabricius, 1787)	Kleiner Schlehenzipfelfalter	2	V
Satyrium spini ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Klreuzdorn-Zipfelfalter	2	3
Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)	Roter Würfel-Dickkopffalter	3	-
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Mattscheckiger Dickkopffalter	2	3
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter		
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter		
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Distelfalter		
Zygaena angelicae (Ochsenheimer,1808)	Regensburger Widderchen	2	2
Zygaena carniolica (Scopoli, 1763)	Esparsetten-Widderchen	3	V
Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)	Sechsfleck-Widderchen		
Zygaena Ionicerae (Scheven, 1777)	Klee-Widderchen	3	
Zygaena loti ([Dennis & Schiffermüller], 1775)	Beilfleck-Widderchen	3	-
Zygaena minos ([Denis & Schiffermüller, 1775])	Bibernell-Widderchen	3	3
Zygaena purpuralis (Brünnich,1763)	Thymian-Widderchen	V	V
Zygaena viciae ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Kleines Fünffleck-Widderchen	-	-

^{*} Kategorien: 0 – ausgestorben / verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet,

V – Art der Vorwarnliste, D – Datenlage defizitär

Im Vergleich zu den Untersuchungen der Vorjahre hat sich die Anzahl nachgewiesener Arten wieder auf das Niveau von 2007 verringert (Tab. 3-2).

Tab. 3-2. Artenzahlen der Tagfaltererhebungen 2004 – 2019 im Überblick

Gruppe	2004	2005	2007	2012	2019
Tagfalter (Ropalocera)	64	47	62	68	61
Widderchen (Zygaenidae)	15	8	10	14	10
Gesamt	79	55	72	82	71

Das Gesamtspektrum der Erhebungen 2004 – 2012 umfasste 87 Arten (vgl. HÜBNER & RAUH 2012).

3.2 Artenzahlen, Arten-"turnover" und Entwicklungstrend von Arten

3.2.1 Gesamtschau im Projektgebiet

3.2.1.1 Mittlere Artenzahl

Die gemittelte Artenzahl war in der Untersuchung 2019 mit rund 28 Arten im Vergleich zu den ähnlich umfangreichen Tagfaltererhebungen 2004, 2007 und 2012 deutlich rückläufig (vgl. Abb. 3-1).

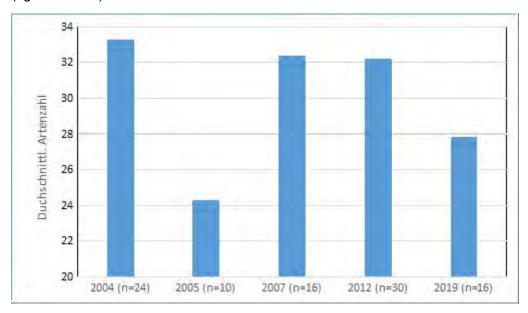


Abb. 3-1. Durchschnittliche Artenzahlen auf den 2019 untersuchten Flächen im Vergleich zu vorjährigen Untersuchungen.

3.2.1.2 Veränderungen im Artenspektrum im Projektgebiet

Durch die Untersuchung 2019 konnten **drei neue Arten** nachgewiesen werden, die bei den Erfassungen 2004-20012 noch nicht vorkamen:

Östlicher Resedafalter (Pontia edusa)

Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter (Prgus alveus)

Mehrbrütiger Würfel-Dickkopffalter (Pyrgus armorivcanus)

Wieder nachgewiesen wurden folgende Arten, die seit der letzten umfassenden Erhebung (HÜBNER & RAUH 2012) verschollen waren:

Himmelblauer Bläuling (zuletzt Einzelfund 2007 am Spitzberg)

Trauermantel (Nymphalis antiopa)

Kleiner Schillerfalter (Apatura ilia)

Die letzten beiden Waldarten sind auf den Untersuchungsflächen nicht regelmäßig zu erwarten und stellen Ausnahmeerscheinungen dar.

Dagegen konnten folgende Arten aus dem Spektrum 2012 nicht mehr bestätigt werden (wichtige wertgebende Arten sind farbig hervorgehoben):

Postillion (Colias croceus), als Wanderfalter nicht in jedem Jahr zu erwarten

Waldteufel (*Erebia aethiops*), vermutlich ein Opfer des Klimawandels, der im Staffelbergjura möglicherweise schon ausgestorben ist; 2012 wurde der Art bereits ein drastischer Bestandseinbruch attestiert

Flockenblumen-Grünwidderchen (Jordanita globulariae)

Skabiosen-Grünwidderchen (Jordanita notata)

Heide-Grünwidderchen (Rhagades pruni)

Braunauge (Lasiommata maera)

Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*), die Art wurde zuletzt regelmäßig am Veitsberg bei Begleituntersuchungen zum BNN-Projekt "Weidelandschaft Obermain" nachgewiesen (Bücker 2018), wo 2019 keine Bestätigung mehr gelang. Nach Mitteilung von Fachkollegen war der Zusammenbruch der Population auch in anderen Regionen spürbar und dürfte auf ungünstige klimatische Ereignisse im Jahresverlauf 2019 zurückzuführen sein, insbesondere mehrere späte Frosttage Ende April/ Anfang Mai, die zu einer hohen Mortalität in der Präimaginalphase geführt haben könnte.

Ehrenpreis-Scheckenfalter (Melitaea aurelia)

C-Falter (Polygonia c-album)

Großer Fuchs (Nymphalis polychloros)

Vogelwicken-Bläuling (Polyommatus amandus), möglicherweise ein Opfer des allgemeinen Klimawandels)

Sonnenröschen-Bläuling (Polyommatus agestis)

Schlehen-Zipfelfalter (Satyrium pruni)

Ulmen-Zipfelfalter (Satyrium w-album)

Nierenfleck (Thecla betulae)

Admiral (Vanessa atalanta)!! Veränderliches Widderchen (Zygaena ephialtes), kommt aktuell an anderen Stellen im Jura mit Vorkommen der Bunten Kronwicke

Seit 2012 fehlen auch Nachweise folgender Arten auf den Untersuchungsflächen:

Ampfer-Grünwidderchen (Adscita statices) – frühere Vorkommen in der Doggersandsteinstufe und Übergangsbereiche in Kalk; zuletzt Nachweise 2015 am Veitsberg (M. Bücker)

Weißbindiger Mohrenfalter (*Erebia ligea*) – Vorkommen nur in ungeraden Jahren - 2005 und 2007 – festgestellt, 2019 wäre wieder im Zyklus gelegen)

Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) – früher regelmäßig auf über 10% der Untersuchungsflächen, 2012 und 2019 keine Nachweise

Blauer Eichenzipfelfalter (*Neozephrus quercus*) – sicherlich nicht rückläufig, wäre durch gezielte Eisuche nachzuweisen, was – da es keine wertgebende Zielart der Untersuchung ist – nicht gemacht wurde.

Weiterhin kamen ab 2003 noch folgende Tagfalterarten im Projektgebiet vor, die bei den gezielten Erhebungen nicht miterfasst wurden:

Argus-Bläuling (*Plebeius argus*) – Einzelnachweise am Südrand des Projektgebiets, Bereich Weißer Lahma / Treppenberg

Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter (Pyrgus serratulae) - Einzelbeobachtung am Deisenstein

Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phenagaris nausithous*) – aktuelle Nachweise z.B. 2018 in der Doggerstufe des Weinhügels; in diesem Untersuchungsprogramm nicht zu erwarten

Großer Schillerfalter (*Apatura iris*) – Beobachtungen z.B. am Staffelberg / Löwental; in diesem Untersuchungsprogramm nicht zu erwarten

Der in den 1990er Jahren am Staffelberg nachgewiesen Abbiß-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) war mit dem dramatischen Zusammenbruch der nordbayerischen Populationen, dessen Ursachen unklar sind, auch im Projektgebiet bereits vor Projektbeginn verschwunden.

Im Rahmenkonzept zum BNN-Projekt (HÜBNER 2003) sind noch die Arten Roter Scheckenfalter (*Meiltaea didyma*) und Rostbrauner Heufalter (*Coenonympha glycerion*, Nachweis 2002?) für das Projektgebiet genannt, die während bei den Erhebungen 2004 – 2012 allerdings nicht nachgewiesen werden konnten.

3.2.1.3 Änderungen in der Stetigkeit (Flächenpräsenz)

Die Stetigkeit oder Frequenz ist ein Maß für die Verbreitung der Art im untersuchten Teil des Projektgebiets (Flächenpräsenz). Eine Übersicht der genauen Daten im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungsjahren ist in Tab. 6-xxx (Anhang 6.xxx) dargestellt. Die zuvor genannten Arten, die 2019 nicht nachgewiesen wurden, bleiben nachfolgend unberücksichtigt.

Zunahmen in der Flächenpräsenz (im langfristigen Vergleich zur Ausgangssituation 2004 bzw. zur letzten Erhebung 2012) war bei folgenden Arten festzustellen:

Feuriger Perlmuttfalter (*Argynnis adippe***)**: hat in der Stetigkeit kontinuierlich zugenommen und konnte 2019 in jedem Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Und das meist in mehreren bis vielen Individuaen. **Kaisermantel (***Argynnis paphia***)**: nach dem Einbruch 2012 hat sich die Art wieder erholt und liegt in der Stetigkeit wieder auf dem Niveau von 2004. Auch die Art wurde in der Regel mit mehreren Individuen angetroffen.

Schwarzer Dickkopffalter (*Erynnis tages*): Die Verbreitung der in Bayern gefährdeten Art ist über den Monitoring-Zeitraum kontinuierlich angestiegen und errichte 2019 mit 81% Flächenpräsenz den bislang höchten Stand

Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*): Der Kleine Feuerfalter war 2012 eine der seltensten Arten, scheint sich aber nach diesem Einbruch wieder mit einer Stetigkeit von 50% 2019 erholt zu haben.

Östlicher Scheckenfalter (*Melitaea britomartis*): Die Art gehörte bislang zu den häufigen Scheckenfaltern im Staffelbergjura, hatte allerdings mit nur 27% Flächenpräsenz 2012 einen starken Einbruch. Davon scheint sie sich wieder einigermaßen erholt zu haben.

Wegerich-Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*): Diese bayernweit stark gefährdete Leitart des ehemaligen Projektgebiets erreichte erstmalig in einer Untersuchung eine Stetigkeit von 100%. Dies kann als wichtiges Indiz für den Erfolg des Trockenbiotopverbunds gewertet werden, wobei möglicherweise günstige klimatische Änderungen die Entwicklung unterstützt haben könnten.

Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*): Die Entwicklung dieser in Bayerm ebenfalls stark gefährdete Art ist insofern erstaunlich, da sie in ganz Deutschland rückläufig ist, nur im Staffelberggebiet hat sie im allgemeinen längeren Trend kontinuierlich zugenommen und steht 2019 mit 63% Stetigkeit auf dem höchsten Niveau der Verbreitung.

Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*): Es ist ein seltsames Phänomen dieser Untersuchung, dass dieser normalerweise häufige Bläuling 2019 mit einer 94% Stetigkeit den höchsten Wert aller bisherigen Untersuchungen erlangt hat. Das widerspricht dem "Gefühl" während der Freilanderfassung, dass die Gruppe der Bläulinge 2019 insgesamt ein schwaches Flugjahr hatte (vielleicht abgesehen von *P. coridon*). Vielleicht wurde deshalb überhaupt verstärkt auf jeglichen Bläuling währen der Begehungen geachtet. Es muss an dieser Stelle jedenfalls angemerkt werden, dass die Abundanzen sich auf niedrigem Niveau bewegten. Meist gelangen nur Einzelnachweise, seltener waren es mehrere Individuen. Größere Mengen (Abundanzstufe 3) fehlten.

Roter Würfel-Dickkopffalter (*Spialia sertorius*): Das verbreitete Auftreten dieser doch eher unscheinbaren Art war 2019 überraschend. Möglicherweise spielen hier wieder günstige Bedingungen hinsichtlich Witterung/Klima eine Rolle. Die Stetigkeit mit 75% wurde jedenfalls gegenüber den früheren Untersuchungen mehr als verdreifacht. Bemerkenswert auch, dass sie lokal (Oberküpser Leite) in hohen Dichten auftrat.

Mattscheckiger Dickkopffalter (*Thymelicus acteon***)**: Die Art hat im Vergleich zu den vorherigen Untersuchungen 2012 und 2007 wieder in der Stetigkeit zugelegt.

Distelfalter (*Vanessa cardui*): hatte 2019 ein ungewöhnlich starkes Flugjahr und war auf jeder Fläche, meist in mehreren Individuen anzutreffen. Für die naturschutzfachliche Bewertung spielt dies keine Rolle.

Bei folgenden Arten hat die Stetigkeit abgenommen:

Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*): Die "Allerweltsart", die 2012 noch auf <u>allen</u> Untersuchungsflächen flog, ist 2019 um mehr als zwei Drittel in der Stetigkeit eingebrochen. Zudem wurde sie an den Nachweisorten nur in Einzelexemplaren beobachtet. Als Grund kommt – wie bei *P. arion* – möglicherweise eine ungünstige Witterungsentwicklung im Jahresverlauf 2019 in Betracht (mehrere späte Frostnächte Ende April/ Anfang Mai).

Landkärtchen (*Araschnia levana*): hatte 2012 ein Hoch, ist aber 2019 in der Stetigkeit auf das Ausgangsniveau von 2004 zurückgefallen.

Großer Perlmuttfalter (*Argynnis aglaja*): Der langfristige Bestandstrend ist auch im Staffelbergjura unverkennbar rückläufig, sicherlich aufgrund klimatischer Ursachen. Ein letzte stärkere Population hält sich noch in der hoch gelegenen "Waldinsel" des Weißen Lahmas.

Gelbwürfeliger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon***)**: Nach dem Hoch 2012 ist die Stetigkeit 2019 wieder um die Hälfte auf das frühere Niveau geschrumpft.

Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*): mit nur einem Einzelnachweis war die Art deutlich seltener als früher.

Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades***)**: Während der Wiederbesiedlungsphase in Bayern wurde die Art 2012 auf 77% der Flächen nachgewiesen werden und gehörte zu den häufigsten Bläulingen. Überraschenderweise gelang 2019 nur ein einziger Einzelfund. Ob sie tatsächlich wieder großflächig rückläufig ist, können nur Folgeerhebungen zeigen.

Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus***)**: Nach dem Hoch 2012 ist die mit Vorkommen auf über 50% der Flächen ist die Stetigkeit 2019 um die Hälfte eingebrochen.

Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*): 2019 gelang nur ein Nachweis, somit ist der kurzfristige Bestandstrend im Vergleich zu 2012 (Stetigkeit 37%) als rückläufig einzustufen.

Brauner Feuerfalter, Schwefelvögelchen (*Lycaena tityrus*): Der langfristige Trend ist auch im Staffelbergjura negativ, und somit ist die Art zu Recht in Bayern bereits als stark gefährdet eingestuft worden.

Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*): Auch wenn die Stetigkeit aktuell noch bei 30% liegt, ist im Vergleich zu früheren Untersuchungen ein schleichende Abwertstrend bei dieser Art bemerkbar.

Tagpfauenauge (*Inachis io*): hatte 2019 aus welchen Gründen auch immer ein sehr schwaches Flugjahr, was aber für die naturschutzfachliche Bewertung in dieser Untersuchung keine Rolle spielt. Ähnlich schwach flog die Allerweltsart bei der Ersterfassung 2004.

Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*): Die Art hat gegenüber 2012 mit einem Höchststand von 87% Stetigkeit merklich nachgelassen. Es war 2019 schwierig, die sonst regulär häufige Art überhaupt nachzuweisen, und das gelang immer nur über Einzelfunde.

Kleiner Schlehen-Zipfelfalter (*Satyrium acaciae*): Gegenüber der Ausgangserfassung 2004 hat die Stetigkeit in den Folgeuntersuchungen drastisch nachgelassen, liegt aber seitdem konstant auf niedrigerem Niveau, wobei 2019 sogar ein kleiner Anstieg bemerkbar ist.

Kreuzdorn-Zipfelfalter (*Satyrium spini*): Gegenüber der Ausgangserfassung 2004 hat die Stetigkeit in den Folgeuntersuchungen drastisch nachgelassen, liegt aber seitdem konstant auf niedrigerem Niveau, wobei 2019 sogar ein kleiner Anstieg bemerkbar ist.,

Schwarzkolbiger und Braunkolbiger Dickkopffalter (*Thymelicus lineola et Thymelicus sylvestris*): Die Stetigkeit dieser beiden Arten ist zwar nicht signifikant gesunken. Sie werden jedoch hier mit erwähnt, weil die normalerweise häufigen Braun-Dickköpfe (wie auch *Ochlodes sylvanus*) nur in geringen Abundanzen flogen, weshalb vielleicht auf diese verstärkt geachtet wurde (vgl. *P. icarus*).

Regensburger Widderchen (*Zygaena angelicae***)**: Dieses Widderchen ist eine Charakterart des Staffelbergjuras. 2012 wurde mit 70% Stetigkeit die höchste Flächenpräsenz einer Untersuchung erreicht. Aktuell ist sie mit unter 20% (3 Untersuchungsflächen) als "zusammengebrochen" zu bezeichnen. Die Gründe hierfür sind unklar.

Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*): Nach Stetigkeiten nahe 70% in den Untersuchungsjahren 2004, 2005 und 2007 war die Flächenpräsenz 2012 um über die Hälfte eingebrochen. 2019 zeichnet sich eine Erholung ab, das Ausgangsniveau ist allerdings noch nicht erreicht.

Beilfleck-Widderchen (*Zygaena loti*): Bei der Art zeichnet sich ein Auf und Ab zwischen den Untersuchungsjahren ab, aktuell mit 19% Stetigkeit wird der Ausgangswert von 2004 (43%) um mehr als die Hälfte unterschritten.

Kleines Fünffleck-Widderchen (*Zygaena viciae*): Der Befund zu dieser Art ist außerordentlich überraschend und sogar besorgniserregend. Sie galt bislang als eine der häufigsten und robustesten Vertreter ihrer Gattung. Mit nur einem Einzelnachweis 2019 am Weißen Lahma ist die Flächenpräsenz von anfangs 70% (2004) fast auf 0 geschrumpft. Ein entsprechender Rückgang in der Verbreitung und der Abundanz wurde bereits drei Jahre zuvor für das benachbarte Coburger Land dokumentiert. Die bislang ungefährdete Art scheint unmittelbar an die Tür der Roten Liste zu klopfen.

3.2.2 Artbilanzen der Untersuchungsflächen

Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle gelistet. Die bilanzierten Daten werden mit den Erhebungen 2004 und 2007 (2005 wegen des reduzierten Erfassungsaufwands zu eingeschränkt verwendbar) verglichen. **Tab. 3-3.** Artnachweise mit Abundanzklassenangabe* an den jeweiligen Untersuchungsstandorten im BNN-Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelberg" 2019. Standortkennung siehe Tab. 2-1.**

Tab. 3-3. Artnachweise mit Abundanzklassenangabe* an den jeweiligen Untersuchungsstandorten im BNN-Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelberg" 2019. Standortkennung siehe Tab. 2-1.

Untersuchungsgebiet				Lerchenberg	Keller	Verbund	Oberes Löwenthal	Spitzberg	Löwenthal unten	Morgenbühl	Birkenkopf	Veitsberg	Burgstall West	Burgstall Ost	Küpser Linde	Oberküpser Leite	Weißer Lahma	Deisenstein	Weinhügel	Anzahl UG	Stetigkeit (%)
Tagfalter - Arten		RL BAY 2016	RL D 2011	A6	A6b	A6a	A3a	A8	А3	D1a	D2	D7	D5/5a	D6/6a	D8	D10	D12	C3	C1		
Adscita geryon (Hübner, 1813)	Sonnenröschen- Grünwidderchen	3	3															1		1	6
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Fuchs						1	1				1					1	1	1	6	38
Anthocaris cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurorafalter					1		1		1			1	1		1				6	38
Apatura ilia ([Dennis & Schiffermüller], 1775)	Kleiner Schillerfalter	v	v												1					1	6
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	Schornsteinfeger												1	1	1	1	1			5	31
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Baumweißling					1			1								1			3	19
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)	Landkärtchen									1			1							2	13
Argynnis adippe ([Dennis & Schiffermüller], 1775)	Feuriger Perlmuttfalter	v	3	2	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	16	100
Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758)	Großer Perlmuttfalter	v	V							1							2	2	1	4	25
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Kaisermantel					1	3	2	2	1	2	1	3	3	2	3	2	2	3	14	88
Boloria dia (Linnaeus, 1767)	Kleiner Magerrasen-Perlmuttfalter	V		2	1		2	1		3	2		2	1	2	2	2	2	2	13	81
Boloria euphrosyne Linnaeus, 1758)	Frühlings-Perlmuttfalter	2	2										1	1		1	1	1	2	6	38
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	Brombeer-Zipfelfalter	V	V					1												1	6
Carterocephalus palaemon (Pallas, 1771)	Gelbwürfeliger Dickkopffalter	V													1	1	1		1	4	25
Celastrina argiolus	Faulbaum-Bläuling																		1	1	6
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)	Perlgrasfalter			3	1	1	1	2	2	1	3		3	3	1	3	3	3	3	15	94
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Kleines Wiesenvögelchen			2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	2	2	3	16	100
Colias alfacariensis/hyale		3		1		1	1		1	2	1		1		1	1	2	2	3	12	75
Cupido argiades (Pallas, 1771)	Kurzschwänziger Bläuling		V										1							1	6
Cupido minimus (Fuessly, 1775)	Zwergbläuling	3											1		1		2		1	4	25
Erebia medusa ([Dennis & Schiffermüller], 1775)	Frühlingsmohrenfalter	3	٧	1						1						1	3			4	25
Erynnis tages (Linnaeus, 1758)	Schwarzer Dickkopffalter	3		2	1	1	1	2	1		1			1	1	1	2	2	1	13	81
Gonepteryx rhamni(Linnaeus, 1758)	Zitronenfalter						1	1		2	1		1	1	1	2	1		1	10	63
Hamearis Iucina (Linnaeus, 1758)	Perlbinde	2	3										1				1		1	3	19
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)	Komma-Dickkopffalter	2	3												1					1	6
Inachis io (Linnaeus, 1758)	Tagpfauenauge						1	1											1	3	19
Issoria lathonia(Linnaeus, 1758)	Kleiner Perlmutterfalter			1		1				1	1	1			1	1			2	8	50
Jordanita subsolana (Staudinger, 1862)	Distel-Grünwidderchen	2	1													1				1	6
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mauerfuchs			1				1										1		3	19
Leptidea sinapis/reali Artenpaar nicht getrennt	Senf-Weißling			1			1	1			1		1		1	2	1	2	1	10	63
Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	Kleiner Eisvogel		V									1					1			2	13
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	Kleiner Feuerfalter					1					1	1	1	1	1	1	1			8	50
Lycaena tityrus (Poda, 1761)	Brauner Feuerfalter	2									1				1	1				3	19

Tab. 3-3 (Fortsetzung). Artnachweise mit Abundanzklassenangabe* an den jeweiligen Untersuchungsstandorten im BNN-Projektgebiet "Trockenbiotopverbund Staffelberg" 2019. Standortkennung siehe Tab. 2-1.

				Lerchenberg	Keller	Verbund	Oberes Löwenthal	Spitzberg	Löwenthal unten	Morgenbühl	Birkenkopf	Veitsberg	Burgstall West	Burgstall Ost	Küpser Linde	Oberküpser Leite	Weißer Lahma	Deisenstein	Weinhügel	Anzahl UG	Stetigkeit (%)
Untersuchungsgebiet Tagfalter - Arten		RL BAY	RL D 2011	A6	A6b	A6a	A3a	A8	A3	D1a	D2	D7	D5/5a	D6/6a	D8	D10	D12	C3	C1		
Maniola jurtina	Großes Ochsenauge	2016		3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	100
(Linnaeus, 1758) Melanargia galathea	Schachbrett			3	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	16	100
(Linnaeus, 1758) Melitaea athalia(Rottemburg,1775)	Wachtelweizen-	3	3					1							1			1		3	19
Melitaea britomartis	Scheckenfalter Östlicher Scheckenfalter	3	v	1			1	1	2	1			1			1		2		8	50
(Assmann, 1847) Melitaea cinxia(Wegerich-Scheckenfalter	2	3	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	2	2	16	100
Linnaeus, 1758) Melitaea diamina	Baldrian-Scheckenfalter	3	3	•	Ė	_	Ė	_	_	1	1	·	-	_	1	_	1	_	1	5	31
(Lang, 1789) Melitaea phoebe	Flockenblumen-	2	2	1		1			2	2	1				2	2	2	2	2	10	63
([Denis & Schiffermüller], 1775) Nymphalis antiopa	Scheckenfalter Trauermantel	3	v	•		•			-	_	•	1			-	_	-	_	-	1	6
(Linnaeus, 1758) Nymphalis c-album		,	ľ				_					<u> </u>					4			2	_
(Linnaeus, 1758) Ochlodes sylvanus	C-Falter			4	4		1	4			4		4	4		4	1	4	1		13
(Esper [1778]) Papilio machaon	Rostfarbiger Dickkopffalter			1	1		1	1	_	_	1	_	1	1		1	1	1	2	11	69
Linnaeus, 1758 Pieris brassicae	Schwalbenschwanz			1		1		2		1		1	1							6	38
(Linnaeus, 1758)	Großer Kohl-Weißling						1		1				1	1		1				5	31
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Grünader-Weißling					1	2		1	1		1	2	2	2	1	1	1	1	12	75
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Kohl-Weißling			2		1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	2	15	94
Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775)	Himmelblauer Bläuling	3	3							1										1	6
Polyommatus coridon (Poda, 1761)	Silbergrüner Bläuling	v		3	1	1	1	3	3	3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	16	100
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Hauhechel-Bläuling			1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1		2	2	1	1	15	94
Polyommatus semiargus (Rottemburg, 1775)	Violetter Waldbläuling	v							1						2					2	13
Polyommatus thersites (Cantener, [1835])	Esparsetten-Bläuling	2	3						1	1					1	2			1	5	31
Pontia edusa (Fabricius, 1777)	Resedaweißling											1								1	6
Pyrgus alveus (Hübner, 1803)	Sonnenröschen-Würfel- Dickkopffalter	2	2							1	1									2	13
Pyrgus armoricanus (Oberthür. 1910)	Zweibrütiger Würfer- Dickkopffalter	G	3							1						1				2	13
Pyrgus malvae	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	v	v		1								1				1			3	19
(Linnaeus, 1758) Satyrium acaciae	Kleiner Schlehenzipfelfalter	2	v													2	1			2	13
(Fabricius, 1787) Satyrium spini	Kreuzdorn-Zipfelfalter	2	3			1				1			1	1						4	25
([Dennis & Schiffermüller], 1775) Spialia	·																				
sertorius (Hoffmannsegg, 1804)	Roter Würfel-Dickkopffalter	3		1		1	1	1	1	1	1		1	1		3	2	2		12	75
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Mattscheckiger Dickkopffalter	2	3	1		1	1		1		1				1			1	1	8	50
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter			1		1		1	1	1		2			1	2	1		1	10	63
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	Braunkolbiger Dickkopffalter			3		1	1	1	2		1	2				1	1		1	10	63
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Distelfalter			3	1	2	3	2	1	1	1	2	2	2	2	3	1	2	3	16	100
Zygaena angelicae (Ochsenheimer,1808)	Regensburger Widderchen	2	2														2	2	2	3	19
Zygaena carniolica	Esparsetten-Widderchen	3	v						3	3	1				2	1	2	2	1	8	50
(Scopoli, 1763) Zygaena filipendulae	Sechsfleck-Widderchen			1	1		1	1	3	1	1		1		2	2	3	2	2	13	81
(Linnaeus, 1758) Zygaena lonicerae	Klee-Widderchen	3		<u> </u>	Ė		Ė	Ė	Ė	Ė	Ė		Ė		<u> </u>	_	1	<u> </u>	Ē	1	6
(Scheven, 1777) Zygaena loti ([Dennis & Schiffermüller], 1775)	Beilfleck-Widderchen	3															1	3	2	3	19
Zygaena minos	Bibernell-Widderchen	3	3					1		1										2	13
((Denis & Schiffermüller, 1775]) Zygaena purpuralis	Thymian-Widderchen	v	v					<u> </u>		<u> </u>						1		2		2	13
(Brünnich,1763)			Ť													1	2	<u> </u>	1	-	0
Zygaena purpuralis/minos Zygaena viciae					_		_		_				_						⊢'-		-
([Denis & Schiffermüller], 1775)	Kleines Fünffleck-Widderchen	1			I	l	l	1	l	I	l	1	l	1	1	l	1	I	l	1	6

^{*} Die Ziffern in den Feldern geben die relative Häufigkeit (Maximalwert) der Art wieder (1=Einzeltiere, 2=mehrere Tiere, 3=häufig)

^{**} Farbmarkierungen (relevant für die Ermittlung von Naturschutzwerten): gelb – für die Untersuchung relevante Leit- und Begleitarten im Trockenbiotopverbund; orange – sonstige Arten der Roten Liste Bayern; grün – Arten der Vorwarnliste.

3.2.2.1 Vergleichende Übersicht der Artenzahlen

Die Artenzahlen der Untersuchungsflächen in Abb. 3-2 sind nach dem Befund von 2019 von hoch nach niedrig geordnet. Die Artenzahl von 45 wurde 2019 an keiner Untersuchungsfläche erreicht. 2012 wurden an fünf Standorten mehr als 45 Arten festgestellt (Morgenbühl, Staffelberg, Weißer Lahma, Kapellenleite, Hain Nord), 2004 waren es vier (der 2012 wieder untersuchten) Standorte und 2007 nur einer.

Die drei aktuell artenreichsten Gebiete sind der Weiße Lahma, die Oberküpser Leite (trotz starken Rückgang im Vergleich zur Ausgangslage 2004) und der Weinhügel, wo auch leichte Zunahmen gegenüber der letzten Erhebung 2012 zu verzeichnen sind.

Die stärkste Zunahme ergab sich – von einem sehr niedrigen Niveau aus – im Entwicklungsgebiet "Lerchenberg Verbund".

Besonders starke Abnahmen verzeichnen die Gebiete: Morgenbühl, Deisenstein, Oberes und Unteres Löwental, Burgstall Ost und Lerchenberg Keller.

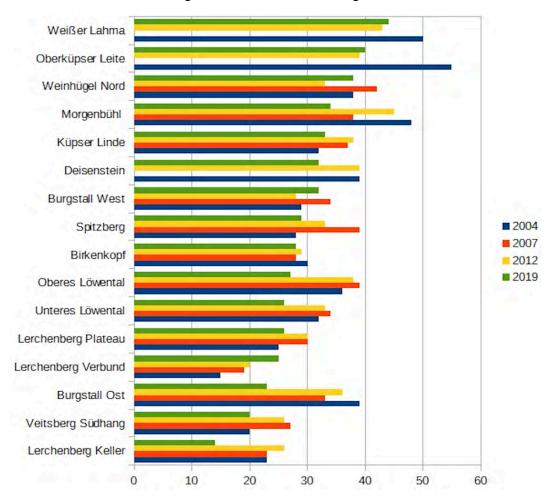


Abb. 3-2. Artenzahlen (sortiert von der höchsten Artenzahl 2019 abwärts) auf Untersuchungsflächen in verschiedenen Untersuchungsjahren.

3.2.2.2 Vergleichende Übersicht der Artenzahlen der Roten Liste

Hinsichtlich der Rote-Liste-Arten haben die "Top 4" ihren Status gehalten, bzw. die ersten drei Weißer Lahma, Oberküpser Leite und Weinhügel gegenüber der letzten Erfassung wieder deutlich zugelegt (Abb. 3-3). Eine in dieser Hinsicht starke Zunahme ergab sich dabei auch im Entwicklungsgebiet "Lerchenberg Verbund".

Deutliche Abnahmen zeigten sich hingegen im Oberen Löwental, Burgstall Ost und Lerchenberg-Keller.

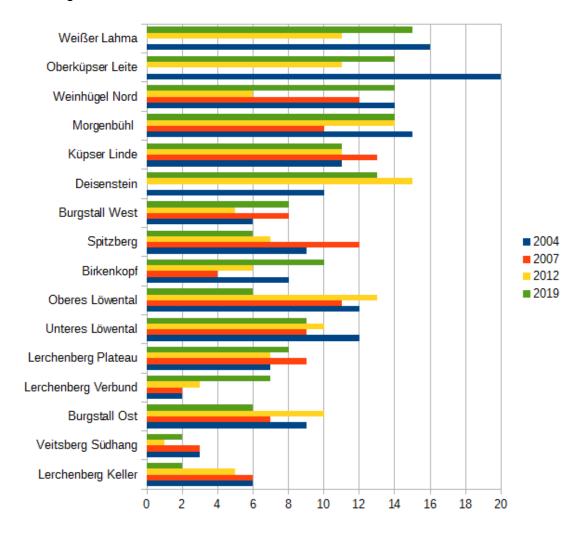


Abb. 3-3. Anzahl Rote-Liste -Arten (RL Bayern 0-3) auf Untersuchungsflächen in verschiedenen Untersuchungsjahren.(sortiert von der höchsten Artenzahl 2019 abwärts).

3.3 Naturschutzfachliche Werteinstufung

Ein sehr aufwändiges Bewertungsverfahren nach Typus- und Objektparametern von Tagfaltern ist bei BRUNZEL & PLACHTER 1999 beschrieben und wurde bei vergleichbaren Untersuchungen wie (z.B. Naturschutzgroßprojekt "Waldnaabaue", HÜBNER 2002a, b) bereits angewandt. Für langjährige Vergleichsuntersuchungen erwies sich dieses System als stark überarbeitungsbedürftig, da für die einzelnen Arten Typusparameter wie "Gefährdung" (Rote Listen wurden zwischenzeitlich aktualisiert) und "regionale Seltenheit" (Einarbeitung neuer Daten, Atlasprojekt "Tagfalter in Bayern") neu berechnet werden müssten (vgl. HÜBNER 2011). Daher wurde auf dieses Bewertungsschema verzichtet und stattdessen ein parallel entwickeltes vereinfachtes Punktsystem zu Hilfe benommen, das sich bewährt hat und zu hinreichend vergleichbaren Ergebnissen führte (HÜBNER 2002, 2011).

Diese vereinfachte Punktbewertung wurde hier in leicht modifizierter Form übernommen. Die Wertermittlung wurde für alle früheren Erhebungsflächen durchgeführt, die auch 2012 und 2019 wieder begangen wurden. Das Verfahren ist im Anhang beschrieben.

3.3.1 Allgemeine Entwicklung

Insgesamt hat 2019 der Anteil sehr hochwertiger Tagfalterflächen zugenommen, aber auch der Anteil von Flächen geringer Bedeutung (Tab. 3-4). Zusammen mit den "nur" mittelmäßigen" Gebieten hat sich langfristig seit 2004 die Entwicklung tendenziell in diesen beiden Kategorien verschoben, womit sich sicherlich auch die allgemeinen Rückgangstendenzen in der Tagfalterfauna ausdrücken.

Tab. 3-4. Bilanz der berechneten Werteinstufungen (absolute und relative Häufigkeit) von
Untersuchungsflächen 2004, 2007, 2012 und 2019

Naturschutzwert	sehr hoch (>50)	hoch (41-50)	gut (31-40)	mittel (21-30)	gering (<21)
2004	4	6	5	4	5
(n=24)	17%	25%	21%	17%	21%
2007	1	5	5	2	3
(n=16)	6%	31%	31%	13%	19%
2012	3	3	11	9	4
(n=30)	10%	10%	37%	30%	13%
2019	4	2	2	4	4
(n=16)	25%	12%	12%	25%	25%

3.3.2 Vergleichende Bewertung der Untersuchungsflächen

In der nachfolgenden Tabelle 3-5 sind die nach gleichem standardisierten Verfahren berechneten "Naturschutzwerte" über den bisherigen Monitoring-Zeitraum dargestellt.

Auf weitgehend unverändert hohem Niveau konnten sich die Untersuchungsgebiete in der Südhälfte halten: Deisenstein, Weinhügel, Weißer Lahma, und (nach 2012 wieder einigermaßen genesen) Oberküpser Leite.

In der Nordhälfte erreicht nur der Morgenbühl annähernd dieses hohe Niveau der 2019 bearbeiteten Untersuchungsflächen. Für die Nordhälfte muss konstatiert werden, das die Werte im Biotopverbundgebiet Spitzberg – Lerchenberg (Ausnahme geringfügig im Verbundgebiet) deutlich nachgelassen haben. Zudem ist nach dieser Bewertungsmethode auch die Entwicklung im Oberen und Unteren Löwental stark rückläufig.

Tab. 3-5. Naturschutzwerte der 2019 untersuchten Probeflächen im Vergleich zu vorjährigen Untersuchungen.

Untersuchungsfläche	2004	2005	2007	2012	2019
Lerchenberg	40,0	30,5	33,0	30,0	29,0
Lerchenberg Keller		30,5	23,5	30,5	10,0
Spitzberg Verbund		10,0	13,0	12,5	17,5
Spitzberg	36,5	28,5	47,0	35,5	28,0
Oberes Löwental	41,0		47,5	38,5	23,0
Unteres Löwental	44,5		37,0	32,0	32,5
Morgenbühl	53,5		48,0	52,5	45,0
Birkenkopf	29,5	35,0	29,0	34,0	32,5
Veitsberg	8,5	11,0	15,0	12,5	9,0
Weißer Lahma	70,0			62,5	61,5
Oberküpser Leite	70,0			40,0	52,0
Küpser Linde	43,0		49,0	38,0	40,5
Burgstall West	21,0	18,5	39,5	23,5	28,0
Burgstall Ost	30,5	27,0	41,5	33,5	18,5
Weinhügel	51,5	45,0	53,5	39,0	50,5
Deisenstein	43,0	·	·	57,0	57,5

Wertigkeit	gering	bis 20
	mittel	21 – 30
	gut	31 – 40
	hoch	41 – 50
	sehr hoch	über 50

4 ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG DER ERGEBNISSE

Die knapp gefasste Betrachtung beschränkt sich auf folgende Facetten.

1. Das Erfassungsjahr 2019 wahr sehr ungewöhnlich, sowohl was die Witterungsentwicklung betrifft als auch das phänologische Auftreten von Arten.

Erfreulicherweise konnten doch noch etliche, allgemein rückläufige Frühjahrsarten wie Frühlings-Mohrenfalter (*Erebia medusa*), Früher Perlmuttfalter (*Boloria euphrosyne*) oder Gelbwürfeliger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) noch mehrfach nachgewiesen werden. Einige frühe, zweibrütige Arten wie *Erynnis tages* oder *Spialia sertorius* haben sogar explosionsartig zugenommen. Bemerkenswert ist auch das Auftreten neuer *Pyrgus*-Arten (*P. armoricanus*, *P. alveus*). Insgesamt scheint die Gruppe der "Würfel-Dickköpfe" im Aufwind, was bei den "Braun-Dickkopffalter" (*Thymelicus lineola*, *T. sylvestris*, *Ochlodes sylvanus*) eher nicht der Fall ist (vgl. Tab. 6-2, Anhang).

Der Jahresverlauf war geprägt durch eine Reihe Kahlfrosttage Ende April / Anfang Mai, die sich vermutlich auf Präimaginalstadien einiger Arten ausgewirkt und zu einer hohen Mortalität geführt haben. In der Folge waren bei einigen Arten bzw. Artengruppen Totalausfälle bzw. starke Rückgänge hinsichtlich der Abundanzen zu bemerken. Besonders stark war die Gruppe der Bläulinge im eigentlichen Sinn betroffen. Die wichtige Leitart *Phengaris arion* konnte 2019 gar nicht nachgewiesen werden und die Arten *Cupido minimus*, *C. argiades* sowie *Polyommatus icarus* waren in der Stetigkeit bzw. den Abundanzen nur schwach.

Auffallend war auch der Zusammenbruch der Populationen des Schornsteinfegers (*Aphantopus hyperantus*) sowie Ausfälle bei weiteren häufigen Edelfaltern wie *Polygonia c-album*, *Inachis io*, *Aglais urticae* oder *Araschnia levana*. Diese Phänomene sind zwar interessant, aber für die naturschutzfachliche Bewertung spielen diese letztgenannten mehrbrütigen Arten keine Rolle. Entsprechendes gilt für das ungewöhnliche Massenauftreten des Distelfalters.

2. Besonders hervorzuheben ist die Entwicklung bei den Scheckenfaltern im Projektgebiet.

Insbesondere die Zunahmen der beiden in Bayern stark gefährdeten Arten *Melitaea phoebe* und *M. cinxia* (letzter war seit Projektbeginn als Zielart angesetzt) sind bemerkenswert, da sie entgegen dem allgemeinen deutschlandweiten Entwicklungstrend laufen. Hier zeigt sich, dass die kontinuierliche Freistellung, Entbuschung und konsequente Nachpflege in Kombination mit einer Hütebeweidung sehr positive Effekte hat. Und es ist ein nachträglicher Beleg für den Projekterfolg, dessen Grundstein vor über 15 Jahren gelegt wurde.

3. Bei der allgemeinen Betrachtung der Entwicklung der Untersuchungsflächen fällt auf, dass Artenzahlen in den meisten Fällen deutlich rückläufig waren (vgl. Abb. 3-2).

Ausnahmen bilden der Weinhügel, Küpser Linde, Burgstall West, Birkenkopf und der Lerchenberg, wo die Artenzahlen sich auf einem etwa gleichbleibenden Level bewegen. Lediglich im Verbundgebiet Spitzberg-Lerchenberg war eine deutliche Zunahme festzustellen, allerdings von einem sehr niedrigen Ausgangsniveau. Diese Entwicklung beruht auf den

Besonderheiten des Kartierjahrs 2019, in dem etliche Arten total ausgefallen waren oder nur sehr selten nachgewiesen werden konnten (vgl. Punkt 1). Da es sich überwiegend um normalerweise häufige und weit verbreitete Arten handelt (z.B. Schornsteinfeger oder Tagpfauenauge), spielt das für die naturschutzfachliche Betrachtung nur eine untergeordnete Rolle. Das zeigt auch ein Blick auf die Zahlen der Rote Liste Arten (Abb. 3-3.). In dieser Hinsicht sind es weniger Flächen mit deutlich rückläufiger Entwicklung, wobei die Ursachen hierfür nicht immer klar sind. Auffällig sind folgende fünf Fälle:

- Lerchenberg Keller, Fläche wurde in den letzten Jahren als Pferchfläche missbraucht,
- Spitzberg,
- **Oberes Löwental**, Gebiet mit Verbrachungs-/Verbuschungstendenz, hier wurden die "Buckelwiesen" und die Randbereiche nach oben offenbar mehrere Jahre nicht beweidet
- Burgstall Ost, hier macht sich das Fehlen bestimmter Einzelarten (z.B. Bläulinge wie Cupido minimus oder Polyommatus agestis), bemerkbar, insbesondere konnten 2019 keinerlei Widderchenarten festgestellt werden. Die Gründe hierfür sind unklar, zumal das Gebiet in gleicher Weise beweidet wurde wie die Westhälfte des Burgstalls
- Oberküpser Leite, in diesem Gebiet ist der außergewöhnlich hohe Ausgangswert von 2004 kaum mehr zu erreichen. Jedenfalls hat sich das Gebiet nach dem schwachen Ergebnis 2012 wieder leicht erholt. Ein Grund für den Rückgang 2012 war ein ungünstiges Weideregime, wobei zwei Mal unmittelbar vor einem Erfassungsdurchgang eine intensive Beweidung erfolgte.

Für die ersten vier Gebiete schlägt sich der Negativtrend auch bei den Naturschutzwerten deutlich nieder. Nur die Oberküpser Leite bildet eine Ausnahme. Sie erreichte eine sehr hohe Wertigkeit und gehört zu den Top 4 Gebieten dieser Untersuchung (vgl. Tab. 3-5).

Sehr günstig erwies sich die Situation auf zwar tendenziell unterbeweideten, jedoch sehr stabilen Wacholderheiden mit eher Trockenrasenausprägung mit geringe Tendenz zur Verbuschung. Hier blieben die Zahlen stabil bzw. haben sogar gegenüber den Vorjahren zugelegt. Hierzu zählen die TOP-Flächen am Weinhügel, am Deisenstein und am Weißen Lahma, wobei die letzten beiden 2018 offenbar gar nicht beweidet wurden. Auf hohem Niveau stabil erwies sich der Morgenbühl und der Birkenkopf.

5 LITERATUR

- BAYERISCHE LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) & ARBEITSGEMEINSCHAFT BAYERISCHER ENTOMOLO-GEN (ABE) [Hrsg.] (2007): Arbeitsatlas Tagfalter in Bayern.
- BRUNZEL, S. & PLACHTER, H. (1999): Bewerten mit Tagfaltern im Naturschutz. In: SETTELE, J, FELD-MANN, R. & REINHARDT, R. (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer, Stuttgart: 186-213.
- BRUNZEL, S., APARICIO, A., LOHR, M. & BEINLICH, B. (2011): Veränderungen von Tagfaltergemeinschaften. Einfluss klimatischer Faktoren auf Artenhäufigkeiten im westlichen Weserbergland und im Märkischen Sauerland. Naturschutz und Landschaftsplanung **43(8)**: 244-252.
- BÜCKER, M. (2018): Weidelandschaft Obermain genussvoller Artenschutz", Landkreis Lichtenfels. Untersuchung von Tagfaltern und Widderchen 2018. Bericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels e.V., 66 S.
- DOLEK, M. (2000): Der Einsatz der Beweidung in der Landschaftspflege: Untersuchungen an Tagfaltern als Zeigergruppe. Laufener Seminarbeträge **4/00**: 63-77.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. [Hrsg.] (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I., Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. [Hrsg.] (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II., korrigierter Nachdruck der 1. Auflage, Ulmer, Stuttgart.
- FRITZE, M.-A., KROUPA, A. & BÖTTCHER, A. (2008): Bestandserfassung der drei Populationen der Leitart Deutscher Sandlaufkäfer (Cylindera germanica) im Gebiet des Bayernnetz Natur- Projektes "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Bericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels e.V., 34 S.
- FRITZE, M.-A., KROUPA, A. & LORENZ, W. (2004): Der Deutsche Sandlaufkäfer *Cylindera germanica* (Linnaeus, 1758) im Landkreis Lichtenfels (Oberfranken / Bayern). Angewandte Carabidologie **6**: 7-14.
- HERMANN, G. (1999): Methoden der qualitativen Erfassung von Tagfaltern. In: SETTELE, J, FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer, Stuttgart: 124-143.
- HERMANN, G. (2007): Tagfalter suchen im Winter Zipfelfalter, Schillerfalter und Eisvögel. Books on Demand, Norderstedt.
- *HÜBNER, G. (2001): Tierökologische Untersuchung. Widderchen (Lep., Zygaenidae) als Pflegeindikatoren im

 Muschelkalkzug des Coburger Landes. Eine Grundlagenerhebung und erste Erfolgskontrolle für das ABSP Umsetzungsprojekt "Lange Berge und Bruchschollenkuppen". Schlussbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landesbundes für Vogelschutz e.V., Hilpoltstein, 37 S.
- HÜBNER, G. (2002a): Faunistische Zustandserfassung. Tagfaltern und Widderchen (Rhopalocera & Zygaenidae) im Naturschutzgroßprojekt "Waldnaabaue" (Lkr. Tirschenreuth) 2001. Fachbericht im Auftrag von Konrad + Mertl, Büro für Landschaftsökologie. 37 S.
- HÜBNER, G. (2002b): Faunistische Zustandserfassung. Tagfaltern und Widderchen (Rhopalocera & Zygaenidae) im Naturschutzgroßprojekt "Waldnaabaue" (Lkr. Tirschenreuth) 2002. Fachbericht im Auftrag von Konrad + Mertl, Büro für Landschaftsökologie. 16 S.

- HÜBNER, G. (2002c): Widderchen im Trockenbiotopverbund. Praxisbeispiel zur Erfolgskontrolle in einem ABSP-Umsetzungsprojekt. Naturschutz und Landschaftsplanung **34** (6): 189-190.
- *HÜBNER, G. (2003): BayernNetzNatur-Projekt Trockenbiotopverbund Staffelberg. Ein ABSP-Projekt zur Realisierung eines landesweiten Biotopverbundes. Rahmenkonzept und Projektantrag des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Landkreis Lichtenfels e.V. 35 S. + 20 S. Anhang und Kartenteil.
- *HÜBNER, G. (2004): Faunistisch-ökologische Untersuchung zu Verbreitung, Größe und Verbund von Widderchenpopulationen (Lep., Zygaenidae) auf verinselten Trockenstandorten im westlichen Lkr. Coburg. Schlussbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landesbundes für Vogelschutz e.V., Hilpoltstein, 63 S.
- HÜBNER, G. (2008): BayernNetz Natur-Projekt Trockenbiotopverbund Staffelberg. Schlussbericht mit Dokumentation zum Stand der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf den Ankaufsflächen an den Bayerischen Naturschutzfonds, München, 58 S.
- HÜBNER, G. (2013): Satyrium acaciae (Fabricius, 1787) Kleiner Schlehenzipfelfalter, S. 230-232 In: BAYERISCHE LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) & ARBEITSGEMEINSCHAFT BAYERISCHER ENTO-MOLOGEN (ABE) [Hrsg.]:Tagfalter in Bayern, Ulmer, Stuttgart.
- HÜBNER, G. (20016): Monitoring von Widderchen (Zygaenidae) im Coburger Land. Schlussbericht im Auftrag des Bay. LfU, Augsburg, 56 S.
- *HÜBNER, G., RAUH, M. & WILL, D. (2001): Tierökologische Untersuchung. Ursachenforschung zum Bestandsrückgang des Wendehalses (*Jynx torquilla* L.) im Trockenverbundsystem Staffelberg (Landkreis Lichtenfels). Analyse von Nahrungsgrundlage und Bruthabitat. Schlussbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag der Kreisgruppe Lichtenfels im Landesbund für Vogelschutz e.V., Hilpoltstein, 114 S.
- HÜBNER, G., RAUH, M. & Will, D. (2004): Wendehals und Landschaftspflegepraxis Erkenntnisse einer Lebensraumanalyse im westlichen Oberfranken. Natur und Landschaft **79** (3):118-123.
- HÜBNER, G. & VÖLKL, W. (2011): Tagfalter und Widderchen (Rhopalocera & Zygaenidae) im Naturschutzgroßprojekt des Bundes "Waldnaabaue (Lkr. Tirschenreuth) – Kartierung 2011. – Schlussbericht von Völkl & Römstöck GbR im Auftrag des Landratsamts Tirschenreuth. 68 S.
- HÜBNER, G., LEITL, R., KNIPFER, G. & VÖLKL, W. (2012): Naturschutzfachkartierung Landkreis Neustadt/Waldnaab. Schlussbericht im Auftrag des Bay. LfU, Augsburg. 110 S.
- HÜBNER, G. & RAUH, M. (2012): Faunistische Zustandserfassung. Tagfaltern und Widderchen (Rhopalocera & Zygaenidae) im Gebiet des ehemaligen BayernNetz Natur-Projekts "Trockenbiotopverbund Stafelberg (Lkr. Lichtenfels). Schlussbericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels e.V., 78 S.
- NAUMANN,, C. M., TARMANN, G. M. & TREWMEWAN, W. G. (1999): The Western Palearctic Zypaenidae (Lepidoptera). Apollo Books, Stenstrup, 275 S.
- PARMESAN, C., RYRHOLM, N., STEFANESCU, C., HILL, J. K., THOMAS, C. D., DESCIMON, H., HUNTLEY, B., KAILA, L., KULLBERG, J., TAMMARU, T., TENNET, W. J., THOMAS, J. A. & WARREN, M. (1999): Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regeional warming. Nature 399: 579-583.

- PRETSCHER, P (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). Sch.-R. Landschaftspfl. Natursch. **55**: 87-111.
- PRO NATURA -SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.] (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten Gefährdung Schutz, Band.2 Fotorotar AG, Egg,679 S.
- PRÖSE, H, SEGERER, A.H. & KOLBECK, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Kleinschmetterlinge (Lepidoptera:

 Microlepidoptera) Bayerns. Sch.-R. Bayer. LfU **166:** 234-272.
- RAUH, M. (2008): Pflege- und Entwicklungskonzept Biotopverbund Morgenbühl-Birkenkopf-Lohleite Erläuterungsbericht des Büros Spinnennetz Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 14 S. + Kartenanhang.
- RAUH, M. & HÜBNER, G. (2005): Situation der Tagfalter und Widderchen (Rhopalocera, Hesperidae und Zygaenidae) auf Ankaufsflächen im BYNN-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Kurzbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 12 S.
- *RAUH, M., RAUH, P. & HÜBNER, G. (2005a): Tierökologische Untersuchung in der Weismainalb (Lkr. Lichtenfels). Aktuelle Situation der Tagfalterfauna auf Trockenrasen und Wacholderheiden sowie der Heuschrecken-Leitarten Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) und Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) in der Weismainalb. Bericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 86 S.
- *RAUH, P., RAUH, M. & HÜBNER, G. (2005b): Entwicklungskonzept zur Offenhaltung der Kulturlandschaft im "Trockenbiotopverbund Staffelberg" (Landkreis Lichtenfels) durch Kombination verschiedener Beweidungsformen. Machbarkeit und Perspektiven. Schlussbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 46 S.
- RAUH, M. & HÜBNER, G. (2006): Maßnahmen- und Entwicklungsplanung für den Biotopverbund Spitzberg Lerchenberg innerhalb des BayernNetz Natur-Projekts "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Erläuterungsbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 31 S.
- RAUH, M. & HÜBNER, G. (2007): Bericht zur Situation der Tagfalter und Widderchen (Rhopalocera mit Hesperidae und Zygaenidae) 2007 auf ausgewählten Flächen im BYNN-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Fachbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 37 S.
- RAUH, M. & RAUH, P. (2004): Wirkungskontrollen für das BYNN-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Tagfalter und Heuschrecken 2004. Ausgangssituation und Zustand von Populationen. Schlussbericht des Büros Spinnennetz im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Landkreis Lichtenfels, 97 S.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera)(Lepidoptera:
 Papilionoidea et Hesperoidea) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(3):** 167-194.
- RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & HOFMANN, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(3)**: 243-283.

- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. [Hrsg.] (1999): Die Tagfalter Deutschlands Ulmer, Stuttgart: 452 S.
- SETTELE, J. & REINHARDT, R. (1999): Ökologie der Tagfalter Deutschlands: Grundlagen und Schutzaspekte. In: SETTELE, J, FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer, Stuttgart: 60-123.
- SETTELE, J., KUDRNA, O., HARPKE, A., KÜHN, I., VAN SWAAY, C., VEROVNIK, R., WARREN, M., WIEMERS, M., HANSPACH, J., HICKLER, T., KÜHN, E., VAN HALDER, I., VELING, K., VLIEGENTHART, A., WYNHOFF, I. & SCHWEIGER, O. (2008): Climatic Risk Atlas of European Butterflies. BioRisk 1 (Special Issue), 712 S.
- STARK, G. (1963): Kleiner Staffelberg-Führer durch die Erd- und Landschafts- sowie Besiedlungsgeschichte des Berges. Verlag H.O.Schulze, Lichtenfels, 2. erw. Auflage, 55 S.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas Kosmos, Stuttgart: 319 S.
- VAN SWAAY, C.A.M, VAN STRIEN, A., HARPKE, A, FONTAINE, B., STEFANESCU, C., ROY. D., MAES, D., KÜHN, E., ÕNAP, E., REGAN, E.C., ŠVITRA, , G., HELIÖLÄ, J., SETTELE, J., WARREN, M.S., PLATTNER, M., CORNISH, N., GARCIA PEREIRA, P., LEUPOLD, P., FELDMANN, R., JULLARD, R., VEROVNIK, R., POPOV, S., BRERETON, T., GMELIG MEYLING, A. & COLLINS, S. (2010B): The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2009, Report VS2010.010, De Vlinderstichting, Wageningen, 27 S.
- VAN SWAAY, C.A.M, HARPKE, A, VAN STRIEN, A., FONTAINE, B., STEFANESCU, C., ROY. D., MAES, D., KÜHN, E., ÕNAP, E., REGAN, E.C., ŠVITRA, , G., HELIÖLÄ, J., SETTELE, J., MUSCHE, M, WARREN, M.S., PLATTNER, M., KUUSSAARI, M., CORNISH, N., SCHWEIGER, O., FELDMANN, R., JULLIARD, R., VEROVNIK, R., ROTH, T., BRERETON, T. & DEVICTOR, V. (2010a): The impact of climate change on butterfly communities 1990-2009. Report VS2010.025, Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting, Wageningen, 22 S.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUMMER, A. & WOLF, W. (20016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. <a href="https://www.bestellen.bayern.de/application/e-shop-app000008?SID=892815757&ACTIONxSESSx-SHOWPIC(BILDxKEY:'lfu_nat_00345',BILDxCLASS:'Artikel',BILDxTYPE:'PDF', 19. S.
- WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2., völlig neu bearbeitete Auflage.- Augsburg: Naturbuch-Verlag: 659 S.
- WILLIG, S., HÜBNER, G. & GEYER, A. (in Druck): *Polyommatus thersites* (Cantaner, 1835) Kleiner Esparsettenbläuling In: BAYERISCHE LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) & ARBEITSGEMEINSCHAFT BAYERISCHER ENTOMOLOGEN (ABE) [Hrsg.]:Tagfalter in Bayern, Ulmer, Stuttgart.
- * Untersuchungen im Rahmen von Glücksspirale-Projekten

6. ANHANG

6.1 Bewertungsgrundlagen

6.1.1 Allgemeine Klassifizierung nach Lebensraumbewohnern

In Anlehnung an SETTELE & REINHARDT (1999) kann dieses Arteninventar fünf Typen von Lebensraumbewohnern zugeordnet werden.

Ubiquisten sind weit verbreitete Arten, die an verschiedensten blütenreichen Stellen, oft weitab vom Larvalhabitat vorkommen. Folgende Vertreter zählen zu dieser Gruppe:

M. jurtina, N. io, N. urticae, O. sylvanus, P. brassicae, P. icarus, P. napi, P. rapae, V. atalanta, V. cardui. C. croceus

Hiervon sind die drei letztgenannten Arten ausgesprochene Wanderfalter.

Mesophile Arten verfügen über eine große ökologische Tolaranzbreite (meist eurosibirische Faunenelemente mit Anpassungsfähigkeit an atlantische Klimabedingungen), bevorzugen allerdings artspezifisch unterschiedliche Landschaftsstrukturen. Zu den **mesophilen Arten des Offenlandes** zählen:

(A. statices)**, **A. hyperantus**, C. hyale, **C. pamphilus**, **H. comma**, L. megera (Tendenz zu felsigen / rohbodenreichen Trocken- und Halbtrockenrasen), L. phlaeas, **M. galathea**, **M. athalia**, P. machaon, T. lineola, (Z. ephialtes, Z. filipendulae).

Mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche (Saumstrukturen) wären

A. aglaja, A. adippe, A. cardamines, A. crataegi, B. euphrosyne, C. arcania, C. rubi, C. palaemon, E. medusa, G. rhamni, <u>H. lucina</u>, I. lathonia, L. reali, L. sinapis, L. tityrus, P. semiargus, P. malvae, T. betulae, T. sylvestris, (Z. lonicerae, Z. viciae)**.

Als typische mesophile Waldarten wären zu nennen

A. paphia, A. levana, C. argiolus, **E. aethiops**, E. ligea, **L. camilla**, N. c-album, N. polychloros, P. aegeria, S. w-album.

Xerothermophile Arten sind wärmebedürftig und besiedeln bevorzugt südexponierte Hänge, Heiden und andere trockenwarme Stellen und sind daher **Zielarten dieses BNN-Projekts**. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in Südeuropa und erreicht in der Regel die nördliche Arealgrenze bei den deutschen Mittelgebirgen. **Xerotherme Offenlandarten** sind:

C. alfacariensis, C. argiades, <u>C. minimus</u>, <u>E. tages</u>, <u>M. arion</u>, <u>M. aurelia</u>, <u>M. cinxia*</u>, <u>M. diamina</u>, P. agestis / artaxerxes, <u>P. bellargus</u>, P. coridon, <u>P. thersites</u>, <u>S. sertorius</u>, <u>T. acteon</u>, (Z. carniolica, Z. loti, Z. minos, Z. purpuralis)**

Den xerothermen Gehölzbewohner werden zugeordnet:

B. dia, (J. globulariae, J. notata, J. subsolana)**, L. maera (Verschiedenbiotopbewohner), <u>M. britomartis</u>, M. phoebe, (R. pruni), <u>S. acaciae</u>, <u>S. pruni</u>, S. spini, (Z. angelicae)**

** Einordnung der Zygaeniden nach eigener Einschätzung fett: standorttreue Arten, unterstrichen: sehr bis extrem standorttreue Arten

In der Bewertung kommt der xerothemen Artengruppe aufgrund ihrer Repräsentanz für trocken-warme Standorte besondere Bedeutung zu. Viele dieser Arten sind standorttreu und an bestimmte Raupenfutterpflanzen gebunden. Deshalb kann in den meisten Fällen auch bei

^{*} Einordnung nach RAUH & RAUH 2004, abweichend von SETTELE & REINHARDT (1999)

Nachweis von Einzelexemplaren davon ausgegangen werden, dass die Arten auf der Probefläche oder der näheren Umgebung bodenständig sind.

Dagegen ist bei wenig standorttreuen Arten (z.B. *C. hyale*, *P. machaon*, *I. lathonia*) oder dispersionsfreudigen Arten (Gattung *Nymphalis*) ist die Beurteilung der Bodenständigkeit wesentlich schwieriger.

6.1.2 Bewertungsverfahren nach dem vereinfachten Punktesystem

Das bei HÜBNER (2002a) angewendete Verfahren vergibt für die Artenzahl sowie für Vorkommen und Häufigkeit Wert gebender Arten Punktewerte und ist für diese Untersuchung wie folgt angepasst:

Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Wert gebenden Tagfalterarten (siehe Kap. 2, Tab. 2-2). Vorkommen aus dem Leit- und Begleitartenkollektiv (Xerothermarten) werden entsprechend ihrer Abundanzstufe aufsummiert und mit dem Faktor 1,5 gewichtet.

Zusätzliche Rote-Liste-Arten werden mit ihrem einfachen Abundanzwert in die Punktsumme berücksichtigt.

Abundanzwerte von Arten der Vorwarnliste und im Gebiet seltene Tagfaltern (z.B. *C. palaemon, C. argiolus, L. megera*) werden mit dem Faktor 0,5 gewichtet.

Weitere häufige Arten (mesophile Arten und Ubiquisten) fließen nur über die Artenzahl eines Standorts ein, die wie folgt bewertet wird:

15 bis 19 Arten = 2, 20 bis 25 = 3 Punkte, 26 bis 30 = 4 Punkte, 31 bis 35 = 5 Punkte, 36 bis 40 = 6 Punkte, 41 bis 45 = 7 Punkte, 46 bis 50 = 8 Punkte, >50 = 9 Punkte.

Für jede Probefläche wurde schließlich eine Punktesumme (PS) ermittelt, die entsprechend der 2002 festgelegten Intervalle für ein bestimmtes Werturteil stehen (Tab. 6.1).

Tab. 6-1. Zuordnung von	Werteintervallen	für PS in Werturteile
-------------------------	------------------	-----------------------

PS	Werturteil "Eignung der Probefläche als Tagfalterlebensraum"
bis 20	gering
21 – 30	mittel
31 – 40	gut
41 – 50	hoch
über 50	sehr hoch

Diese Zuordnung dient jedoch nur als Anhaltspunkt, von der aus bestimmten Gründen, die nicht im Bewertungsschema berücksichtigt wurden, abgewichen werden kann. Diese werden bei der Behandlung des jeweiligen Gebiets angesprochen. Maßgebend ist also die fachliche Beurteilung im Text.

6.2 Tabellenanhang

Tab. 6-2. Stetigkeit (Flächenpräsenz) der 2019 nachgewiesenen Falterarten im Vergleich zu vorjährigen Untersuchungen*

		Anzahl Standorte 2019	Frequenz (n=16)	Anzahl Standorte 2012	Frequenz (n=30)	Anzahl Standorte 2007	Frequenz (n=22)	Anzahl Standorte 2005	Frequenz (n=16)	Anzahl Standorte 2004	Frequenz (n=44)	Trend
Adscita geryon (Hübner, 1813)	Sonnenröschen-Grünwidderchen	1	0,06	2	0,07	1	0,05		0,00	1	0,02	0
Adscita statices (Linnaeus, 1758)	Ampfer-Grünwidderchen		0,00		0,00		0,00	1	0,06	4	0,09	-
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurorafalter	6	0,38	12	0,40		0,00		0,00	9	0,20	(+)
Aphantopus hyperantus	Schornsteinfeger	5	0,31	30	1,00	18	0,82	14	0,88	40	0,91	
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Baumweißling	1	0,06	2	0,07	1	0,05		0,00	2	0,05	0
Araschnia levana	Landkärtchen	2	0,13	18	0,60	7	0,32		0,00	8	0,18	
Argynnis adippe ((Dennis & Schiffermüller), 1775)	Feuriger Perlmuttfalter	16	1,00	27	0,90	18	0,82	7	0,44	17	0,39	+
Argynnis aglaja	Großer Perlmuttfalter	4	0,25	9	0,30	11	0,50	6	0,38	21	0,48	
Argynnis paphia	Kaisermantel	14	0,88	17	0,57	20	0,91	11	0,69	40	0,91	(+)
Boloria dia	Kleiner Magerrasen-Perlmuttfalter	13	0,81	28	0,93	18	0,82	16	1,00	43	0,98	0
(Linnaeus, 1767) Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)	Frühlings-Perlmuttfalter	6	0,38	17	0,57	2	0,09		0,00	10	0,23	0
Callophrys rubi	Brombeer-Zipfelfalter	1	0.06	1	0,03	2	0,09		0.00	6	0,14	0
(Linnaeus, 1758) Carterocephalus palaemon	Gelbwürfeliger Dickkopffalter	4	0,25	15	0,50	4	0,18		0,00	8	0,18	(-)
(Pallas, 1771) Celastrina argiolus	Faulbaum-Bläuling	1	0,06	5	0,17	3	0,14		0,00	8	0,18	-
(Linnaeus, 1758) Coenonympha arcania	Perigrasfalter	15	0,94	27	0,90	21	0,95	10	0,63	40	0,91	0
(Linnaeus, 1761) Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	12	0,75	30	1,00	19	0,86	8	0,50	43	0,98	0
(Linnaeus, 1758) Colias crocea	Postillon	- '-	0.00	1	0.03	13	0,00	_	0.00	40	0,00	0
(Fourcroy, 1785) Colias hyale/alfacariensis	Gelblinge	12	0.75	25	0.83	15	0,68	6	0.38	23	0,52	0
Cupido argiades	Kurzschwänziger Bläuling	1	0,06	23	0,77	13	0,00	•	0,00	23	0,00	
(Pallas, 1771) Cupido minimus	Zwergbläuling	4	0,00	17	0,77	7	0,32	1	0,06	9	0,20	
(Fuessly, 1775) Erebia aethiops		+ +	0,23	3	0,37	4	0,32	3	0,19	21		(-)
(Esper, [1777]) Erebia ligea	Graubindiger Mohrenfalter			3	- '				,	21	0,48	
(Linnaeus, 1758) Erebia medusa	Weißbindiger Mohrenfalter		0,00	40	0,00	1	0,05	2	0,13	44	0,00	0
([Dennis & Schiffermüller], 1775) Erynnis tages	Frühlingsmohrenfalter	4	0,25	12	0,40	2	0,09	_	0,00	11	0,25	
(Linnaeus, 1758) Gonepteryx rhamni	Schwarzer Dickkopffalter	13	0,81	15	0,50	9	0,41	2	0,13	12	0,27	++
(Linnaeus, 1758) Hamearis lucina	Zitronenfalter	10	0,63	20	0,67	20	0,91	5	0,31	27	0,61	0
(Linnaeus, 1758) Hesperia comma	Perlbinde	3	0,19	8	0,27	4	0,18		0,00	10	0,23	0
(Linnaeus, 1758) Issoria lathonia	Komma-Dickkopffalter	1	0,06	11	0,37	1	0,05	5	0,31	13	0,30	
(Linnaeus, 1758) Jordanita globulariae	Kleiner Perlmutterfalter	8	0,50	14	0,47	8	0,36	2	0,13	24	0,55	0
(Hübner, 1793) Jordanita notata	Flockenblumen-Grünwidderchen		0,00	3	0,10	4	0,18	2	0,13	8	0,18	
(Zeller, 1847) Jordanita subsolana	Skabiosen-Grünwidderchen		0,00	1	0,03		0,00		0,00	6	0,14	-
(Staudinger, 1862) Lasiommata maera	Distel-Grünwidderchen	1	0,06	1	0,03		0,00		0,00	2	0,05	0
(Linnaeus, 1758)	Braunauge	-	0,00	1	0,03		0,00		0,00		0,00	
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mauerfuchs	3	0,19	3	0,10		0,00		0,00		0,00	0
Leptidea reali Reissinger, 1989	Reals Leguminosenweißling	10	0,63	30	1,00	19	0,86	12	0,75	22	0,50	0
Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	Leguminosen-Weißling	10	0,63	3	0,10	9	0,41	5	0,31	11	0,25	0
Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	Kleiner Eisvogel	2	0,13	4	0,13	5	0,23	4	0,25	10	0,23	0
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	Kleiner Feuerfalter	8	0,50	4	0,13	8	0,36	1	0,06	33	0,75	(++)
Lycaena tityrus (Poda, 1761)	Brauner Feuerfalter	3	0,19	7	0,23	8	0,36	1	0,06	23	0,52	(-)
Maculinea arion (Linnaeus, 1758)	Thymian-Ameisenbläuling		0,00	10	0,33	11	0,50	3	0,19	7	0,16	
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Großes Ochsenauge	16	1,00	30	1,00	22	1,00	16	1,00	44	1,00	0
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Schachbrett	16	1,00	30	1,00	22	1,00	16	1,00	44	1,00	0
Melitaea athalia (Rottemburg,1775)	Wachtelweizen-Scheckenfalter	3	0,19	2	0,07	2	0,09		0,00	7	0,16	0
Melitaea aurelia (Nickerl, 1850)	Ehrenpreis-Scheckenfalter		0,00	1	0,03		0,00	6	0,38	8	0,18	
Melitaea britomartis (Assmann, 1847)	Östlicher Scheckenfalter	8	0,50	8	0,27	16	0,73	6	0,38	40	0,91	(++)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Wegerich-Scheckenfalter	16	1,00	17	0,57	11	0,50	1	0,06	30	0,68	++
Melitaea diamina (Lang, 1789)	Baldrian-Scheckenfalter	5	0,31	11	0,37	14	0,64	7	0,44	25	0,57	(-)
Melitaea phoebe ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Flockenblumen-Scheckenfalter	10	0,63	11	0,37	7	0,32	1	0,06	5	0,11	++

Tab. 6-2 (Fortsetzung). Stetigkeit (Flächenpräsenz) der 2019 nachgewiesenen Falterarten im Vergleich zu vorjährigen Untersuchungen*

Nymphalis c-album	0.5 "		1		1		1	_	1	_	1	
(Linnaeus, 1758)	C-Falter		0,00	7	0,23	2	0,09	2	0,13	9	0,20	
Nymphalis io (Linnaeus, 1758)	Tagpfauenauge	3	0,19	14	0,47	17	0,77	4	0,25	8	0,18	(-)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Großer Fuchs		0,00	2	0,07		0,00		0,00	4	0,09	-
Nymphalis urticae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Fuchs	6	0,38	19	0,63	14	0,64	8	0,50	12	0,27	0
Ochlodes sylvanus (Esper [1778])	Rostfarbiger Dickkopffalter	11	0,69	26	0,87	14	0,64	13	0,81	37	0,84	(-)
Papilio machaon Linnaeus, 1758	Schwalbenschwanz	6	0,38	13	0,43	8	0,36	6	0,38	22	0,50	0
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Waldbrettspiel		0,00		0,00	3	0,14	3	0,19	7	0,16	-
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Großer Kohl-Weißling	5	0,31	10	0,33	5	0,23	4	0,25	8	0,18	0
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Grünader-Weißling	12	0,75	30	1,00	19	0,86	14	0,88	42	0,95	0
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Kleiner Kohl-Weißling	15	0,94	29	0,97	19	0,86	13	0,81	29	0,66	0
Polyommatus amandus (Schneider, 1792)	Vogelwicken-Bläuling		0,00	1	0,03	1	0,05		0,00		0,00	-
Polyommatus agestis / artaxerxes	Sonnenröschen-Bläuling		0,00	6	0,20	6	0,27	1	0,06	4	0,09	
Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775)	Himmelblauer Bläuling	1	0,06		0,00	1	0,05		0,00		0,00	0
Polyommatus coridon (Poda, 1761)	Silbergrüner Bläuling	16	1,00	28	0,93	20	0,91	14	0,88	41	0,93	0
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Hauhechel-Bläuling	15	0,94	22	0,73	19	0,86	6	0,38	23	0,52	+
Polyommatus semiargus (Rottemburg, 1775)	Violetter Waldbläuling	2	0,13	4	0,13	6	0,27	1	0,06	1	0,02	0
Polyommatus thersites (Cantener, [1835])	Esparsetten-Bläuling	5	0,31	6	0,20	7	0,32	1	0,06	15	0,34	0
Pyrgus malvae	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	3	0,19	2	0,07		0,00		0,00	5	0,11	0
Rhagades pruni ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Heide-Grünwidderchen		0,00	1	0,03	2	0,09		0,00	3	0,07	0
Satyrium acaciae	Kleiner Schlehenzipfelfalter	2	0,13	3	0,10	1	0,05		0,00	21	0,48	(-)
Satyrium pruni (Linnaeus, 1758)	Schlehen-Zipfelfalter		0,00	1	0,03	5	0,23		0,00	2	0,05	-
Satyrium spini ((Dennis & Schiffermüller) 1775)	Kreuzdorn-Zipfelfalter	4	0,25	5	0,17	4	0,18	3	0,19	25	0,57	(-)
Satyrium w-album (Knoch, 1782)	Ulmen-Zipfelfalter		0,00	1	0,03		0,00		0,00	1	0,02	0
Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)	Roter Würfel-Dickkopffalter	12	0,75	6	0,20	6	0,27		0,00	12	0,27	++
Thecla betulae (Linnaeus, 1758)	Nierenfleck-Zipfelfalter		0,00	1	0,03	1	0,05		0,00		0,00	0
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Mattscheckiger Dickkopffalter	8	0,50	10	0,33	8	0,36	11	0,69	30	0,68	0
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	Schwarzkolbiger	10	0,63	22	0,73	13	0,59	13	0,81	42	0,95	
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	Braun-Dickkopffalter Braunkolbiger Dickkopffalter	10	0,63	21	0,70	11	0,50	9	0,56	32	0,73	(-)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Admiral		0,00	4	0,13	4	0,18	1	0,06	6	0,14	(-)
Vanessa cardui	Distelfalter	16	1,00	1	0,03	4	0,18		0,00	7	0,16	++
(Linnaeus, 1758) Zygaena angelicae	Regensburger Widderchen	3	0,19	21	0,70	10	0,45	7	0,44	27	0,61	
Zygaena carniolica	Esparsetten-Widderchen	8	0,50	10	0,33	15	0,68	11	0,69	30	0,68	(-)
Zygaena ephialtes (Linnaeus, 1767)	Veränderliches Widderchen		0,00	1	0,03		0,00		0,00	8	0,18	-
Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)	Sechsfleck-Widderchen	13	0,81	27	0,90	20	0,91	16	1,00	41	0,93	0
Zygaena lonicerae (Scheven 1777)	Klee-Widderchen	1	0,06	3	0,10		0,00		0,00	1	0,02	0
Zygaena loti (Dennis & Schiffermüller) 1775)	Beilfleck-Widderchen	3	0,19	9	0,30	3	0,14	1	0,06	19	0,43	(-)
Zygaena minos ((Denis & Schiffermüller, 1775))	Bibernell-Widderchen	2	0,13	4	0,13	9	0,41	1	0,06	8	0,18	
([Denis & Schiffermüller, 1775]) Zygaena purpuralis (Brünnich.1763)	Thymian-Widderchen	2	0,13	9	0,30	6	0,27	-	0,00	6	0,14	
Zygaena viciae	Kleines Fünffleck-Widderchen	1	0,06	17	0,57	5	0,23	11	0,69	31	0,70	

^{*} Farbmarkierung: grün – Arten mit positiver Entwicklung, rot – Arten mit rückläufiger Entwicklung

Fachbericht

Psophus stridulus L.

Aktuelle Situation von Vorkommen im Staffelbergjura 2019

Teilmodul des Glückspirale-Projekts

"10 Jahre danach – Naturschutzfachliche Evaluierung des BNN Trockenbiotopverbund Staffelberg anhand einer Nachkartierung von Zielartengruppen"

Bearbeitung: Heinrich Maisel

Gefördert über den Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerträgen der GlücksSpirale





1.	Vorbemerkungen							
2.	Methode	5						
2.1.	Erhebungsmethode							
2.2.	Vergleichbarkeit							
2.3.	Datenauswertung							
2.3.1	Parameter und statistische Größen	5						
2.3.2	JOLLY & SEBER – Verfahren	6						
2.3.3	LINCOLN - PETERSEN — Schätzverfahren	6						
2.3.4	Analyse mittels linearer Regression	7						
2.4.	Einstufung der Vorkommen	7						
3.	Ergebnisse	8						
3.1.	LB Weißer Lahma	8						
3.1.1	Daten und Auswertung	8						
3.1.2	Vergleich mit früheren Untersuchungen	9						
3.1.3	Fazit	13						
3.1.4	Beibeobachtung von Oedipoda caerulescens	13						
3.2.	LB Morgenbühl	14						
3.2.1	Daten und Auswertung	14						
3.2.2	Vergleich mit früheren Untersuchungen	15						
3.2.3	Fazit	19						
3.3.	Lerchenberg	20						
3.3.1	Daten und Auswertung	20						
3.3.2	Vergleich mit früheren Untersuchungen	20						
3.3.3	Fazit	23						
3.4.	Deisenstein	24						
3.4.1	Daten und Auswertung	24						
3.4.2	Vergleich mit früheren Untersuchungen	24						
3.4.3 3.5.	Fazit Einfluss des Untersuchungszeitpunkts	28 28						
4.	Zusammenfassung	29						
4.1.	Situation von Psophus stridulus im Untersuchungsgebiet	29						
4.2.	Weitere Maßnahmen zur Stabilisierung der Vorkommen	30						
5.	Literaturverzeichnis	30						
	Untersuchungsgebiete und Verbreitung von <i>Psophus stridulus</i> im Staffelbergjura							
	Weißer Lahma - Ausbreitung von <i>Psophus stridulus</i> 2004, 2005, 2006, 2019							
	Weißer Lahma - Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen und freigestellten Bereichen bis 2019 Weißer Lahma - Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen							
	Weißer Lahma - Luttbild 2019 mit Ontersuchungszonen							
	Weißer Lahma - Anten der in den einzemen zohen gerangenen here an den ragestangen Weißer Lahma - Populationsgrößenschätzungen und tatsächlich markierte Individuen							
	Morgenbühl - Ausbreitung von <i>Psophus stridulus</i> 2004, 2005, 2006, 2019							
	Morgenbühl - Ausbreitung von <i>Fsophus striuulus</i> 2004, 2005, 2019							
	Morgenbühl - Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen							
	: Morgenbühl - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen							
	: Morgenbühl - Populationsgrößenschätzungen und tatsächlich markierte Individuen							
	: Lerchenberg - Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen							

Abb	. 13: Lerchenberg - Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen	21
Abb	. 14: Lerchenberg - Vergleich der Ausbreitung von <i>Psophus stridulus</i> 2004, 2005, 2006, 2019	22
Abb	. 15: Lerchenberg - Populationsgrößenschätzungen und tatsächlich markierte Individuen	23
Abb	. 16: Deisenstein - Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen	25
Abb	. 17: Deisenstein - Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen	25
Abb	. 18: Deisenstein - Vergleich der Ausbreitung von <i>Psophus stridulus</i> 2004, 2005, 2006, 2019	26
Abb	. 19: Deisenstein - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen	27
Abb	. 20: Deisenstein - Populationsgrößenschätzungen und tatsächlich markierte Individuen	28
Tab.	1: Parameter und statistisch relevante Größen für Fang-Markierung-Wiederfang-Untersuchungen	5
Tab.	2: Regeln und Grundvoraussetzungen bei Untersuchungen nach JOLLY-SEBER-Verfahren	6
Tab.	3: Kriterien für Zuordnung einzelner Zonen zu Haupt-, Neben- oder Einzeltiervorkommen	7
Tab.	4: Weißer Lahma - Fang- und Wiederfangergebnisse	8
Tab.	5: Weißer Lahma - Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße	8
Tab.	6: Weißer Lahma - Besiedelte Fläche und durchschnittliche Abundanz nach Untersuchungsjahr	11
Tab.	7: Weißer Lahma - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen	11
Tab.	8: Weißer Lahma - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen	11
Tab.	9: Morgenbühl - Fang- und Wiederfangergebnisse 🗗 2019	14
Tab.	10: Morgenbühl – Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße	14
Tab.	11: Morgenbühl - Besiedelte Fläche und durchschnittliche Abundanz nach Untersuchungsjahr	17
Tab.	12: Morgenbühl - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen	17
Tab.	13: Morgenbühl - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen	17
Tab.	14: Lerchenberg - Fang- und Wiederfangergebnisse	20
Tab.	15: Lerchenberg - Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße	20
Tab.	16: Lerchenberg - Besiedelte Fläche und durchschnittliche Abundanz nach Untersuchungsjahr	22
Tab.	17: Lerchenberg - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen	22
Tab.	18: Letzte Frosttage der verschiedenen Untersuchungsjahre	23
	19: Deisenstein - Fang- und Wiederfangergebnisse ೆರೆ 2019	
	20: Deisenstein - Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße	
Tab.	21: Deisenstein - Besiedelte Fläche und durchschnittliche Abundanz nach Untersuchungsjahren	26
Tab.	22: Deisenstein - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen	27
	23: Deisenstein - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen	

Copyright sämtlicher Luftbilder und Topografischer Karten: Bayerische Vermessungsverwaltung 2019

1. Vorbemerkungen

Im Zuge der Erfolgs- und Wirkungskontrollen zu einem Umsetzungsprojekt des Arten- und Biotopschutzprogramms in Bayern - dem BayernNetzNatur-Projekt "Trockenbiotopverbund Staffelberg" - wurden in den Jahren 2004 bis 2006 populationsökologische Untersuchungen in vier Gebieten (Abb. 1) an *Psophus stridulus* durchgeführt (RAUH & RAUH 2004, RAUH & RAUH 2005, RAUH & RAUH 2006). Durch die Untersuchungen wurden Erkenntnisse zur Entwicklung und dem Handlungsbedarf im Projektgebiet für den Erhalt dieser indikatorisch bedeutenden Heuschreckenart gewonnen.

Innerhalb der Untersuchungen wurde die Entwicklung der noch vorhandenen Populationen beobachtet, insbesondere mit Blick auf die Frage, ob die im Rahmen des Projektes durchgeführten Maßnahmen für *Psophus stridulus* positiv wirken. Wichtigste Strategie im Rahmen des Projektes war dabei die Optimierung der noch vorhandenen Habitate der Art, um zunächst den bestehenden Populationen ein dauerhaftes Überleben zu ermöglichen. Davon ausgehend wurden Biotopverbundmaßnahmen geplant und umgesetzt, etwa durch Freistellung verbuschter oder aufgeforsteter Magerrasen. Dadurch sollte das Habiatangebot für *Psophus stridulus* vergrößert werden. Als elementarer Faktor wurde damals die Beweidung in extensiver Hütehaltung mit Schafen und Ziegen auf vielen der vormals verbachten und aufgeforsteten Magerrasen wiederbelebt.

Im Jahr 2019 wurden die Populationen erneut erfasst, um den Erfolg der umgesetzten Maßnahmen zu kontrollieren und daraus Schlussfolgerungen für weitere Maßnahmen und angepasste Pflege zu ziehen.

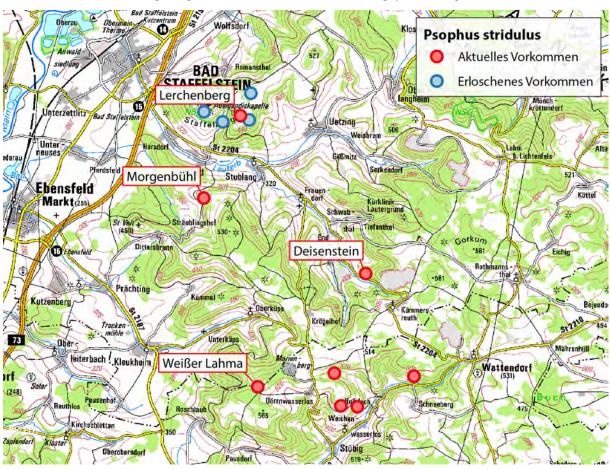


Abb. 1: Untersuchungsgebiete und Verbreitung von *Psophus stridulus* im Bereich der Nördlichen Frankenalb innerhalb des Gebiets des BYNN-Projekts Trockenbiotopverbund Staffelberg. Die Nachweise um Weichenwasserlos und Schneeberg liegen im Landkreis Bamberg.

2. Methode

2.1. Erhebungsmethode

Die Erfassung der Populationen erfolgte per Fang-Markierung-Wiederfang-Methode. Die Untersuchungsgebiete wurden zoniert und zu zweit bzw. zu dritt systematisch abgegangen. Die gesichteten Tiere wurden mit Keschern gefangen und mit weißen Lackstiften markiert (1. Tag: Discus; 2. Tag: Elytron links; 3. Tag: Elytron rechts; 4. Tag: zweite Markierung Elytron links). Für jede Zone und Tag wurden die erfassten Individuen notiert, aufgeteilt nach Geschlecht.

Die Erhebungen konzentrierten sich auf die einfach zu bemerkenden & Die deutlich schwerer festzustellenden \$\partial \text{ wurden nicht gezielt gesucht, bei Entdecken allerdings miterfasst. \$\partial \text{ f\text{ \text{"uhren eine eher kryptische Lebensweise und verstecken sich offenbar in bestimmten Strukturen, sind durch F\text{\text{"uhren eine eher kryptische Lebensweise und bei ihnen sind keine Laute zu bemerken. M\text{\text{"oglicherweise unterscheidet sich auch die Ph\text{\text{"uhren Geschlechter, mit einem fr\text{"uhren Auftreten von adulten \$\text{\text{"uhren eine korrekte Erfassung innerhalb des kurzen Untersuchungszeitraums erschwert.}}}}

2.2. Vergleichbarkeit

Da wir in den Vorjahren bereits Ende Juli zahlreiche Adulte von *P. stridulus* entdeckten, erfolgte die Untersuchung 2019 vorgezogen an drei Terminen vom 24.-26. Juli, und damit zu einem deutlich früheren Zeitpunkt als frühere Erfassungen, die stets Anfang September durchgeführt wurden. Zusätzlich führten wir 2019 einen vierten Erfassungstermin am 30. August durch, während sich die Untersuchungen 2004-2006 auf drei Erfassungstermine beschränkten. Dieser vierte Termin sollte die Vergleichbarkeit mit den früheren Untersuchungen verbessern.

2.3. Datenauswertung

Die in den früheren Untersuchungen angewandte Zonierung der Untersuchungsgebiete wurde beibehalten. Bestehende Zonen wurden übernommen und dort zusätzliche Zonen geschaffen, wo seit letztmaliger Untersuchung potenzieller Lebensraum wiederhergestellt wurde. Durch die Zonierung können Ausbreitungstendenzen und Defizitbereiche auf einfache Art und Weise erfasst werden. Die Auswertung der Daten erfolgte nach den häufig verwendeten Methoden von Jolly & Seber insbesondere für den zweiten Fangtag und nach dem LINCOLN-PETERSENSchätzverfahren mit Korrektur nach BAILEY insbesondere nach dem ersten Fangtag. Außerdem kam die Regressionsanalyse nach kleinsten Quadraten zur Anwendung.

2.3.1 Parameter und statistische Größen

In Settele et al. (1999) sind die in Fang-Markierung-Wiederfang-Untersuchungen generell relevanten Parameter und statistischen Größen nach Pollock et al. (1990) aufgelistet. Die für die vorliegende Untersuchung wichtigsten Parameter gibt Tab.1 wieder. Schätzwerte werden durch Zirkumflex gekennzeichnet.

Tab. 1: Parameter und statistisch relevante Größen für Fang-Markierung-Wiederfang-Untersuchungen

Parameter

- M_i Anzahl markierter Tiere in der Population zum Zeitpunkt der *i*-ten Erfassung
- N_i Gesamtzahl der Tiere in der Population zum Zeitpunkt der i-ten Erfassung

Statistisch relevante Größen

- $m_{.j}$ Anzahl insgesamt zuvor markierter Tiere, die bei der j-ten Erfassung festgestellt wurden
- $m_{i,i}$ Anzahl zum Zeitpunkt i markierter Tiere, die bei der j-ten Erfassung festgestellt wurden
- *u_i* Anzahl unmarkierter Tiere, die bei der *i*-ten Erfassung festgestellt wurden
- n_i $m_j + u_i$; Gesamtzahl aller festgestellten Tiere bei der *i*-ten Erfassung
- R_i Anzahl der Tiere aus n_i , die bei der *i*-ten Erfassung wieder freigelassen wurden.
- r_i Anzahl der Tiere aus R_{ij} die zu einem späteren Fangtermin wiedergefangen wurden

2.3.2 JOLLY & SEBER - Verfahren

Bei Anwendung dieser Auswertungsmethode sind einige methodische Regeln und Grundvoraussetzungen einzuhalten (Tab. 2). Für die Bestimmung der Werte wurde ein EXCEL-Programm aus SETTELE et al. (1999) übernommen. Die entsprechenden Formeln sind dort nachzulesen. Damit ließ sich in diesem Fall die Größe der Population am zweiten Fangtag berechnen. Genutzt wurden die nach JOLLY und SEBER 1982 empfohlenen Berechnungen mit geringerer Verzerrung (nach POLLOCK 1990).

Tab. 2: Regeln und Grundvoraussetzungen bei Untersuchungen nach JOLLY-SEBER-Verfahren

Methode

- Anwendbar auf offene Populationen
- Mindestens drei Fangereignisse
- Individuelle Markierung pro Fangtag nötig
- Zeitintervall zwischen Fängen kann variieren
- Kriterium: Wann wurde das Individuum zuletzt gefangen?

Voraussetzungen

- Gleiche Fangwahrscheinlichkeit für markierte und unmarkierte Tiere
- Fangen muss zufällig erfolgen
- Markierungen müssen beständig und erkennbar sein
- Gleiche Überlebenswahrscheinlichkeit der Tiere zwischen Fangereignissen
- Fangdauer kurz im Verhältnis zum Intervall zwischen den Fängen

2.3.3 LINCOLN - PETERSEN — Schätzverfahren

Für die Berechnung der Populationsgröße am ersten Fangtag kam das LINCOLN-PETERSEN-Schätzverfahren zum Einsatz. Dieses basiert auf der Annahme, dass der Anteil markiert wiedergefangener Tiere der zweiten Stichprobe dem Anteil aller markierten Tiere der gesamten Population entspricht. \hat{N} lässt sich dabei wie folgt berechnen:

Gleichung (1)
$$\widehat{N} = n_1 \cdot \frac{n_2}{m_2}$$

Da es in diesem Falle zu einer geringfügigen Überschätzung der Population um $1/m_2$ kommt, wurde der übliche Korrekturfaktor nach BAILEY eingerechnet, um die Schätzung weniger tendenziell sein zu lassen.

Gleichung (2)
$$\widehat{N} = n_1 \cdot \frac{n_2 + 1}{m_2 + 1}$$

Der Standardfehler (SE) von \hat{N} errechnet sich bei diesem Schätzverfahren nach folgender Gleichung.

Gleichung (3)
$$SE = \sqrt{\frac{n_1^2 \cdot (n_2 + 1) \cdot (n_2 - m_2)}{(m_2 + 2) \cdot (m_2 + 1)^2}}$$

2.3.4 Analyse mittels linearer Regression

Die Auswertung mittels Regressionsanalyse beruht auf der Annahme einer geschlossenen Population und geht davon aus, dass zumindest theoretisch alle Tiere aus einer Fläche herausgefangen werden können. Das ist verständlicherweise aus Artenschutzgründen nicht praktikabel. Indirekt können jedoch die markierten Tiere als entdeckt und als aus dem Gebiet entfernt gewertet werden. Das Verfahren berücksichtigt alle drei Fangtermine und gibt eine Einschätzung, wann die Population leer gefangen ist. Die Neuentdeckungsrate sollte dabei für eine möglichst plausible Schätzung mit fortschreitender Erfassung stetig abnehmen.

Gleichung: Unabhängige Variable
$$y = m \cdot x + Restfehler$$

Die y-Werte der Matrix bilden dabei die neu markierten Tiere des aktuellen Fangtags, die x-Werte die bis zum jeweiligen Fangtag bereits festgestellten Tiere. Setzt man den Wert für y in der Regressionsgleichung gleich 0, so erhält man den Punkt des Leerfangs. Die Berechnung von m, Restfehler und R² erfolgte über die Funktion RGP in Excel 2019.

2.4. Einstufung der Vorkommen

Zum Vergleich mit früheren Untersuchungen wird die in RAUH & RAUH 2006 festgelegte Klassifizierung (Tab. 3) der in den einzelnen Zonen eines Untersuchungsgebiets erfassten Vorkommen erneut angewandt. Jede Zone wird nach deren Rolle für die lokale Population eingeteilt als Haupt-, Neben- oder Einzeltiervorkommen. Zur Einstufung wurden die einzelnen Zonen nach den gesetzten Kriterien bewertet, die Gesamteinstufung durch den niedrigsten Parameterwert bestimmt. Die Farbeinteilung der Vorkommen wird in den Übersichtsbildern verwendet.

Tab. 3: Kriterien für Zuordnung einzelner Zonen zu Haupt-, Neben- oder Einzeltiervorkommen

	relativer Anteil an lokaler Population	Abundanz (Ind./ha)	Individuen (ರೆರೆ+೪೪)
Einzeltiervorkommen	< 5%	< 10	< 5
Nebenvorkommen	≥ 5, < 20%	≥ 10, < 20	≥ 5
Hauptvorkommen	≥ 20%	≥ 20	≥ 5

3. Ergebnisse

3.1. LB Weißer Lahma

3.1.1 Daten und Auswertung

Die 2019 am Weißen Lahma festgestellten 🗗 von *P. stridulus* gibt folgende Tab. 4 wieder. Es wurden insgesamt 188 Individuen markiert, davon 185 🗗 und 3 ६९. Am vierten Erfassungstag wurden mit Abstand die meisten Individuen festgestellt. Aufgrund der vermuteten erheblichen Untererfassung der ६९ erfolgte die weitere Auswertung ausschließich auf Basis der erhobenen Daten zu 🗗 Zur besseren Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen beschränkte sich die folgende Auswertung auf die ersten drei Fangtage.

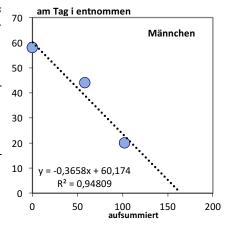
Tab. 4: Weißer Lahma - Fang- und Wiederfangergebnisse ♂♂ 2019

Tag (i, j)	n_{i}	R_{i}	u_{i}	$m_{1,j}$	$m_{2,j}$	$m_{3,j}$
1	58	58	58			_
2	58	58	44	14		
3	37	37	20	6	11	
4	100	100	63	11	12	14
Σ	253	253	185	31	23	14

Anhand der Datenlage waren drei Auswertungswege möglich: Sowohl m_i als auch r_i für Tag 1 bis 3 sind > 10. Damit kann das Schätzverfahren nach JOLLY-SEBER grundsätzlich angewandt werden. Ebenso waren das Verfahren nach LINCOLN-PETERSEN mit BAILEY-Korrektur als auch die Regressionsanalyse möglich. Jedes der Verfahren wurde angewandt und die Ergebnisse miteinander verglichen. Die Berechnungen ermitteln Tagespopulationsgrößen für den ersten Tag (LINCOLN-PETERSEN-Verfahren), den zweiten Tag (JOLLY-SEBER-Verfahren) und den dritten Tag (Regressionsanalyse).

Tab. 5: Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße von *P. stridulus* am Weißen Lahma. Datenbasis T1-3. Abb. rechts: Darstellung der berechneten linearen Regression.

Verfahren	Ñ đđ	S.E.	90%-VB
Lineare Regression	164,51	6,19	145,46 - 183,57
LINCOLN-PETERSEN	228,13	49,25	147,36 - 308,91
JOLLY-SEBER	219,45	59,58	121,73 - 317,16
tatsächlich markiert	122,00		



Die Wiederfangquote für markierte Tiere der ersten beiden Erfassungstage liegt bei $T_1 = 52 \%$ bzw. $T_2 = 45 \%$ und damit deutlich unter den Werten der Untersuchung 2006 ($T_{1-2006} = 81 \%$ bzw. $T_{2-2006} = 76 \%$). Wir gehen als Ursache von einer Zunahme der Adulten während der Erfassungstermine aus. Aufgrund der geringeren Wiederfangquote fallen Standardfehler und Konfidenzintervall bei Berechnung nach JOLLY-SEBER und LINCOLN-PETERSEN groß aus. Der per Regressionsgleichung ermittelte Wert von maximal 164,50 resp. 165 gleichzeitig auftretenden dd erscheint am plausibelsten.

Für die Schätzung der Populationsgröße wird ein Geschlechterverhältnis von 1:1 angenommen, ein Wert, der bei vielen Orthopteren beobachtet wurde (JOERN et al S. 437). Dadurch ergibt sich eine maximale Tagespopulation von 330 Individuen für das Jahr 2019.

3.1.2 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Entwicklung seit 2006

Im Gebiet wurden ab 2007 mehrere Freistellungen aufgeforsteter Bereiche durchgeführt (Abb. 3 und 4, folgende Seite) und dadurch der potenzielle Lebensraum für *P. stridulus* deutlich vergrößert (Zonen 6, 9, 10-12). Auch wurde im Zeitraum 2006 bis 2008 auf den bereits in Hüteschafhaltung beweideten Bereichen der Kiefernbestand deutlich, auf etwa ein viertel des vorherigen Bestands, reduziert. Die Flächen werden auch aktuell in Hüteschafhaltung genutzt, mit schwankender, in der Regel geringer Intensität. 2018 wurde die Fläche nicht, 2019 teils intensiv (Zone 3) mit parzellierten Koppeln beweidet. Ein im Untersuchungsbericht 2006 empfohlenes Weidemanagement für schwach- und starkwüchsige Bereiche wurde bisher nicht aufgestellt.

Ausbreitung am Weißen Lahma

In den Jahren 2004 bis 2006 weitete sich das Vorkommen von *P. stridulus* nach und nach aus. Die Ausbreitungstendenz hat sich weiter fortgesetzt. 2019 wurden fast im kompletten Untersuchungsgebiet Individuen gefunden (Abb. 2). Die geringere Zahl an Hauptvorkommen 2019 gegenüber 2006 resultiert aus einer gleichmäßigeren Verteilung der Individuen.

Bedeutendste Nebenvorkommen 2019 sind die Zonen 5 und 11 mit einem relativen Anteil an der lokalen Population von 18,4 % bzw. 19,2 %. Das Hauptvorkommen in Zone 1 hat mit einem Anteil von 21,3 % an der lokalen Population in etwa dieselbe Bedeutung wie 2006 (21,7 %). Die neu freigestellten Zonen 6, 11 und 12 wurden gut angenommen.

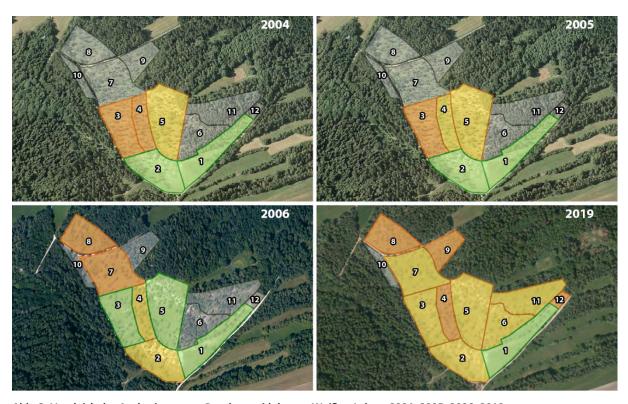


Abb. 2: Vergleich der Ausbreitung von *Psophus stridulus* am Weißen Lahma 2004, 2005, 2006, 2019. Grün: Hauptvorkommen; Gelb: Nebenvorkommen; Orange: Einzeltiervorkommen.



Abb. 3: Weißer Lahma, Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen und freigestellten Bereichen bis 2019



Abb. 4: Weißer Lahma, Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen

Abundanzen

Die von *P. stridulus* 2019 besiedelte Fläche ist, wie Tab. 6 zu entnehmen ist, gegenüber 2006 weiter gestiegen und beträgt mittlerweile etwa 6,9 ha. Die Arealausweitungen können auf die erwähnten Freistellungen zurückgeführt werden. Ebenso liegt die durchschnittliche Abundanz der Individuen pro Hektar leicht über dem 2006 ermittelten Wert, jedoch deutlich unter den Werten von 2004 bzw. 2005.

Tab. 6: Weißer Lahma - Besiedelte Fläche, durchschnittliche Abundanz, gefangene ♂♂ nach Untersuchungsjahren HV = Hauptvorkommen, NV = Nebenvorkommen

	besiedelte Fläche	davon HV	davon NV	arnothing Abundanz/ha	n
ී 2004	(1,5 ha)	0,6 ha	0,5 ha	49,30	84
đđ 2005	3,6 ha	1,5 ha	1,4 ha	54,22	189
ී 2006	5,2 ha	2,5 ha	1,1 ha	18,90	92
đđ 2019	6,9 ha	0,8 ha	4,6 ha	19,65	122

Gegenüber 2005 und 2006 gab es erneute Verschiebungen zwischen den Zonen hinsichtlich der durchschnittlichen Abundanz der Individuen pro Hektar (Tab. 7). In den Zonen 4, 8 und 9 wurden nur Einzeltiere gefunden. Die Zonen 8 und 9 unterscheiden sich von den angrenzenden durch dichteren Kiefernbestand und höhere Vegetation. Es kann angenommen werden, dass sie dadurch eine geringere Attraktivität für *P. Stridulus* aufweisen und sich Individuen dort nur temporär aufhalten. Zone 4 ist hingegen wie die angrenzenden Zonen 5 und 3 kurzrasig ausgeprägt. In früheren Untersuchungen wurde hier eine deutlich höhere durchschnittliche Abundanz festgestellt. Ähnlich hinsichtlich Individuen und durchschnittlicher Abundanz sind die Zonen 1 und 11 (26 Ind., 31,7 Ind./ha bzw. 24 Ind., 32,3 Ind./ha). Der Lebensraum ist in diesen Zonen jedoch deutlich unterschiedlich strukturiert. Die Vegetation in Zone 1 ist kurzrasig, krautreich und überwiegend sehr offen, Zone 11 hingegen durch höhere und dichtere grasige Vegetation geprägt. Zone 11 ist allerdings von kurzrasigen Zonen umgeben.

Tab. 7: Weißer Lahma - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen nach Untersuchungsjahren

	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5	Z 6	Z 7	Z 8	Z 9	Z 10	Z 11	Z 12
Fläche [m²]	8.190	7.160	6.450	3.400	10.820	5.370	9.230	6.610	3.920	1.780	7.130	810
	63,5	127,1	14	47,1	19,4	0	0	0	0	0	0	0
ී 2006	24,4	7	37,2	32,4	24	0	4,3	3	0	0	0	0
đđ 2019	31,7	12,6	20,2	2,9	21,3	18,6	10,8	1,5	2,6	0	32,3	61,7

Die Fangzahlen in den einzelnen Zonen schwankten zwischen den Erfassungstagen teils erheblich (Tab. 7). So wurden am zweiten Fangtag 22 % der insgesamt gefangenen Individuen in Zone 11 markiert, am dritten Fangtag nur 8 %. Da keine Individualmarkierungen erfolgten, können wir keine Angaben zu den Verweildauern der Individuen in den einzelnen Zonen treffen. Es ist davon auszugehen, dass die vergleichsweise mobilen &, wie im Untersuchungsbericht 2004 beschrieben, ihren Lebensraum auf der Suche nach & aktiv durchstreifen und sich dadurch Veränderungen in den täglichen Abundanzen ergeben. Konstant hohe Fangquoten waren in Zone 1 möglich, was einen attraktiven Lebensraum anzeigt. Wenig bzw. ungenutzt waren die Zonen 8 – 10. In diesen wüchsigeren Bereichen scheinen die Bedingungen für P. Stridulus derzeit noch nicht optimal zu sein.

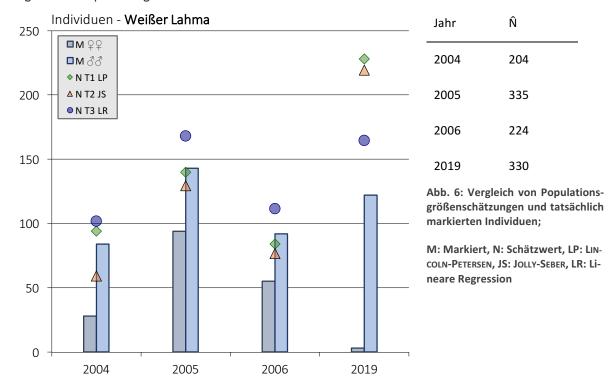
Tab. 8: Weißer Lahma - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen

	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5	Z 6	Z 7	Z 8	Z 9	Z 10	Z 11	Z 12
T1 (n=58)	19%	5%	12%	2%	14%	16%	9%	0%	0%	0%	19%	5%
T2 (n=58)	21%	9%	7%	2%	19%	2%	7%	2%	2%	0%	22%	9%
T3 (n=37)	32%	11%	11%	3%	24%	3%	8%	0%	0%	0%	8%	0%
T4 (n=100)	28%	14%	10%	1%	12%	8%	6%	0%	0%	0%	18%	3%



Abb. 5: Weißer Lahma - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen; Orange: bis 5 %; Gelb: 5 - 10 %; Blassgrün: 10 - 15 %; Sattgrün: > 15 %

Vergleich der Populationsgröße



Mit Blick auf die früheren Untersuchungen kann die Population am Weißen Lahma als stabil eingeschätzt werden. Anzumerken ist, dass in früheren Untersuchungen Tendenzen jährlicher Schwankungen in der Populationsgrößen ausgemacht wurden, mit stärkeren ungeraden Jahren.

Grundsätzlich gibt es Anzeichen, dass P. Stridulus zumindest einjährig im Eistadium überdauern kann (DETZEL 1998). WAGNER dokumentierte im Zeitraum 1998 – 2001 für Vorkommen von P. stridulus in der schwäbischen Alb starke jährliche Bestandsschwankungen.

Aus den bereits genannten Gründen wurden 2019 nur 3 \$\frac{9}{2}\$ festgestellt, sodass die Untersuchung 2019 nicht das tatsächliche Geschlechterverhältnis abbildet. Wir gehen davon aus, dass dieses Verhältnis ausgewogen ist. Dennoch wären Folgeuntersuchungen mit gezielterer Suche nach \$\frac{9}{2}\$ wichtig, um hier die Datengrundlage zu verbessern und jährliche Schwankungen in der Populationsgröße zu erfassen.

3.1.3 Fazit

Das Vorkommen von *P. stridulus* am Weißen Lahma ist immer noch stabil, die Überlebenswahrscheinlichkeit der Population ist gut und wurde durch die im Rahmen des Projektes durchgeführten Landschaftspflegemaßnahmen noch verbessert. Nach derzeitiger Datenlage kann auch davon ausgegangen werden, dass sich die Beweidung mit Schafen und Ziegen positiv auf die Population auswirkt. Aktuell wird nicht das komplette Untersuchungsgebiet gleichermaßen durch Individuen besetzt.

In unserer Untersuchung konzentrierte sich das Vorkommen vor allem auf offene, kurzrasige Zonen (Z 1-6, 12) sowie eine wüchsigere Zone (Z 11), die allerdings von kurzrasigen Zonen umgeben war. Die nordwestlichen Zonen mit höherer, wüchsigerer Vegetation (Z 7-10) sind schwächer bzw. vermutlich nur temporär durch umherstreifende & besetzt. Es ist davon auszugehen, dass diese Zonen durch ein schon 2006 vorgeschlagenes Weidemanagement – intensivere Beweidung für wüchsigere Bereiche – noch an Lebensraumqualität für *P. Stridulus* gewinnen würden.

3.1.4 Beibeobachtung von *Oedipoda caerulescens*

Bei der Untersuchung wurde am Weißen Lahma erstmals ein Individuum von *Oedipoda caerulescens* am Weißen Lahma festgestellt. Nach mündlicher Mitteilung (BÄUMLER (?)) wurde hier im verlauf des Jahres ein kleines Vorkommen der gefährdeten Art festgestellt.

3.2. LB Morgenbühl

3.2.1 Daten und Auswertung

Die am Morgenbühl 2019 festgestellten 🕉 von *Psophus stridulus* gibt die folgende Tab. 9 wieder. Es wurden insgesamt 45 Individuen markiert, davon 44 🗗 und 1 ♀. Am vierten Erfassungstag ende August wurden nur 3 ♂ erfasst. Aufgrund der vermuteten erheblichen Untererfassung der ♀♀ erfolgte die weitere Auswertung nur anhand der erhobenen Daten zu ♂. Zur besseren Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen beschränkte sich die folgende Auswertung auf die ersten drei Fangtage.

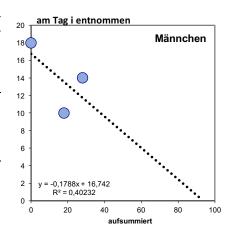
Tab. 9: Morgenbühl - Fang- und Wiederfangergebnisse ♂♂ 2019

Tag (i, j)	n_i	R_{i}	u_{i}	$m_{1,j}$	$m_{2,j}$	$m_{3,j}$
1	18	18	18			
2	13	13	10	3		
3	17	17	14	3	0	
4	3	3	2	0	1	0
Σ	51	51	44	6	1	0

Die drei Berechnungsverfahren nach JOLLY-SEBER, LINCOLN-PETERSEN mit BAILEY-Korrektur als auch die Regressionsanalyse wurden angewandt. Die Berechnungen ermitteln Tagespopulationsgrößen für den ersten Tag (LINCOLN-PETERSEN-Verfahren), den zweiten Tag (JOLLY-SEBER-Verfahren) und den dritten Tag (Regressionsanalyse).

Tab. 10: Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße von *P. stridulus* am Morgenbühl. Datenbasis T1-3. Abb. rechts: Darstellung der berechneten linearen Regression.

Verfahren	Ñ đđ	S.E.	90%-VB
Lineare Regression	86,66	4,37	80,17 - 107,09
LINCOLN-PETERSEN	63,00	23,81	23,95 - 102,05
JOLLY-SEBER	84,00	96,02	-73,47 - 241,47
tatsächlich markiert	44,00		



Die für die Jolly-Seber-Berechnung empfohlenen Mindestwerte bei m_i und r_i wurden nicht erreicht. Die Wiederfangquote für markierte Tiere der ersten beiden Erfassungstage liegt bei T_1 = 33 % bzw. T_2 = 0 % und damit deutlich unter den Werten der Untersuchung 2006 (T_{1-2006} = 70 % bzw. T_{2-2006} = 50 %). Weil kein Wiederfang eines am zweiten Tag markierten Tieres erfolgte, kommt es bei der Berechnung nach Jolly-Seber zu einer Standardabweichung, die den eigentlichen Schätzwert übersteigt. Der berechnete Schätzwert kann nicht herangezogen werden. Die Regressionsanalyse liefert aufgrund der nicht stetigen Abnahme neugefangener Tiere von Tag 1 zu Tag 3 einen Wert mit einem vergleichsweise niedrigem Determinationskoeffizienten (R^2 = 0,4023).

Der nach korrigiertem LINCOLN-PETERSEN-Verfahren ermittelte Wert von maximal 63 gleichzeitig auftretenden dd erscheint am solidesten. Für die Schätzung der Populationsgröße wird ein Geschlechterverhältnis von 1:1 angenommen. Dadurch ergibt sich eine maximale Tagespopulation von 126 Individuen für das Jahr 2019.

3.2.2 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Entwicklung seit 2006

Durch Freistellungen von Aufforstungen und Entbuschung verbrachter Flächen konnten am Morgenbühl über mehrere Jahre hinweg großflächig Kalkmagerrasen zurückgewonnen werden (Abb. 8 und 9, folgende Seite). Nach Freistellung wurden die Flächen direkt in die Schafbeweidung überführt. Bedarfsweise erfolgte eine mechanische Nachpflege der Flächen.

Ausbreitung am Morgenbühl

Nach einer Zunahme der Verbreitung 2005 gegenüber 2004, bei der sich der Kernbereich mit Hauptvorkommen auf den Osthang verlagerte und vergrößerte, war 2006 eine rückläufige Tendenz zu erkennen (Abb. 7). Das Hauptvorkommen beschränkte sich auf Zone 4, die auch in den Vorjahren bedeutend für das Vorkommen am Morgenbühl war. Erklärt wurde dieser negative Trend durch zunehmende Sukzession und Verbuschung im Lebensraum und teils unzulängliche Beweidung. Bei der Erhebung 2019 konzentrierten sich die Vorkommen auf die Zonen 2 und 11. Das Hauptvorkommen aus Zone 4 hat sich vermutlich in die 2006 freigestellte Zone 11 verlagert. In Zone 4 wurde 2019 nur ein einziges Individuum gefunden. In den östlichen Zonen 7 und 8 wurden gleichermaßen nur Einzeltiere festgestellt. In den 2006 und 2007 freigestellten Zonen 12 und 13 konnten wir keine Individuen feststellen. Insgesamt ergibt sich ein Bild des Rückgangs in der Verbreitung.



Abb. 7: Vergleich der Ausbreitung von *Psophus stridulus* am Morgenbühl 2004, 2005, 2006, 2019. Grün: Hauptvorkommen; Gelb: Nebenvorkommen; Orange: Einzeltiervorkommen.

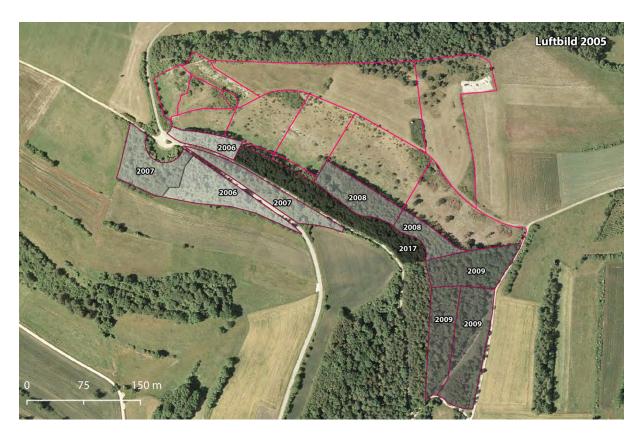


Abb. 8: Morgenbühl, Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen und freigestellten Bereichen bis 2019



Abb. 9: Morgenbühl, Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen

Abundanzen

Die von *P. stridulus* 2019 besiedelte Fläche ist zwar, wie Tab. 11 zu entnehmen ist, gegenüber 2006 durch Annahme freigestellter Bereiche weiter gestiegen und beträgt mittlerweile etwa 3,7 ha, die von Hauptvorkommen genutzte Fläche liegt allerdings unter dem Niveau von 2004 und 2005. Ebenso liegt die durchschnittliche Abundanz unter den Werten von 2004 bzw. 2005.

Tab. 11: Morgenbühl - Besiedelte Fläche, durchschnittliche Abundanz, gefangene ♂♂ nach Untersuchungsjahren HV = Hauptvorkommen, NV = Nebenvorkommen

	besiedelte Fläche	davon HV	davon NV	arnothing Abundanz/ha	n
ඊ ඊ 2004	2,1 ha	0,9 ha	1,6 ha	19,50	46
ී 2005	2,8 ha	1,3 ha	0,4 ha	23,80	52
ී 2006	2,8 ha	0,2 ha	1 ha	17,69	34
ඊ ඊ 2019	3,7 ha	0,4 ha	0,6 ha	18,71	42

Die beschriebenen Verschiebungen in der Verbreitung gegenüber 2005 und 2006 zeigen sich auch in der für die einzelnen Zonen berechneten durchschnittlichen Abundanz der Individuen pro Hektar (Tab. 12).

Tab. 12: Morgenbühl - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen nach Untersuchungsjahren

	TF 1	TF 2	TF 3	TF 4	TF 5	TF 6	TF 7	TF 8	TF 9	TF 10	TF 11	TF 12
Fläche [m²]	2.310	1.990	1.960	2.060	4.800	5.690	9.040	7.190	14.620	10.800	1.874	4.070
ී 2005	26	35,2	5,1	48,5	20,8	29,9	1,1	0	0	0	0	0
ී 2006	13	10,1	5,1	72,8	12,5	7	3,3	0	0	0	0	0
ී 2019	17,3	50,3	15,3	4,9	4,2	14,1	2,2	1,4	0	0	58,7	0

Die Fangzahlen in den einzelnen Zonen schwankten, wie am Weißen Lahma, teils erheblich zwischen den einzelnen Tagen (Tab. 7, Abb.). Konstant gute Fangquoten, die auf gute Habitateigenschaften hindeuten, wurden in den Zonen 2 und 11 erreicht. In diesen Zonen ist die Vegetation überwiegend kurzrasig und offen, in Zone 2 gibt es offene Bodenstellen. Im östlichen Hangbereich (Z 5-8) wurden & überwiegend an kleinflächig ausgeprägten Kalkschutthalden mit offenen Bodenstellen und geringer Vegetationsdeckung festgestellt, die sich bei Verfolgung in höhere Vegetation am unteren Hang flüchteten.

Tab. 13: Morgenbühl - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen

	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5	Z 6	Z 7	Z 8	Z 9	Z 10	Z 11	Z 12
T1 (n=18)	11%	28%	6%	6%	6%	11%	11%	0%	0%	0%	22%	0%
T2 (n=13)	8%	31%	15%	8%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	31%	0%
T3 (n=17)	6%	18%	0%	0%	6%	35%	0%	6%	0%	0%	29%	0%
T4 (n=3)	33%	0%	0%	0%	33%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

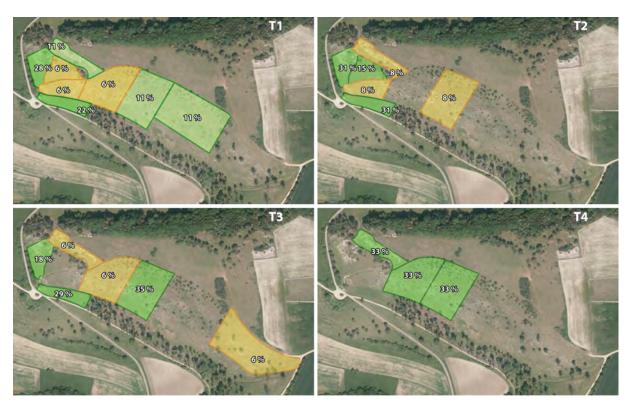
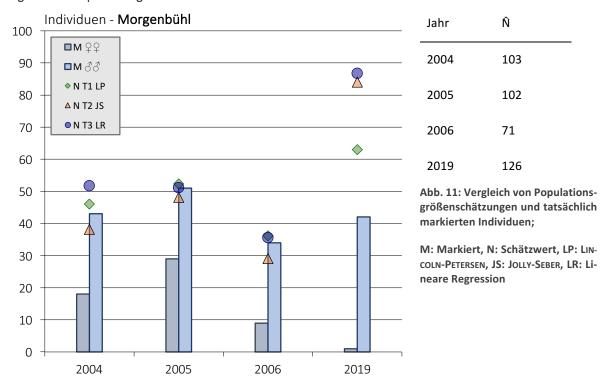


Abb. 10: Morgenbühl - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen; Orange: bis 5 %; Gelb: 5 - 10 %; Blassgrün: 10 – 15 %; Sattgrün: > 15 %

Vergleich der Populationsgröße



Die Population befindet sich, bei Vergleich mit früheren Untersuchungen, weiterhin auf einem stabilen Niveau. Anzumerken ist, dass in früheren Untersuchungen Tendenzen jährlicher Schwankungen in der Populationsgrößen ausgemacht wurden, mit stärkeren ungeraden Jahren. 2005 wurden insgesamt mehr Individuen festgestellt, aufgrund der höheren Wiederfangquote errechnete sich allerdings eine geringere Schätzung der Populationsgröße. Aus den bereits genannten Gründen wurde 2019 nur 1 $\mathfrak P}$ festgestellt, sodass die Untersuchung 2019 nicht das tatsächliche Geschlechterverhältnis abbildet.

Wir gehen grundsätzlich davon aus, dass dieses Verhältnis ausgewogen ist. Dennoch wären Folgeuntersuchungen mit gezielterer Suche nach 99 wichtig, um hier die Datengrundlage zu verbessern und aktuelle Tendenzen der Populationsentwicklung zu erfassen.

3.2.3 Fazit

Das Vorkommen von *P. stridulus* am Morgenbühl ist grundsätzlich stabil. Wichtig für die Stützung der Population ist die regelmäßige Beweidung mit Schafen und Ziegen. Auch profitierte die Art von durchgeführten Landschaftspflegemaßnahmen, wie der Freistellung in Zone 11.

Bedenklich ist, dass sich das Hauptvorkommen nur auf eine kleine Fläche (Z 2, 11) des Morgenbühls konzentriert. In diesen Zonen ist die Vegetation vergleichsweise schütter, kurzrasig und offen. Auch am östlichen Hang wurden do vor allem in derart ausgeprägten Lebensraumbestandteilen festgestellt. Insgesamt überwiegen am Morgenbühl deutlich Bereiche mit höherer, wüchsigerer und grasiger Vegetation, die aktuell kaum durch *P. stridulus* genutzt werden und offensichtlich keine optimalen Bedingungen für diese Art bieten. Intensivere Beweidung und unterstützende Nachpflege ist notwendig, um die Lebensraumqualität der derzeit ungenutzten Bereiche für *P. stridulus* zu steigern.

3.3. Lerchenberg

3.3.1 Daten und Auswertung

Am Lerchenberg konnten wir 2019 an zwei Erfassungstagen nach intensiver Suche insgesamt nur zwei & fest-stellen (Tab. 12). Da wir in diesem kleinen, übersichtlichen Untersuchungsgebiet nicht von übersehenen Individuen ausgehen konnten, wurde die Untersuchung am Lerchenberg nach dem zweiten Erfassungstag abgebrochen. Die sich daraus ergebende berechnete Populationsschätzung ist hier nur der Vollständigkeit halber aufgeführt. (Tab. 13). Wir schätzen, dass die Population von *P. stridulus* am Lerchenberg im Jahr 2019 maximal 10 Individuen umfasste.

Tab. 14: Lerchenberg - Fang- und Wiederfangergebnisse ♂♂ 2019

Tag (i, j)	n_{i}	R_i	\mathbf{u}_{i}	m _{1,j}
1	1	1	1	
2	1	1	1	0
Σ	2	2	2	0

Tab. 15: Lerchenberg - Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße von Psophus stridulus. Datenbasis T1-2.

Verfahren	Ñ đđ	S.E.	90%-VB
grafisches Verfahren	#NV	#NV	#NV
LINCOLN-PETERSEN mit BAILEY-Korrektur	2,00	1,00	0,36 - 3,64
JOLLY-SEBER-Schätzverfahren	#NV	#NV	#NV
tatsächlich markiert	2,00		

3.3.2 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Entwicklung seit 2006

Die im Sommer 2006 noch verbuschten oder mit Aufforstungen bestandenen Zonen 7, 8 und die südwestliche Teilfläche der Zone 3 wurden in den Jahren 2006 bis 2008 freigestellt und seitdem mit Schafen und Ziegen in Hütehaltung beweidet (Abb. 12 und 13, folgende Seite). In Zone 6 wurden durch das Abschieben von Oberboden Rohbodenstellen neu geschaffen, erkennbar in Luftbild 2019 als helle Fläche.

Ausbreitung am Lerchenberg

Populationsgröße und Ausbreitung am Lerchenberg schwankten in den Jahren 2004 bis 2006 (Abb. 14, S. 19). Im Jahr 2004 wurden zahlreiche Individuen festgestellt, die sich vor allem auf Zone 5 konzentrierten. Umliegende Zonen wurden im geringeren Maße durch *P. stridulus* besucht. Das kleine Vorkommen 2005 beschränkte sich auf die Zonen 4 und 5. Einzelfunde erfolgten in Zone 2. Ab Herbst 2005 erfolgten Freistellungen in den Zonen 3, 7 und 8. 2006 wurde eine große Population festgestellt, die sich wieder auf die Zonen 4 und 5 konzentrierte, ihr Vorkommen aber auf fast den gesamten Lerchenberg erweiterte. 2019 wurden nur zwei einzelne 33 in Zone 3 festgestellt.



Abb. 12: Lerchenberg, Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen



Abb. 13: Lerchenberg, Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen



Abb. 14: Vergleich der Ausbreitung von *Psophus stridulus* am Lerchenberg 2004, 2005, 2006, 2019 Grün: Hauptvorkommen; Gelb: Nebenvorkommen; Orange: Einzeltiervorkommen.

Abundanzen

Die von *P. stridulus* 2019 besiedelte Fläche ist auf ein Minimum gefallen (Tab. 16). Die in früheren Untersuchungen mit Hauptvorkommen belegten Zonen 4 und 5 waren 2019 verwaist, trotz kurzrasiger, offener Vegetation und offenen Bodenstellen. Beide 🗗 wurden in Zone 3 in einem kleinen Areal mit höherer Vegetation festgestellt.

Tab. 16: Lerchenberg - Besiedelte Fläche, durchschnittliche Abundanz, gefangene ♂♂ nach Untersuchungsjahren

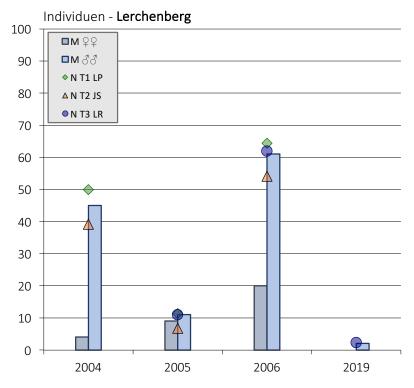
	besiedelte Fläche	arnothing Abundanz/ha	n
ඊ 2005	0,9 ha	16,53	11
ඊ ඊ 2006	2,5 ha	30,73	62
đđ 2019	0,4 ha	4,50	2

Tab. 17: Lerchenberg - Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) der einzelnen Zonen nach Untersuchungsjahren

	TF 1	TF 2	TF 3	TF 4	TF 5	TF 6	TF 7	TF 8
Fläche [m²]	1.180	3.840	4.420	1.710	3.370	6.780	4.050	2.460
ඊ 2005	0	2,6	0	35,1	11,9	0	0	0
ී 2006	8,5	23,4	13,6	93,6	59,3	11,8	4,9	0
ඊ ඊ 2019	0	0	4,5	0	0	0	0	0

Vergleich der Populationsgröße

Die Population am Lerchenberg unterlag bereits in den Untersuchungen 2003 bis 2006 starken Schwankungen. Auf gerade Jahren mit großer Population folgten schwächere ungerade Jahre. Diese Dynamik konnte vor der Untersuchung 2019 nicht mehr beobachtet werden. Die Vermutung, dass die Population am Lerchenberg mittlerweile kurz vor dem Aussterben steht, scheint sich zu bestätigen.



Jahr	Ñ
2004	90
2005	22
2006	122
2019	<10

Abb. 15: Vergleich von Populationsgrößenschätzungen und tatsächlich markierten Individuen;

M: Markiert, N: Schätzwert, LP: LIN-COLN-PETERSEN, JS: JOLLY-SEBER, LR: Lineare Regression

Zwar sind Vorkommen von *P. stridulus* bekannt, bei der über mehrere Jahre hinweg nur Einzeltiere gefunden wurden (nahe Tiefenlauter, Landkreis Coburg, HÜBNER mündl.), längerfristig ist ein Überleben derart kleiner und damit anfälliger Populationen allerdings unwahrscheinlich. Festzuhalten bleibt: Es *kann* sich 2019 grundsätzlich auch um ein ungewöhnliches Pessimum handeln. Eine Wiederholung der Untersuchung 2020 sollte für dieses Gebiet deshalb unbedingt erfolgen.

Schwer zu erklären sind die Ursachen dieser Entwicklung. Grundsätzlich weist der Lerchenberg ein Mosaik verschiedener halbtrockener bis trockener Lebensräume auf. Neben einer kurzrasigen, krautreichen, flachgründigen Wacholderheide mit offenen Bodenstellen finden sich auch, insgesamt kleinflächiger, Zonen mit etwas dichterer Vegetation, es besteht ein Nebeneinander von stärker und schwächer beweideten Bereichen. Ein Ausfall durch späte Bodenfröste trifft vermutlich nicht zu. Die Auswertung von Wetterstationsdaten zeigte, dass in den früheren Untersuchungsjahren Bodenfröste im selben Zeitraum auftraten (Tab. 17). Larven von *P. stridulus* treten vermutlich erst ab Ende Mai auf (vgl. Zehm 1997). Zu dieser Zeit ist auch die Beweidung des Lerchenbergs bereits abgeschlossen, sodass eine Schädigung von Larven ausgeschlossen werden kann. Weiterhin fand die Beweidung auch in den Jahren 2004 bis 2006 zu einem ähnlichen Zeitpunkt statt.

Tab. 18: Letzte Frosttage der verschiedenen Untersuchungsjahre (Quelle: LINK 1)

2004	2005	2006	2019
24. Mai	10. Mai	30. Apr	05. Mai

3.3.3 Fazit

Das Vorkommen von *P. stridulus* am Lerchenberg scheint mittlerweile eine kritische Schwelle unterschritten zu haben. Möglicherweise steht das Vorkommen kurz vor dem Erlöschen. Die Ursachen dieser Entwicklung sind allerdings unklar, da der Lerchenberg ein breit gefächertes Angebot meist gut ausgeprägter Strukturen bietet. Am Zustand oder Management der Fläche hat sich seit 2006 wenig verändert. Eine weitere Bestandserhebung 2020 sollte erfolgen, um ein mehrjähriges Bild der Population zu erhalten.

3.4. Deisenstein

3.4.1 Daten und Auswertung

Die 2019 am Deisenstein festgestellten dd von *Psophus stridulus* gibt Tab. 18 wieder. Es wurden insgesamt 43 Tiere markiert, davon 41 dd und 2 QQ. Aufgrund der vermuteten erheblichen Untererfassung der QQ erfolgte die weitere Auswertung nur anhand der erhobenen Daten zu QQ.

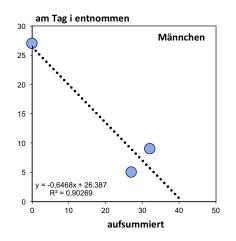
Tab. 19: Deisenstein - Fang- und Wiederfangergebnisse ♂♂ 2019

Ta	g (i, j)	n_i	R_i	$m_{1,j}$	$m_{2,j}$
	1	27	27		
	2	7	7	2	
	3	10	10	1	0
	Σ	44	44	3	0

Die drei Berechnungsverfahren nach JOLLY-SEBER, LINCOLN-PETERSEN mit BAILEY-Korrektur als auch die Regressionsanalyse wurden angewandt. Die Berechnungen ermitteln Tagespopulationsgrößen für den ersten Tag (LINCOLN-PETERSEN-Verfahren), den zweiten Tag (JOLLY-SEBER-Verfahren) und den dritten Tag (Regressionsanalyse).

Tab. 20: Vergleich der Schätzwerte für die Populationsgröße von *P. stridulus* am Deisenstein. Datenbasis T1-3. Abb. rechts: Darstellung der berechneten linearen Regression.

Verfahren	Ñ đđ	S.E.	90%-VB
Lineare Regression	40,80	5,17	24,88 - 56,71
LINCOLN-PETERSEN	72,00	28,46	25,32 - 118,68
JOLLY-SEBER	26,67	#NV	#NV
tatsächlich markiert	41,00		



Die für die JOLLY-SEBER-Berechnung empfohlenen Mindestwerte von m_i und $r_i > 10$ wurden nicht erreicht. Die Wiederfangquote für markierte Tiere der ersten beiden Erfassungstage liegt bei $T_1 = 11$ % bzw. $T_2 = 0$ %. Da kein Wiederfang von markierten Tieren des zweiten Tags gelang, konnte keine korrekte Berechnung erfolgen. Die durch Regressionsanalyse geschätzte Populationsgröße liegt leicht unter der Zahl tatsächlich gefangener Tiere, hat allerdings eine kleinere Standardabweichung als die Schätzung nach LINCOLN-PETERSEN und einen engeren Vertrauensbereich. Ausgehend von den tatsächlich markierten Individuen wird ein Wert von maximal 56 gleichzeitig auftretenden dd angenommen, der oberen Grenze des 90%-VB der linearen Regression. Bei einem Geschlechterverhältnis von 1:1 ergibt sich dadurch eine maximale Tagespopulation von 112 Individuen für das Jahr 2019.

3.4.2 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Entwicklung seit 2006

Es erfolgte im Winter 2007 eine Freistellung des Trockenhangs am Weg nördlich der Zone 1, außerhalb des Untersuchungsgebiets. Der Hang wurde in die Beweidung mit aufgenommen, die Beweidung des Deisensteins durch den Wanderschäfer fortgesetzt. Anzumerken ist eine schwache Weideintensität, 2018 entfiel die Beweidung komplett. Aufgrund der flachgründigen Verhältnisse konnten sich dennoch Bereiche mit schütterer Vegetation halten. Die im Untersuchungsbericht 2006 empfohlene parzellenweise Beweidung wurde nicht umgesetzt, auch konnten weitere geplante Freistellungen, etwa der südwestlich angrenzenden Aufforstung, bisher nicht realisiert werden.



Abb. 16: Deisenstein, Luftbild 2005 mit Untersuchungszonen



Abb. 17: Deisenstein, Luftbild 2019 mit Untersuchungszonen

Ausbreitung am Deisenstein

Nachdem 2004 nur einzelne Individuen in den Zonen 1 und 3 festgestellt werden konnten, zeigte sich 2005 ein starker Anstieg der Population und eine damit einhergehende Ausweitung des genutzten Lebensraums. Der überwiegende Anteil der Individuen wurde dabei in Zone 1 gefunden. Dort war auch 2006 das Hauptvorkommen auszumachen. Bei insgesamt niedrigeren Individuenzahlen wurden die Zonen 2 – 3 schwächer durch *P. stridulus* besetzt. 2019 erfüllte erstmals auch Zone 3 die Kriterien, um als Hauptvorkommen eingestuft zu werden. Der größere Anteil an Individuen wurde allerdings auch in diesem Jahr in der Zone 1 gefunden.



Abb. 18: Vergleich der Ausbreitung von *Psophus stridulus* am Deisenstein 2004, 2005, 2006, 2019. Grün: Hauptvorkommen; Gelb: Nebenvorkommen; Orange: Einzeltiervorkommen.

Abundanzen

P. stridulus war 2019 im kompletten UG anzutreffen, wie bereits in den Jahren 2005 und 2006. Die durchschnittliche Abundanz pro Hektar ist gegenüber 2006 wieder deutlich gestiegen. Die Fläche der Hauptvorkommen hat sich ebenfalls leicht erhöht.

Tab. 21: Deisenstein - Besiedelte Fläche, durchschnittliche Abundanz, gefangene ♂♂ nach Untersuchungsjahren. HV = Hauptvorkommen, NV = Nebenvorkommen

	besiedelte Fläche	davon HV	davon NV	\varnothing Abundanz/ha	n
ඊ ඊ 2004	keine Angabe	0 ha	0 ha	keine Angabe	8
đđ 2005	1,5 ha	0,7 ha	0,7 ha	71,08	118
ඊ ඊ 2006	1,5 ha	0,7 ha	0 ha	11,50	23
ී 2019	1,5 ha	1 ha	0,5 ha	28,33	41

Die durchschnittlichen Abundanzen pro Hektar der einzelnen Zonen sind 2019 gegenüber 2005 und 2006 gleichmäßiger (Tab. 19). Zu bemerken ist dabei, dass Zone 1 in etwa die gleiche Größe hat wie die Zonen 2 – 4 zusammengenommen, in Zone 1 21 dd festgestellt wurden, in den Zonen 2 – 4 20 dd.

Grundsätzlich ist in jeder Zone ein Gradient der Vegetation vorhanden: das obere Hangende ist mit schütterer Vegetation bewachsen, flachgründig und teils mit offenen Bodenstellen, zum Hangfuß in Richtung Südwesten und Wald wird die Vegetation höher und dichter. Zone 1 hat dabei den höchsten Anteil kurzrasiger Bereiche, Zone 4 den höchsten Anteil saumartiger und grasiger Vegetation. Die Fangzahlen in den einzelnen Zonen schwankten auch am Deisenstein zwischen den einzelnen Tagen deutlich (Tab. 7, Abb.). So gab es am zweiten Tag keine Funde in Zone 3, die über die gesamte Untersuchungszeit betrachtet aber die Kriterien für ein Hauptvorkommen erfüllt. Mehrere Individuen konnten nicht gefangen werden. Sie flüchteten mit weiten Flügen in höhere Vegetation und verkrochen sich dort.

Tab. 22: Durchschnittliche Abundanz (Ind./ha) nach Zonen und Untersuchungsjahr

	TF 1	TF 2	TF 3	TF 4
Fläche [m²]	7.310	1.830	2.380	3.070
ී 2005	99,9	49,2	79,8	55,4
ී 2006	24,6	5,5	12,6	3,3
ඊ ඊ 2019	28,7	27,3	37,8	19,5

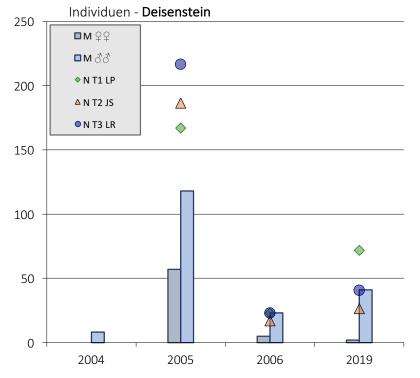
Tab. 23: Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen

	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4
T1 (n=27)	44%	19%	30%	7%
T2 (n=7)	29%	14%	0%	57%
T3 (n=10)	80%	0%	20%	0%



Abb. 19: Deisenstein - Anteil der in den einzelnen Zonen gefangenen Tiere an den Tagesfängen; Orange: bis 5 %; Gelb: 5 - 10 %; Blassgrün: 10 - 15 %; Sattgrün: > 15 %

Vergleich der Populationsgröße



Jahr	Ñ	
2004	16	
2005	350	
2006	46	
2019	112	

Abb. 20: Vergleich von Populationsgrößenschätzungen und tatsächlich markierten Individuen;

M: Markiert, N: Schätzwert, LP: LIN-COLN-PETERSEN, JS: JOLLY-SEBER, LR: Lineare Regression

Die Population am Deisenstein zeigte in den vergangen Untersuchungen starke Schwankungen. Nachdem Thein 2003 im Juli 32 und im August 3 auffliegende of feststellen konnte, wurden im September 2004 nur noch 8 of gefunden. 2005 kam es allerdings zu einer regelrechten Explosion der Population, mit insgesamt 118 of und 57 QP. 2006 folgte wiederum ein schwächeres Jahr mit einer geschätzten Populationsgröße von 46 Individuen. Bei Annahme eines zweijährigen Rhythmus wäre 2019 eine stärkere Population zu erwarten, was im Vergleich auch zutrifft, ohne dass aber ein Hoch wie 2005 erreicht wurde. Aufgrund der starken Schwankungen sind auch am Deisenstein weitere Untersuchungen für ein mehrjähriges Bild der Population sinnvoll, in die auch der freigestellte Bereich am Feldweg nördlich des aktuellen Untersuchungsgebietes mit aufgenommen werden sollte.

3.4.3 Fazit

Das Vorkommen von *P. stridulus* am Deisenstein ist nicht bis wenig gefährdet. Für Aussagen zur Stabilität der Population sind am Standort mehrjährige Untersuchungen wichtig. Ebenso wesentlich für die Stützung der Population ist die regelmäßige Beweidung mit Schafen und Ziegen, die noch intensiviert werden sollte. Ebenso wichtig ist eine Freistellung der an der Hangkante anschließenden, aufgeforsteten Bereiche. Dadurch könnte effektiv Lebensraum für *P. stridulus* wiedergewonnen werden, der unmittelbar an bestehenden Lebensraum anschließt und für die wenig mobilen 99 erreichbar ist.

3.5. Einfluss des Untersuchungszeitpunkts

Wir stellten am vierten Untersuchungstag in den Gebieten Weißer Lahma und Morgenbühl deutliche Unterschiede hinsichtlich der Individuen fest. Während wir am Weißen Lahma im Vergleich zum ersten Erfassungszeitraum eine noch größere Zahl feststellen konnten (n_4 = 100, Tab. 4), waren am Morgenbühl nur noch Einzeltiere zu finden (n_4 = 3, Tab. 9). Hätten wir die Untersuchung 2019 im selben Zeitraum wie frühere Erhebungen durchgeführt, Anfang September, wäre die Einschätzung der Populationen am Morgenbühl dementsprechend deutlich negativer ausgefallen. Für den Deisenstein beschreibt Thein 2003, im Juli 32, im August 3 auffliegende $\delta \delta$. Weiterhin wurden 2019 an den einzelnen Standorten deutliche Unterschiede hinsichtlich der Tagesfänge in den einzelnen Zonen festgestellt.

Orthopteren werden in ihrer Entwicklung stark von klimatischen Bedingungen, wie Temperatursummen, beeinflusst. Weiterhin zeigen sie ein klares Verhalten, durch kleinräumige Ortsveränderungen den optimalen physiologischen Zustand im wechselwarmen Insektenkörper aufrechtzuerhalten (DETZEL 1998).

Unterschiede im Mikroklima zwischen den Untersuchungsgebieten haben unterschiedliche Entwicklungsbedingungen für *P. stridulus* zur Folge. Durch ein für die Gebiete gleich gewähltes, enges Zeitfenster für die Untersuchungen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass das tatsächlich im Jahr auftretende Populationsmaximum und die Bedeutung der einzelnen Zonen für die bestehende Population falsch eingeschätzt wird.

Für eine genauere Einschätzung sind deshalb umfassendere Erhebungen sinnvoll, etwa nach einem robusten Versuchsplan, der mehrere Primärperioden (Zeiträume) mit Sekundärperioden (Untersuchungstage) umfasst (POLLOCK 1982 nach Settele et al. 1999). Ideal wäre dabei eine parallele Erhebung der mikroklimatischen Standortdaten mit Datenloggern. Aufgrund vermuteter mehrjähriger Schwankungen sollten diese Untersuchungen zumindest auf vier Jahre ausgelegt erfolgen.

4. Zusammenfassung

4.1. Situation von Psophus stridulus im Untersuchungsgebiet

Die Ergebnisse der Untersuchungsgebiete sind höchst unterschiedlich und können zum Teil noch nicht ausreichend die Situation der einzelnen Populationen erklären. Ein abschließendes fachliches Urteil ist, aufgrund des kurzen Erfassungszeitraums, derzeit noch nicht möglich. Die vier rezenten Vorkommen sollten unbedingt im Jahr 2020 erneut untersucht werden.

Am Weißen Lahma wurde die größte und vermutlich stabilste Population von *P. stridulus* festgestellt, die ihr maximum vermutlich erst nach Abschluss unserer Erhebungen erreichte. Durch die im Rahmen des BNN-Projektes durchgeführten Freistellungen wurde hier für die Schnarrschrecke neuer Lebensraum geschaffen, der mittlerweile sehr gut angenommen wurde. Insgesamt wird aber noch nicht das gesamte Untersuchungsgebiet gleichermaßen als Lebensraum angenommen. Die Vorkommen konzentrierten sich vor allem auf offene, kurzrasige Zonen, während Bereiche mit höherer, wüchsiger Vegetation schwächer besetzt waren. Das bereits 2006 angeratene, auf wüchsige und schüttere Bereiche angepasste Weidemanagement könnte hier die Bedingungen verbessern.

Die Population am Morgenbühl präsentierte sich auf einem den Jahren 2004 – 2006 ähnlichen Niveau und kann damit grundsätzlich ebenfalls als stabil bezeichnet werden. Allerdings konzentriert sich die Population trotz umfangreicher Freistellungen auf einen relativ kleinen Bereich des Untersuchungsgebiets mit kurzrasiger, krautreicher Vegetation. Insgesamt überwiegen am Morgenbühl deutlich Bereiche mit höherer, wüchsigerer und grasiger Vegetation, die aktuell kaum durch *P. stridulus* genutzt werden und offensichtlich keine optimalen Bedingungen für diese Art bieten. Intensivere Beweidung und unterstützende Nachpflege ist notwendig, um die Lebensraumqualität der derzeit ungenutzten Bereiche für *P. stridulus* zu steigern.

Das Vorkommen von *P. stridulus* am Lerchenberg scheint mittlerweile eine kritische Schwelle unterschritten zu haben. Möglicherweise steht das Vorkommen kurz vor dem Erlöschen. Die Ursachen dieser Entwicklung sind allerdings unklar, da der Lerchenberg ein breit gefächertes Angebot meist gut ausgeprägter Strukturen bietet. Am Zustand oder Management der Fläche hat sich seit 2006 wenig verändert. Eine weitere Bestandserhebung 2020 sollte erfolgen, um ein mehrjähriges Bild der Population zu erhalten.

Das Vorkommen von *P. stridulus* am Deisenstein ist nicht bis wenig gefährdet. Die Populationsgrößen schwankten an diesem Standort in vergangenen Untersuchungen stark. Deshalb wären hier ebenfalls mehrjährige Untersuchungen sinnvoll. Ebenso wesentlich für die Stützung der Population ist die regelmäßige Beweidung mit Schafen und Ziegen, die noch intensiviert werden sollte. Ebenso wichtig ist eine Freistellung der an der Hangkante anschließenden, aufgeforsteten Bereiche. Dadurch könnte effektiv Lebensraum für *P. stridulus* wiedergewonnen werden, der unmittelbar an bestehenden Lebensraum anschließt und für die wenig mobilen 99 erreichbar ist.

4.2. Weitere Maßnahmen zur Stabilisierung der Vorkommen

Neben Fortführung und ggf. Intensivierung des Pflegemodus der Kernlebensräume zur Sicherung und Optimierung der Lebensraumbedingungen für *P. stridulus* sollten die bestehenden Lebensräume, wo möglich, durch Freistellungen erweitert werden. Erfolgversprechend ist die Rückgewinnung geeigneter Lebensräume dann, wenn diese unmittelbar an bestehenden, gut besetzten Lebensraum anschließen.

Ein Biotopverbund zwischen Lebensräumen, der eine selbstständige Neubesiedelung ermöglicht, ist, wie schon im Bericht 2006 angesprochen, aufgrund der schlechten Ausbreitungsfähigkeit und Standorttreue der \P Q (vgl. auch Buchweitz 1993, Bönsel 2004, RAUH & RAUH 2004, Weibart & Fischer 2006), starker Barrierewirkung schon geringfügiger Vegetationsunterschiede, starker Fragmentation und isolierter Lage der noch bestehenden Vorkommen, schwer umsetzbar. Der kritische Punkt ist dabei die Neubesetzung potenziell geeigneter Habitate durch \P Q. Bei den grundsätzlich deutlich aktiveren \P Q ist eine Wanderung zwischen Standorten gut vorstellbar, allerdings müssten diese zuvor durch befruchtete \P Q kolonisiert worden sein. Dass dies ohne menschliche Hilfe geschehen kann, ist derzeit unwahrscheinlich. Sobald in den bestehenden Kernlebensräumen konstant hohe Populationsdichten erreicht wurden, ist deshalb die, ebenfalls schon 2006 angesprochene, Besetzung geeigneter Habitate mit menschlicher Hilfe zu überlegen.

5. Literaturverzeichnis

- Bönsel, A. (2004). Ethological and morphological adaptions of Psophus stridulus Linnaeus 1758 to habitat islands. *Beiträge zur Entomologie (54)*, 241-253.
- Buchweitz, M. (1993). Zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrekce (Psophus stridulus L. 1758) unter besonderer Berücksichtigung der Mobilität, Populationsstruktur und Habitatwahl. *Articulata 8(2)*, 39-62.
- Chapman, R. F., & Joern, A. (1990). Biology of Grasshoppers. New York: John Wiley and Sons.
- Detzel, P. (1998). Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart: Ulmer.
- Hemp, C., & Zehm, A. (1995). Eine zweite Larvenschlupfwelle bei Heuschrecken ein Beitrag zur Populationsbiologie von Psophus stridulus und Myrmeleotettix maculatus. *Articulata 12(2)*, 123-129.
- Link1. Abgerufen am 10. März 2020 von Wetterstation Großziegenfeld (LfL): https://www.wetter-by.de/Internet/AM/NotesBAM.nsf/86a8594cab2f9f0ec1257a86002bdbcd/df9e91f2cc63e839c12575320 0601ade?OpenDocument&TableRow=3.10#3.
- Pollock, K. H., Nichols, J. D., Brownie, C., & Hines, J. E. (1990). Statistical Inference for Capture-Recapture Experiments. *Wildlife Monographs (107)*, 3-97.
- Rauh, M., & Rauh, P. (2004). *Tagfalter und Heuschrecken Ausgangsuntersuchung und Zustand von Populationen 2004*. Lichtenfels.
- Rauh, M., & Rauh, P. (2005). Aktuelle Situation von Psophus stridulus im BYNN-Projektgebiet Trockenbiotopverbund Staffelberg 2005. Lichtenfels.
- Rauh, M., & Rauh, P. (2006). Aktuelle Situation von Psophus stridulus im BYNN-Projektgebiet Trockenbiotopverbund Staffelberg 2006. Lichtenfels.
- Settele, J., Feldmann, R., & Reinhardt, R. (1999). Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart: Ulmer.
- Thein, J. (2003). Zustandserfassung der Heuschreckenfauna im Rahmen des BayernNetzNatur-Projekts "Trockenbiotopverbund Staffelberg".
- Wagner, W. (2002). Weist die Rotflügelige Schnarrschrecke (Psophus stridulus) auf der Schwäbischen Alb einen zweijährigen Entwicklungszyklus auf? *Mitteilungen des entomologischen Vereins Stuttgart, Jahrgang 37*, 57-62
- Weibart, M., & Fischer, K. (2006). Populationsstruktur, Dispersionsverhalten und Habitatpräferenzen der Rotflügeligen Schnarrschrecke (Psophus stridulus L.) in der Fränkischen Schweiz. *Articulata 21(2)*, 169-182.

Fachbericht

Deutscher Sandlaufkäfer

(Cylindera germanica)

Fachbericht zum Teilmodul Zustand von Populationen des Deutschen Sandlaufkäfers im Landkreis Lichtenfels (Staffelbergjura, Weismainalb).

Im Rahmen des Glückspirale-Projekts "10 Jahre danach – Naturschutzfachliche
Evaluierung des BNN Trockenbiotopverbund Staffelberg anhand einer Nachkartierung
von Zielartengruppen"

Bearbeitung: Rebekka Mayer

Gefördert über den Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerträgen der GlücksSpirale





Inhaltsverzeichnis

1		Einl	eitung	. 3
2		Met	node	.3
	2.′	1	Untersuchungsgebiet	.3
	2.2	2	Durchführung	10
3		Erae	ebnisse & Interpretation	10
	3.1	_	Aktivitätsperiode und Populationsgröße	
	3.2	2	Verbreitung	11
	3.3	3	Einfluss der Pflegemaßnahmen und Handlungstipps	13
4		Zus	ammenfassung	15
A	bk	oild	ungsverzeichnis	
			rkommen des Deutschen Sandlaufkäfers am Lerchenberg, Spitzberg, Verbundgebiet Spitz- und	
			nenberg; Weinhügel und Kalkberg bei im Landkreis Lichtenfels	4
Ab			tersuchungsflächen am Weinhügel bei Kaider	
Ab	b. (3: Ur	tersuchungsflächen am Lerchenberg bei Romansthal	6
Ab	b. 4	4: Ur	tersuchungsflächen am Spitzberg bei Romansthal	7
Ab	b. {	5: Ur	tersuchungsflächen am Verbundgebiet Spitzberg-Lerchenberg bei Romansthal	8
Ab	b. 6	6: Ur	tersuchungsflächen am Kalkberg bei Weismain	9
Ab	b. 7	7: Ka	rtierte Deutsche Sandlaufkäfer pro Tag mit Mittelwerten der absoluten Individuenzahlen von Imagine	s
	(der J	ahre 2005, 2006, 2007, 2010 und 2019	11
Ab	b. 8	8: Po	tentieller Verbindungsweg für den Deutschen Sandlaufkäfer im Verbundgebiet	14
Tal	bel	le 1:	Untersuchungsflächen am Weinhügel bei Kaider	5
Tal	bel	le 2:	Untersuchungsflächen am Lerchenberg bei Romansthal	6
Tal	bel	le 3:	Untersuchungsflächen am Spitzberg bei Romansthal	7
Tal	bel	le 4:	Untersuchungsflächen am Verbundgebiet Spitzberg-Lerchenberg bei Romansthal	8
Tal	bel	le 5:	Untersuchungsflächen am Kalkberg bei Weismain	9
Tal	bel	le 6:	Aktivitätsperiode des Deutschen Sandlaufkäfers am Weinhügel. Dargestellt sind die Individuenzahler	1
		(gesi	chtete Imagines des Deutschen Sandlaufkäfers) pro Begehung und Untersuchungsfläche am	
	,	Weir	hügel	11
Tal	bel	le 7:	Absolute Individuenzahlen der 5 Untersuchungsgebiete aus den Jahren 2005, 2006, 2007, 2010 und	
		2010		10

1 Einleitung

Der Deutsche Sandlaufkäfer (Cylindera germanica) ist in Bayern vom Aussterben bedroht (Lorenz, 2003). Ursachen für den dramatischen Rückgang in den letzten Jahrzehnten sind die heutige Landwirtschaft auf der einen Seite und die Verbrachung, Verbuschung bzw. Gehölzbildung der Magerrasen, Abbaugebieten und militärischen Liegenschaften auf der anderen Seite (Fritze et al., 2004). Aus nur noch 9 von ehemals 31 Tk-25 Rasterfeldern in Bayern sind Belege für den Deutschen Sandlaufkäfer bekannt. Davon liegen 3 Tk-25 Rasterfelder im Landkreis Lichtenfels, wodurch der Landkreis eine besondere Bedeutung in der Erhaltung dieser Art zukommt. In den 2000er Jahren wurden mehrere Bestandserfassungen der Populationen vorgenommen. Dabei wurden auch Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt. Die aktuelle Untersuchung dient hauptsächlich der Erfolgskontrolle der durchgeführten Pflegemaßnahmen.

Folgenden Fragestellungen wurden dabei besondere Beachtung geschenkt:

- Existiert der Deutsche Sandlaufkäfer an den bisher bekannten Standorten noch?
- Hat er sich lokal ausgebreitet?
- Werden die Verbundelemente zwischen Spitz- und Lerchenberg genutzt?
- Welche zukünftigen Pflegemaßnahmen können empfohlen werden?

2 Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Die Untersuchung erfolgte in den vier bekannten Gebieten des Deutschen Sandlaufkäfers am Kalkberg bei Weismain, am Lerchenberg, am Spitzberg bei Romansthal und am Weinhügel bei Kaider (Abbildung 1). Zusätzlich wird das Verbundgebiet mit den Verbundelementen zwischen dem Spitz- und Lerchenberg als fünftes Untersuchungsgebiet hinzugenommen. Die Unterteilung der Untersuchungsgebiete wird aus den früheren Untersuchungen übernommen und durch neue potenzielle Untersuchungsflächen (gekennzeichnet durch "N") ergänzt.

Eine Übersicht der Untersuchungsgebiete mit den Untersuchungsflächen vermitteln die Abbildungen 2 bis 6 mit ergänzenden Tabellen zum Lebensraumtyp und Ausdehnung der Gebiete (Tabelle 1 – 5). Dabei wird die Flächenmessfunktion von QGIS, Geographisches Informationssystem Open Source Geospatial Foundation Projekt (2019), verwendet. Kommen die Sandlaufkäfer nur in einem kleinen Teilbereich einer Untersuchungsfläche vor und dort in großer

Zahl, so wurde dieses auch grafisch dargestellt und der Flächenbezeichnung die Zusatzbenennung "a)" hinzugefügt (z.B: NIIIa) am Weinhügel)

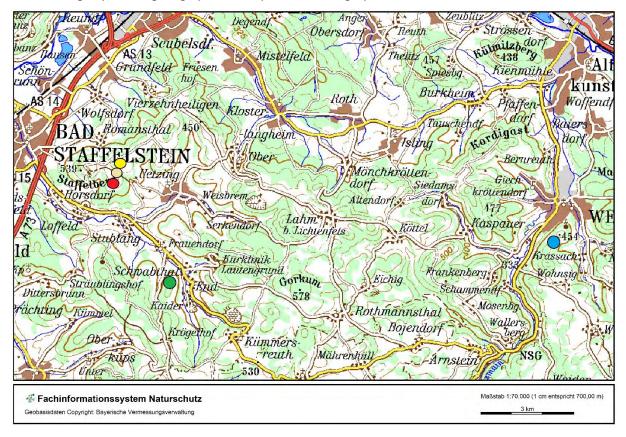


Abb. 1: Vorkommen des Deutschen Sandlaufkäfers am Lerchenberg, Spitzberg, Verbundgebiet Spitz- und Lerchenberg; Weinhügel und Kalkberg im Landkreis Lichtenfels

Eine genaue Beschreibung der Gebiete und der Untersuchungsflächen ist den früheren Berichten zu entnehmen. Insbesondere sei hier auf die Aufnahme und Auswertung der Lebensraumparametern aller vier Vorkommensgebiete aus dem Jahr 2001 und die Strukturkartierung in den drei Untersuchungsgebieten Lerchenberg, Spitzberg und Weinhügel verwiesen (Fritze et al., 2007; Fritze and Kroupa, 2006, 2001). Deutliche Veränderungen des Lebensraumtyps einzelner Untersuchungsflächen wurden in der aktuellen Untersuchung aufgenommen und sind durch eine rote Schrift erkennbar. Am Kalkberg bei Weismain und bei den Verbundelementen zwischen dem Spitz- und Lerchenberg wurden geeignete und bekannte Lebensräume (Fritze and Böttcher, 2010; Fritze and Kroupa, 2001) aufgesucht.

Weinhügel

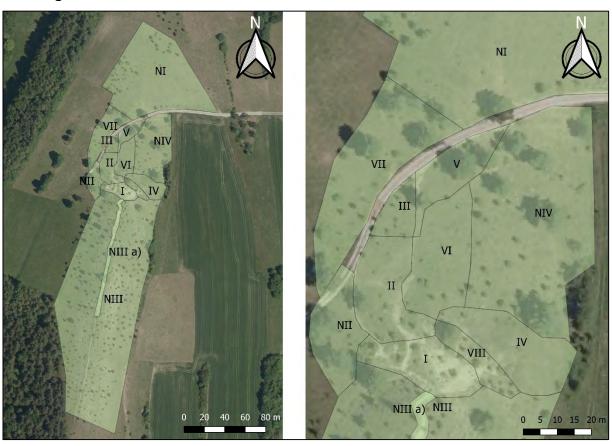


Abb. 2: Untersuchungsflächen am Weinhügel bei Kaider

Tabelle 1: Untersuchungsflächen am Weinhügel bei Kaider

Ufl.	Lebensraumtyp	Fläche [m2]
1	Störstelle in Hanglage	400
II	Magerrasen	500
Ш	Magerrasen	150
IV	Magerrasen mit Störstelle	530
V	Magerrasen mit Störstelle (Weg)	320
VI	Magerrasen	560
VII	Magerrasen	970
VIII	Böschung mit Störstellen und Magerrasenelementen	180
NI	sich entwickelnder Magerrasen	6050
NII	Magerrasen mit Baumbewuchs	390
NIII	Magerrasen	15200
NIII a)	Magerrasen mit Störstelle (Weg)	470
NIV	sich entwickelnder Magerrasen	1980
Σ	Gesamtfläche	27700

Lerchenberg



Abb. 3: Untersuchungsflächen am Lerchenberg bei Romansthal

Tabelle 2: Untersuchungsflächen am Lerchenberg bei Romansthal

Σ	Gesamtfläche	14790
NIa)	Ackerbrache	160
NI	Magerrasenelementen	1250
	Böschung mit Störstelle (Weg) und	
VII	Magerrasen	2800
VI	Böschung mit Störstellen und Magerrasenelementen	870
V	Magerrasen	730
IV	Magerrasen	1500
Ш	sich entwickelnder Magerrasen mit Störstelle	6400
П	Magerrasen	640
1	Böschung mit Störstellen und Magerrasenelementen	440
Ufl.	Lebensraumtyp	Fläche [m2]

Spitzberg

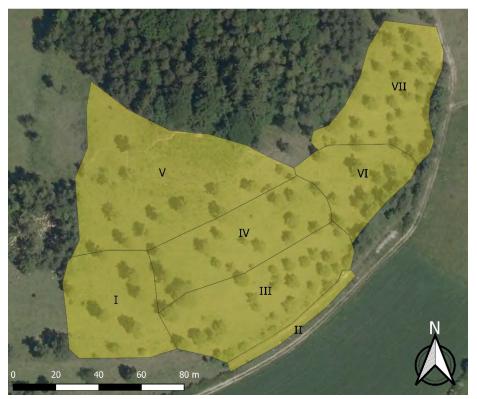


Abb. 4: Untersuchungsflächen am Spitzberg bei Romansthal

Tabelle 3: Untersuchungsflächen am Spitzberg bei Romansthal

Σ	Gesamtfläche	16060
VII	Magerrasen	2300
VI	Magerrasen mit Kiefernbewuchs	1500
V	Böschung (Schlagflur, Magerrasen)	4550
IV	Magerrasen	2400
Ш	Magerrasen	2800
11	Böschung und Störstelle (Feldweg)	360
1	Magerrasen mit Kiefernbewuchs	2150
Ufl.	Lebensraumtyp	Fläche [m2]

Verbundgebiet Lerchenberg-Spitzberg



Abb. 5: Untersuchungsflächen am Verbundgebiet Spitzberg-Lerchenberg bei Romansthal

Tabelle 4: Untersuchungsflächen am Verbundgebiet Spitzberg-Lerchenberg bei Romansthal

Ufl.	Lebensraumtyp	Fläche [m2]	Grund der Anlage
1	Ackerbrache	3800	für Cylindera germanica
II	Ackerbrache	4700	für Cylindera germanica & Ackerwildkrautschutz
Ш	Ackerbrache	610	für Ackerwildkrautschutz
IV	Ackerbrache mit Magerrasenelementen	700	für Ackerwildkrautschutz
V	Ackerbrache mit Magerrasenelementen	4450	für Ackerwildkrautschutz
VI	Ackerbrache	1700	für Cylindera germanica
Σ	Gesamtfläche	15960	

Kalkberg

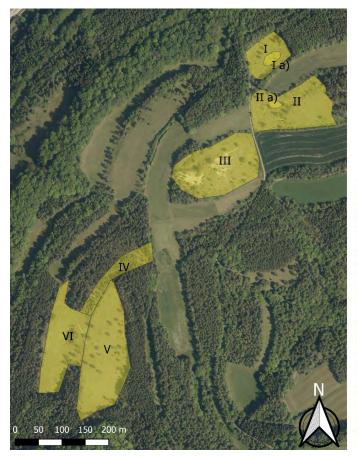




Abb. 6: Untersuchungsflächen am Kalkberg bei Weismain

Tabelle 5: Untersuchungsflächen am Kalkberg bei Weismain

Ufl.	Lebensraumtyp	Fläche [m2]
I	Magerrasen	6040
II	Magerrasen mit Störstelle (Weg)	14900
Ш	Magerrasen mit Störstellen	17800
IV	Wald mit ganz kleinen Magerrasenelementen	5700
V	sich entwickelnder Magerrasen	21500
VI	sich entwickelnder Magerrasen	14000
Σ	Gesamtfläche	79940

2.2 Durchführung

Auf die bisher angewendete Methode der lokalen Fang-Wiederfangmethode (Fritze et al., 2008, 2007, 2004; Fritze and Böttcher, 2010; Fritze and Kroupa, 2006, 2001) wurde verzichtet, da diese für die Fragestellung laut des Experten Bipl.-Biol. Michael Fritze (Bearbeiter der Voruntersuchungen) nicht geeignet ist. Die Fang-Wiederfangmethode ist relativ aufwendig und die Populationsgrößenbestimmung mithilfe dieser Methode erwies sich in den letzten Untersuchungen, durch häufig zu geringe Individuenzahlen, als relativ schwierig, und ungenau (Fritze et al., 2008, 2007, 2004; Fritze and Böttcher, 2010; Fritze and Kroupa, 2006, 2001). Außerdem liegt der Fokus dieser aktuellen Untersuchung nicht auf der Populationsgröße, sondern der Verbreitung des Deutschen Sandlaufkäfers.

Auch die ursprünglich angedachte Transsektzählung erwies sich aufgrund zu geringer Individuenzahlen als nicht praktikabel. Zur Erfassung der lokalen Verbreitung des Deutschen Sandlaufkäfers wurde daher die Zahl der beobachteten Individuen (Imagines) in jeder einzelnen Untersuchungsfläche notiert. Dazu wurde jede Untersuchungsfläche langsam, komplett und im Zickzack durchstreift. Geplant war eine Übersichtsbegehung und zwei Durchgänge pro Gebiet, um die aktiven Käfer zu erfassen. Die Durchgänge fanden am 15.Juli und 25.Juli 2019 statt.

3 Ergebnisse & Interpretation

3.1 Aktivitätsperiode und Populationsgröße

In den früheren Untersuchungen wurden jeweils an drei aufeinander folgenden Tagen im Zeitraum vom 12.07. - 18.07. die Beobachtungen der Imagines durchgeführt (Fritze et al., 2008, 2007; Fritze and Böttcher, 2010). Es wurde aber von einem längeren Auftreten der Imagines ausgegangen, da Lebendfallen schon Anfang Juli Imagines gefangen haben und Einzelsichtungen der Käfer bis Ende August bekannt waren. Im hier untersuchtem Jahr 2019 waren die Deutschen Sandlaufkäfer allerdings wohl nur sehr kurz aktiv, da bei einer Vorbegehung am 09.07. nur ganz wenige Käfer und beim zweiten Kartiertermin, am 25.07. gar keine Imagines mehr gefunden wurden (siehe Tabelle 6). Da der Weinhügel die größten Individuenzahlen in allen Untersuchungsjahren aufzeigte, ist hier das Potential, Imagines zu finden, am höchsten. Somit kann der Weinhügel als repräsentativ für die Aktivität der Käfer für alle Gebiete angenommen werden.

Da beim zweiten Kartiertermin in keinem der Untersuchungsgebiete mehr Sandlaufkäfer gefunden wurden, ist die insgesamt kartierte Anzahl der Käfer sehr klein und eine Aussage zu Populationsveränderungen nicht möglich. Bei so kurzen Aktivitätszeiträumen sind

Berechnungen der Populationsgrößen nicht sinnvoll, da nicht davon auszugehen ist, dass man immer das Aktivitätsmaxima zeitlich mit der Untersuchung abdeckt. Weitere Untersuchungen zur Aktivitätsperiode des Deutschen Sandlaufkäfer eventuell auch im Zusammenhang mit Wetterdaten und Beweidung wären von großer Bedeutung.

Tabelle 6: Aktivitätsperiode des Deutschen Sandlaufkäfers am Weinhügel. Dargestellt sind die Individuenzahlen (gesichtete Imagines des Deutschen Sandlaufkäfers) pro Begehung und Untersuchungsfläche am Weinhügel

Weinhügel	2019	ı	Ш	Ш	IV	٧	VI	VII	VIII	NI	NII	NIII	NIV	Gesamt
Vorbegehung I	03. Jul	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vorbegehung II	09. Jul	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5
Kartiertermin I	15. Jul	3	4	4	0	2	0	1	0	0	2	3	2	21
Kartiertermin II	25. Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Insgesamt sind es im Jahr 2019 im Vergleich zu den Vorjahren relativ wenige Käfer, welche an einem Tag kartiert wurden (siehe Abb. 7). Einer der Gründe könnte sein, dass das Aktivitätsmaximum verpasst wurde. Die Betrachtung eines Untersuchungstages ist nur eine Momentaufnahme und bei einem so kurzem Aktivitätszeitraum nicht aussagekräftig.

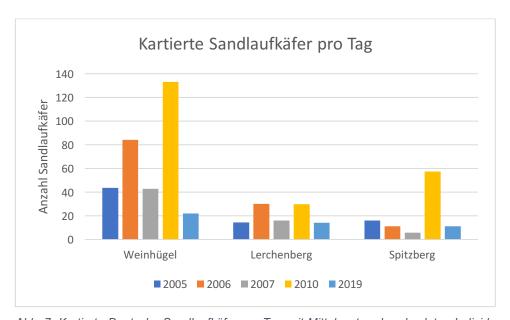


Abb. 7: Kartierte Deutsche Sandlaufkäfer pro Tag mit Mittelwerten der absoluten Individuenzahlen von Imagines der Jahre 2005, 2006, 2007, 2010 und 2019

3.2 Verbreitung

So wenig aussagekräftig die Daten auch in Bezug auf die aktuelle Populationsgrößen sind, über die Verbreitung des Deutschen Sandlaufkäfers und die Wirksamkeit der Pflegemaßnahmen können wichtige und aussagekräftige Ergebnisse festgestellt werden.

Tabelle 7: Absolute Individuenzahlen der 5 Untersuchungsgebiete aus den Jahren 2005, 2006, 2007, 2010 und 2019

Untersuchungsfläche		I	П	Ш	IV	٧	VI	VII	VIII	NI	NII	NIII	NIV	Gesamt
Weinhügel	2005	20	58	0	19	33	0	1	0	-	-	-	-	131
	2006	93	68	3	46	22	0	20	0	-	-	-	-	252
	2007	20	51	0	8	41	0	8	0	-	-	-	-	128
	2010	65	163	11	69	76	0	13	2	-	-	-	-	399
	2019	3	4	4	0	2	0	1	0	0	2	4	2	22
Gesamt		201	344	18	142	174	0	43	2	0	2	4	2	932
Lerchenberg	2005	5	15	0	0	10	13	0	-	-	_	-	_	43
	2006	15	35	0	0	18	22	0	-	-	-	-	-	90
	2007	14	16	0	0	1	17	0	-	-	-	-	-	48
	2010	44	16	0	1	18	10	0	-	-	-	-	-	89
	2019	2	2	0	0	0	1	0	-	9	-	-	-	14
Gesamt		80	84	0	1	47	63	0	-	9	-	-	-	284
Spitzberg	2005	0	17	8	13	0	0	10	-	-	_	-	-	48
	2006	0	3	8	4	0	0	18	-	-	-	-	-	33
	2007	0	1	3	5	0	0	8	-	-	-	-	-	17
	2010	0	40	24	42	0	0	66	-	-	-	-	-	172
	2019	1	1	3	1	0	2	3	-	-	-	-	-	11
Gesamt		1	62	46	65	0	2	105	-	-	-	-	-	281
										•	•			
Verbundgebiet														
_										i	ĺ	1	l	
Lerchenberg&Spitzberg	2019	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0
Lerchenberg&Spitzberg	2019	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0
Lerchenberg&Spitzberg Kalkberg	2019	20	20	50	20	0	0	-	-	-	-	-	-	110

In 15 von 20 bekannten besiedelten Untersuchungsflächen aus den Vorjahren wurde der Deutsche Sandlaufkäfer 2019 wiedergefunden (siehe Tabelle 7). Außerdem besiedelte er 2019 sechs neue Untersuchungsflächen, wovon vier neu hinzu genommene Flächen sind und zwei ehemalig nicht besiedelte Untersuchungsflächen. Der Deutsche Sandlaufkäfer existiert also noch an den bisher bekannten Standorten und hat sich auch lokal im geringen Umfang ausgebreitet.

Auffällig ist das Fehlen der Käfer an Rohbodenstellen. Fläche IV und VIII am Weinhügel stellen solche Lebensraumtypen dar, in denen es durchaus früher etliche Funde gab. Es ist nicht davon auszugehen, dass diese Flächen sich deutlich verändert haben, viel wahrscheinlicher ist es, dass ein einjähriges klimatisches Ereignis dieses Jahr, zum Beispiel die Spätfroste, welche es heuer gab, die Population in diesen Untersuchungsflächen drastisch reduziert hat. Von den Käfern bevorzugt werden dieses Jahr Übergangsbereiche von den Erosionsflächen zum Magerrasen, wohingegen nur geringe Individuenzahlen auf den vegetationslosen

Erosionsflächen zu finden sind. Das Erlöschen der Population auf der Untersuchungsfläche IV am Kalkberg ist mit der dortigen Sukzession zu erklären. Es sind kaum mehr Magerrasenelemente zwischen den Bäumen vorhanden. Weniger gut zu erklären sind dagegen das geringe Vorkommen von Imagines auf den ehemaligen Untersuchungsflächen des Lerchenbergs. Während sich die Verbreitung der Käfer in den anderen Untersuchungsgebieten als eher positiv und stabil erweist, scheint es auf dem Lerchenberg eher rückläufig zu sein. Zwar konnte keine auffällige negative Veränderung des Lebensraumes, wie zum Beispiel beim Kalkberg (Fläche IV), festgestellt werden, dennoch scheint sich der Lebensraum in eine ungünstige Richtung zu entwickeln. Eventuell gibt es eine Zunahme der Verbuschung und immer weniger lückige niedrige Vegetation.

Auffällig war die Neubesiedelung der Flächen. Diese fand am Weinhügel und am Lerchenberg entlang von Trampelwegen statt. Am Weinhügel wurden nur am Rand der Trampelwege (NIII a)) Käfer gefunden und am Lerchenberg nur im Gebiet (NIa)). Dieses Teilgebiet ist mit dem schon früher besiedelten Gebieten (I & II) ebenfalls durch einen Trampelpfad verbunden. Insgesamt kann bestätigt werden, dass der Deutsche Sandlaufkäfer niedrige lückige Vegetation bevorzugt, in der er gut rennen und seine Beute jagen kann. Streu und rissigen Boden meidet er. Dies wurde auch schon in den früheren Studien beobachtet (Fritze et al., 2008, 2007, 2004; Fritze and Böttcher, 2010).

3.3 Einfluss der Pflegemaßnahmen und Handlungstipps

Die Pflegemaßnahmen der letzten Jahre und besonders die extensive Beweidung erhalten die aktuellen Populationen des Deutschen Sandlaufkäfers. Bei den Pflegemaßnahmen spielt insbesondere die gezielte Freistellung und Nachpflege/Entbuschung einzelner Flächen eine große Bedeutung und führte mit Erfolg zur Neubesiedlung von Flächen. So besiedelt der Deutsche Sandlaufkäfer nun auch den Rücken des Weinhügels (Flächen NII, NIIIa), NIV). Die Hauptaktivität der Entbuschung fand hier 2010-2014 statt. Ebenso führte die Entbuschung 2006/2007 am Spitzberg auf den Flächen I und IV dazu, dass diese Flächen nun für den Sandlaufkäfer ebenfalls einen Lebensraum bieten. Dies ist ein großer Erfolg.

Viele noch unbesiedelte Untersuchungsflächen befinden sich auf einem guten Entwicklungsweg, so zum Beispiel die Fläche NI am Weinhügel, Fläche V am Spitzberg und Flächen V und VI am Kalkberg. Jedoch bedürfen diese eine weitere gute Nachpflege, vor allem Entbuschung, zusätzlich zu einer qualitativ guten Beweidung. Das Fehlen des Deutschen Sandlaufkäfers auf ehemalig besiedelten Gebieten des Lerchenbergs ist dagegen eher bedenklich. Hier scheint sich die Vegetation in eine ungünstige Richtung zu entwickeln. Eventuell könnte zu viel Streu-

auflage und zu wenig lückige niedrige Vegetation (vielleicht einfach zu dicht) die Ursache hierfür sein. Die genaue Ursache für das Fehlen der Käfer ist hier allerdings, wie bei den Flächen VI und NIII (ohne NIIIa)) am Weinhügel, unklar.

Dringender Handlungsbedarf besteht beim Verbundgebiet. Diese Flächen wurden ursprünglich dazu angelegt die Populationen vom Lerchenberg und Spitzberg zu verbinden und sie so vor einer genetischen Verarmung und einem "bottleneck-Effekt" zu schützen. Die Flächen sind

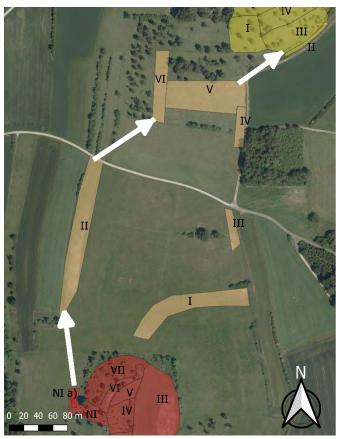


Abb. 8: Potentieller Verbindungsweg für den Deutschen Sandlaufkäfer im Verbundgebiet

aktuell allerdings nicht für den Sandlaufkäfer geeignet. Sandlaufkäfer brauchen einen Ausbreitungskorridor ohne Barrieren. Da sie eigentlich nie fliegen, wäre ein schmaler durchgehender Streifen das richtige Mittel der Wahl. Die Durchgängigkeit ist momentan nicht gegeben. Eine Idee wäre die aktuellen Flächen mit Art Trampelwegen miteinander zu verbinden. Am besten die sehr gut besiedelte Fläche am Lerchenberg (NIa)) mit der Verbundfläche II. Von dieser dann einen Weg zu Verbundfläche VI/V und von dort zu der Spitzbergfläche II (hier ist zum Teil auch schon ein Trampelweg vorhanden) (siehe auch Abb. 8). Aber auch die Flächen des Verbundgebietes an sich haben sich leider nicht so entwickelt, dass sie interessant für den Sand-

laufkäfer wären. Das Abschieben der Flächen hat nur bei der Fläche NIa) am Lerchenberg den gewünschten Effekt gebracht. Hier hat sich eine niedrige, lückige Vegetation entwickelt. Auf den anderen Flächen im Verbundgebiet herrscht eine lückige, aber hohe Vegetation mit rissigem Boden vor. Wahrscheinlich ist der Boden hier nicht mager genug und müsste erst noch mehr ausgehagert werden. Ein Grubbern einmal im Jahr könnte diesen Effekt bringen. Ein Walzen danach ist empfehlenswert, damit keine Grobscholligkeit entsteht.

Insbesondere Randbereiche wie Fläche VII (Lerchenberg), Fläche VII (Spitzberg) oder Flächen VII, NIV (Weinhügel) haben eine Tendenz zur Verbuschung. Daher sollte insgesamt auf eine qualitativ sehr gute Beweidung und wenn nötig einer Nachpflege/Entbuschung geachtet werden. Eine Schaffung von Rohbodenstellen wäre auch von Vorteil.

4 Zusammenfassung

Der Deutsche Sandlaufkäfer hat sehr hohe und besondere Habitatansprüche und ist sehr standorttreu. Er benötigt niedrige, lückige Vegetation ohne Streuauflage und ohne rissigen Boden. Eine Neubesiedlung von Flächen ist nur sehr nahe und ohne Barrieren möglich, da Wanderbewegungen eher selten und im Wesentlichen zwischen eng verzahnten Habitaten ohne oder mit nur schwach ausgeprägten Barrieren stattfinden. Ausbreitungskorridore vor allem entlang von Trampelpfaden, welche niedrig lückige Vegetation an den Rändern aufweisen sind hier von großer Bedeutung.

Dringender Handlungsbedarf besteht beim Verbundgebiet. Im aktuellen Zustand sind die Flächen nicht für den Deutschen Sandlaufkäfer als Habitat geeignet und es fehlen Verbindungskorridore zwischen den Flächen. Ob das Abschieben des Oberbodens bzw. die Nutzungsaufgabe von Äckern zur Habitat Gewinnung geeignet ist, konnte nicht eindeutig herausgefunden werden. Vor allem auf nicht ausgehagerten Flächen scheint eine regelmäßige Bearbeitung zum Beispiel in Form von Grubbern mit anschließendem Walzen notwendig.

Eine Fortführung der extensiven Beweidung ist entscheidend für den Fortbestand der Deutschen Sandlaufkäfer Populationen im Landkreis Lichtenfels! Doch gerade im Staffelbergjura könnte die Qualität der Beweidung gerade in den Randflächen der Gebiete noch verbessert werden, um den hohen Habitatansprüchen des Käfers noch gerechter zu werden (z.B. weniger Verbuschung).

Weitere Untersuchungen sind dringend notwendig. Dabei wäre die Beobachtung der Entwicklung der Population während ihrer gesamten Aktivitätsperiode von großer Bedeutung, um zukünftig eine Bestandsschätzung am Aktivitätsmaximum durchführen zu können. Interessant wäre zum Beispiel auch der Effekt der Beweidung auf den Sandlaufkäfer. Führt eine Beweidung zur Verschiebung der Populationsentwicklung im Jahr, zur Reduktion der Population oder zu einer Veränderung der Aktivität der Imagines. Hierzu ist noch wenig bekannt. Am Weinhügel war allerdings kurz vor der Untersuchung, zu Beginn der Aktivität des Deutschen Sandlaufkäfers, der Wanderschäfer auf den Flächen.

Literaturverzeichnis

- Fritze, M.-A., Böttcher, A., 2010. Bestandserfassung der drei Populationen der Leitart Deutscher Sandlaufkäfer (Cylindera germanica) im Gebiet des BayernNetz Natur-Projektes "Trockenbiotopverbund Staffelberg." Gutachten im Auftrag des Landschaftpflegeverbandes Landkreis Lichtenfels e.V.: 29S.
- Fritze, M.-A., Kroupa, A., 2006. Bestandserfassung der drei Populationen der Leitart Deutscher Sandlaufkäfer (Cylindera germanica) im Gebiet des Bayernnetz Natur-Projektes "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Gutachten im Auftrag des Landschaftpflegeverbandes Landkreis Lichtenfels e.V.: 30 S.
- Fritze, M.-A., Kroupa, A., 2001. Der Detusche Sandlaufkäfer Cylindera germanica Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Carabidae) im Landkreis Lichtenfels (Oberfranken/ Bayern). Besstands-, Lebensraum-, und Gefährdungsanalyse. Unveröffentlichter Abschlussbericht an den Landschaftspflegeverband Landkreis Lichtenfels e.V.: 63 S.
- Fritze, M.-A., Kroupa, A., Böttcher, A., 2008. Bestandserfassung der drei Populationen der Leitart Deutscher Sandlaufkäfer (Cylindera germanica) im Gebiet des Bayernnetz Natur-Projektes "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Gutachten im Auftrag des Landschaftpflegeverbandes Landkreis Lichtenfels e.V.: 34S.
- Fritze, M.-A., Kroupa, A., Böttcher, A., 2007. Bestandserfassung der drei Populationen der Leitart Deutscher Sandlaufkäfer (Cylindera germanica) im Gebiet des Bayernnetz Natur-Projektes "Trockenbiotopverbund Staffelberg". Gutachten im Auftrag des Landschaftpflegeverbandes Landkreis Lichtenfels e.V.: 30 S.
- Fritze, M.-A., Kroupa, A., Lorenz, W., 2004. Der Deutsche Sandlaufkäfer Cylindera germanica (Linnaeus, 1758) im Landkreis Lichtenfels (Oberfranken / Bayern). Angewandte Carabidologie 6: 7-14 8.
- Lorenz, W., 2003. Rote Liste gefährdeter Lauf- und Sandlaufkäfer (Coleoptera Carabidae s.l.)

 Bayerns. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 166: 102111.