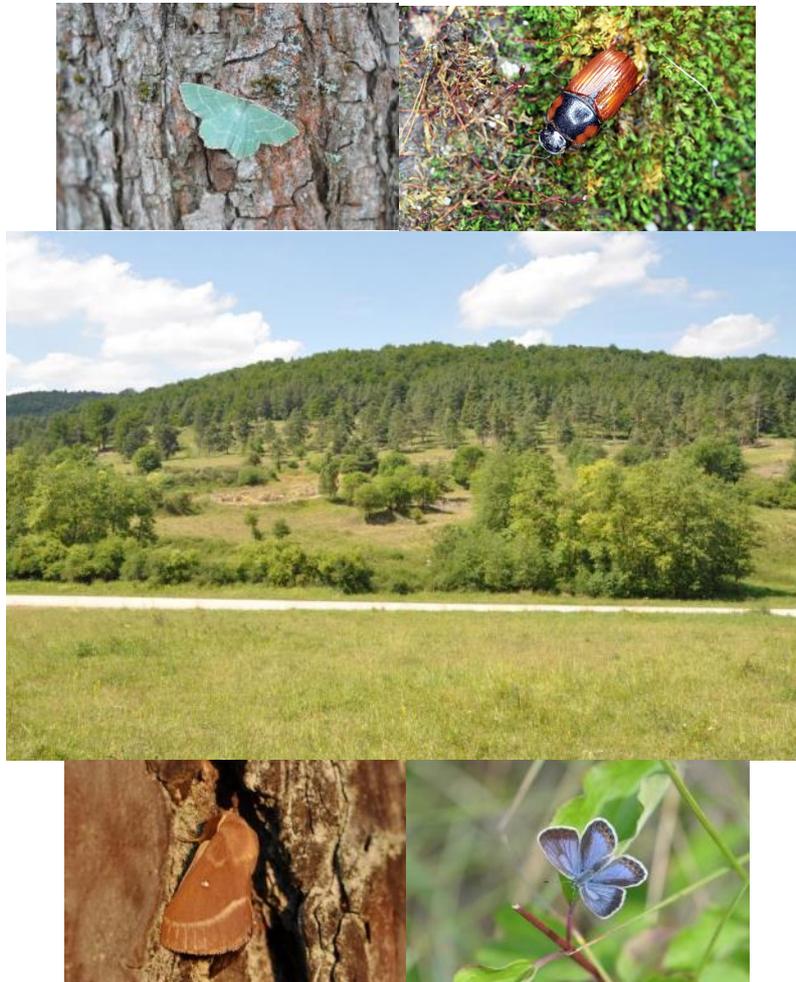


**„LIFE-Projekt Große Hufeisennase in der Oberpfalz und öffentliche
Wahrnehmung“ - Verbesserung der Nahrungshabitate:
Erfassung und Monitoring 2014-2016: Nachtfalter, Dungkäfer
Tagfalter und Heuschrecken**



Im Auftrag des Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V.

(LBV e.V.)

Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein



Bearbeitung:

sbi - silvaea biome institut

Dipl. Geogr. Ralf Bolz

Buchstr. 15

D-91484 Sugenheim

rbolz@sb-institut.de

unter Mitarbeit von:

Dipl. Biol. Reiner Büttner (Dungkäfer)

GNL Georg Knipfer (Tagfalter und Heuschrecken)

Erfassungszeitraum: 2014 bis 2016

Endbearbeitung: März 2018

Fotos Titelseite:

Oben links: Der Magerrasen-Grünspanner (*Thalera fimbrialis*): Ziel- und Charakterart artenreicher Kalkmagerrasen im Jura (Foto: Bolz).

Oben rechts: Der Dungkäfer *Aphodius scrutator* ein Neufund für das Gebiet (Foto: Büttner).

Mitte: Übersicht über den Hennenberg, eines der Projektgebiete mit durchgeführten Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate des Großen Hufeisennase (Foto: Bolz)

Unten links: Der Kleespinner (*Lasiocampa trifolii*) ist als Beute der Großen Hufeisennase bekannt und kommt innerhalb des TrÜbPl. verstärkt auf Offenland vor, so auch am Hennenberg.

Unten rechts: Der Kronwicken-Bläuling (*Plebeius argyrognomon*) ist eine Indikatorart extensiv beweideter Kalkmagerrasen (Foto: Bolz).

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
2. Einleitung	3
3. Untersuchte Tiergruppen	5
3.1. Nachtfalter.....	5
3.1.1. Methodik	5
3.1.2. Probeflächen	7
3.2. Tagfalter und Heuschrecken.....	9
3.2.1. Methodik	9
3.2.2. Probeflächen	9
3.3. Koprophage Käfer.....	13
3.3.1. Methodik	13
3.3.2. Probeflächen	15
3.3.3. Aufnahmejahr 2014.....	18
3.3.4. Aufnahmejahr 2015.....	19
3.3.5. Aufnahmejahr 2016.....	21
3.3.6. Anmerkungen zur Nomenklatur der nachgewiesenen Arten	22
4. Ergebnisse	23
4.1. Nachtfalter.....	23
4.1.1. Übersicht über die Ergebnisse der vier Monitoringstandorte	23
4.1.2. Entwicklung der Rote Liste-Arten.....	24
4.1.3. Auswertung nach Ökologischen Gilden.....	28
4.1.4. Kurze Bewertung der Ergebnisse	34
4.2. Tagfalter und Heuschrecken.....	35
4.2.1. Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südl. Hangfuß des Hennenberges .	35
4.2.2. Fläche 02: Magerrasen, Brachflächen und lichte Kiefernwälder am Schwanenwirtsberg bei Hohenburg.....	43
4.2.3. Fläche 03: Sandberg nordwestlich von Adertshausen	60
4.2.4. Zusammenfassung der Ergebnisse	66
4.3. Koprophage Käfer.....	68
4.3.1. Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südl. Hangfuß des Hennenberges .	68
4.3.2. Fläche 02: Magerrasen, Brachflächen und lichte Kiefernwälder am Schwanenwirtsberg bei Hohenburg.....	77
4.3.3. Resümee und Erkenntnisse aus den Daten 2013 - 2016.....	88
4.3.4. Charakterisierung der nachgewiesenen Arten.....	92
5. Literaturverzeichnis	96
6. Anhang.....	98
6.1. Artenlisten Nachtfalter 2014 – 2016.....	98
6.2. Artenlisten Tagfalter und Heuschrecken 2014 - 2016.....	125
6.3. Artenlisten Koprophage Käfer 2013 - 2016.....	143
6.4. Fotodokumentation der Erfassungsstandorte	160
6.5. Fotodokumentation Koprophage Käfer	162

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nachtfalter-Erfassungstermine in den drei Monitoring-Jahren 2014, 2015 und 2016.....	6
Tabelle 2: Übersicht über die erfassten Gesamtarten- und -individuenzahlen an den vier Untersuchungsstandorten.....	23
Tabelle 3: Entwicklung der Artenzahlen je Standort von 2014 bis 2016.	23
Tabelle 4: Entwicklung der Individuenzahlen je Standort von 2014 bis 2016.	24
Tabelle 5: Übersicht über die Gesamtanzahl der festgestellten Rote Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste sowie an den vier einzelnen Standorten.	24
Tabelle 6: Übersicht über die Verteilung der bundes- und landesweiten Rote Liste-Arten mit Vorwarnliste an den einzelnen Standorten.....	25
Tabelle 7: Übersicht über die Entwicklung der Rote Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste an den vier einzelnen Standorten über die Jahre 2014 - 2016.	25
Tabelle 8: Anzahl der Roten Liste-Arten und Rote Liste-Individuen je Untersuchungsstandort.	26
Tabelle 9: Übersicht über die nachgewiesenen Roten Liste-Arten an allen Standorten mit Angaben zum Vorkommen und Häufigkeit und Rote Liste Status. Die Liste ist nach Familien geordnet.	27
Tabelle 10: Verteilung der Nachtfalterarten auf die ökologischen Gilden.	29
Tabelle 11: Entwicklung der einzelnen ökol. Gilden (Artenzahlen)n an allen vier Untersuchungsstandorten im Verlauf der drei Monitoringjahre.....	29
Tabelle 12: Artenliste Tagfaltertransekt Steinbruch Hennenberg mit Bestandsentwicklung.	36
Tabelle 13: Artenliste Heuschreckentransekt 1 mit Bestandsentwicklung.	38
Tabelle 14: Artenliste Heuschreckentransekt 1 mit Bestandsentwicklung.	39
Tabelle 15: Artenliste Tagfaltertransekt 1 mit Bestandsentwicklung.....	45
Tabelle 16: Artenliste Tagfaltertransekt 2 mit Bestandsentwicklung.....	46
Tabelle 17: Artenliste Tagfaltertransekt 3 mit Bestandsentwicklung.....	48
Tabelle 18: Artenliste Tagfaltertransekt 4 mit Bestandsentwicklung.....	48
Tabelle 19: Artenliste Tagfaltertransekt 5 mit Bestandsentwicklung.....	50
Tabelle 20: Artenliste Heuschreckentransekt 1 mit Bestandsentwicklung.	52
Tabelle 21: Artenliste Heuschreckentransekt 2 mit Bestandsentwicklung.	53
Tabelle 22: Artenliste Heuschreckentransekt 3 mit Bestandsentwicklung.	54
Tabelle 23: Artenliste Tagfaltertransekt 1 mit Bestandsentwicklung.....	60
Tabelle 24: Artenliste Tagfaltertransekt 2 mit Bestandsentwicklung.....	62
Tabelle 25: Ergebnisse der Erfassungen am 18. September 2015 bei Oberkeitenthal.....	72
Tabelle 26: Ergebnisse der Erfassungen am 18. September 2015 bei Oberkeitenthal.....	74
Tabelle 27: Ergebnisse der Erfassungen 2013 - 2016 Hennenberg.	75
Tabelle 28: Vergleich der Arten- und Individuenmengen der drei Pflegeflächen am Schwanenwirtsberg.	85
Tabelle 29: Ergebnisse der Erfassungen 2013 bis 2016 am Schwanenwirtsberg.	86
Tabelle 30: Beobachtungen zur Flugaktivität von Mist- und Dungkäfern am Tage.....	90
Tabelle 31: Literaturangaben zur Flugaktivität von Mist- und Dungkäfern.....	90
Tabelle 32: Biologie und Ökologie der nachgewiesenen Arten	93

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der drei Untersuchungsflächen Hennenberg, Schwanenwirtsberg und Sandberg...	4
Abbildung 2: Nachtfalter stellen eine essentielle Nahrungsquelle für die Große Hufeisennase dar. Eine als Nahrungsquelle belegte Art ist der Birkenspinner (<i>Endromis versicolor</i>), welcher bereits im zeitigen Frühjahr ausfliegt und eine der größten hier vorkommenden Nachtfalter ist.....	5
Abbildung 3: Lage der Lichtfallenstandorte „Hennenberg“ zur Untersuchung der Nachtfalter.	8
Abbildung 4: Lage der Lichtfallenstandorte „Schwanenwirtsberg“ zur Untersuchung der Nachtfalter.	8
Abbildung 5: Auf der Karte ist die Lage und der Verlauf der Transekte in Fläche 01 ersichtlich.	10
Abbildung 6: Auf der Karte ist die Lage und der Verlauf der Transekte in Fläche 02 ersichtlich.	11
Abbildung 7: Auf der Karte ist die Lage und der Verlauf der Transekte in Fläche 03 ersichtlich.	12
Abbildung 8: Lage und Koordinaten der Fallenstandorte am Hennenberg.....	13
Abbildung 9: Lage und Koordinaten der Fallenstandorte am Schwanenwirtsberg.....	14
Abbildung 10: Modifizierte Falle mit Trittschutz aus Ästen. Hennenberg, September 2016.....	15
Abbildung 11: Probeflächenabgrenzung „Hennenberg“ bei Freischweibach; die schwache rote Linie ist die Grenze des Truppenübungsplatzes Hohenfels (Quelle: http://geoportal.bayern.de/bayernatlas).....	16
Abbildung 12: Probeflächenabgrenzung Schwanenwirtsberg (Quelle: http://geoportal.bayern.de/bayernatlas).....	18
Abbildung 13: Wetterwerte vor und während des Untersuchungszeitraumes 2014. Quelle: Agrarmeteorologische Messstation Sommertshof (http://www.lfl-design3.bayern.de/agm/daten.php).....	19
Abbildung 14: Wetterwerte vor und während des Untersuchungszeitraumes 2015. Quelle: Agrarmeteorologische Messstation Sommertshof (http://www.wetter-by.de/Internet/AM/inetcntrBY.nsf/cuhome.xsp?src=GSSGT0B084&p1=M2728P6V0U&p3=186397Z4DJ).....	21
Abbildung 15: Wetterwerte vor und während des Untersuchungszeitraumes 2016. Quelle: Agrarmeteorologische Messstation Sommertshof (http://www.wetter-by.de/Internet/AM/inetcntrBY.nsf/cuhome.xsp?src=GSSGT0B084&p1=M2728P6V0U&p3=186397Z4DJ).....	22
Abbildung 16: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Schwanenwirtsberg Nord. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.....	31
Abbildung 17: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Schwanenwirtsberg Süd. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.....	32
Abbildung 18: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Hennenberg Ost. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.....	33
Abbildung 19: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Hennenberg West. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.....	34
Abbildung 20: Heuschreckentransekt Nr. 1 und Tagfaltertransekt im Bereich des Steinbruchs im Jahr 2013.....	40
Abbildung 21: Derselbe Standort nach den Freistellungsmaßnahmen im Jahr 2014.	41
Abbildung 22:und im Jahr 2016.....	41

Abbildung 23: Tagfalter- und Heuschreckentranspekt Nr. 2 mit verfilzten Grasbereichen und aufkommenden Gehölzen im Jahr 2013.	42
Abbildung 24: Fläche nach den Entbuschungen und nach der ersten Beweidung Mitte Juli 2014.	42
Abbildung 25: ...und in voller Blüte Mitte August 2016.	43
Abbildung 26: Bestehender Kalkmagerrasen am Schwanenwirtsberg im Juli 2013 (Transekt 5 – Tagfalter).	55
Abbildung 27: Derselbe Magerrasen im Juli 2016 nach Entnahme von Wacholder und Kiefern.....	56
Abbildung 28: Wüchsiger Kalkmagerrasen (Transekt 1 – Tagfalter).	56
Abbildung 29: Derselbe Kalkmagerrasen nach der Rinderbeweidung im Mai 2016.	57
Abbildung 30: Transekt 4 – Tagfalter mit Waldbereich vor den Auflichtungsmaßnahmen und Roten Pfeilen an den Kiefern als Transektmarkierung im Jahr 2013.....	57
Abbildung 31: Derselbe Waldbereich nach Auflichtungsmaßnahmen und Rinderbeweidung im Jahr 2016.....	58
Abbildung 32: Kiefernwald (Transekt 3 – Tagfalter) vor den Auflichtungsmaßnahmen 2013.	58
Abbildung 33: Derselbe Kiefernwald im Jahr 2016 nach Auflichtungsmaßnahmen und Rinderbeweidung.	59
Abbildung 34: Stark beweideter Kalkmagerrasen in Transekt 2 im August 2016.	64
Abbildung 35: Extreme Schafdungkonzentration auf Magerrasenfläche im Jahr 2014.	65
Abbildung 36: Lichter Kiefernwald mit kleinen Magerrasenlichtungen auf Transekt 1.	65
Abbildung 37: Der Zahnflügelbläuling ist eine von mehreren Tagfalterarten, welche im „Hufi-Gebiet“ einen bundesweiten Verbreitungsschwerpunkt besitzen.	67
Abbildung 38: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2013 am Hennenberg.	68
Abbildung 39: Die Fläche Hennenberg 1 während der Beweidung.....	69
Abbildung 40: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2014 Hennenberg.	70
Abbildung 41: <i>Aphodius prodromus</i> – die dominante Art auf den Flächen „Hennenberg“.....	70
Abbildung 42: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2015 Hennenberg.	72
Abbildung 43: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2016 „Hennenberg“.....	74
Abbildung 44: Entwicklung der Individuenzahlen am Standort „Hennenberg“.....	76
Abbildung 45: Blick über die Wacholderheide am Schwanenwirtsberg (Fläche SWB 2).	77
Abbildung 46: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2013 am Schwanenwirtsberg.....	78
Abbildung 47: <i>Aphodius fimetarius</i> – durch die auffallende Färbung leicht im Gelände zu finden.....	78
Abbildung 48: Oberpfälzer Rotvieh am Schwanenwirtsberg.....	79
Abbildung 49: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2014 am Schwanenwirtsberg.....	80
Abbildung 50: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2015 am Schwanenwirtsberg.....	81
Abbildung 51: Beweidung des stark aufgelichteten Kiefernwaldes (Fläche SWB 1).	82
Abbildung 52: Die Rinder auf der Teilfläche SWB 3.	83
Abbildung 53: Die Wacholderheide (Teilfläche SWB 2) blieb nahezu unverändert.	83
Abbildung 54: Eine der Überraschungen der aktuellen Erfassung: <i>Aphodius scrutator</i>	84
Abbildung 55: Entwicklung der Individuenzahlen am Schwanenwirtsberg.....	87
Abbildung 56: 2014 und 2015 die dominante Art auf dem „Schwanenwirtsberg“: der bayernweit stark gefährdete <i>Aphodius consputus</i>	87
Abbildung 57: <i>Übersicht über den Hennenberg von Süden nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen (06.07.2014, R. Bolz)</i>	160
Abbildung 58: <i>Lichtfallenstandort Hennenberg-West vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen (13.08.2013, R. Bolz)</i>	160

Abbildung 59: Lichtfallenstandort Hennenberg-West ein knappes Jahr nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen durch den Bundesforst (09.09.2014, R. Bolz).....	160
Abbildung 60: Lichtfallenstandort Hennenberg-Ost vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen durch den Bundesforst (13.08.2013, R. Bolz).	160
Abbildung 61: Lichtfallenstandort Hennenberg-Ost ein knappes Jahr nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen durch den Bundesforst (09.09.2014, R. Bolz).....	161
Abbildung 62: Lichtfallenstandort Schwanenwirtsberg-Nord vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen (01.08.2013, R. Bolz).....	161
Abbildung 63: Lichtfallenstandort Schwanenwirtsberg-Süd vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen. Gut zu erkennen ist rechts einen Koppelfläche im Kiefernforst durch den Schäfer (01.08.2013, R. Bolz).....	161
Abbildung 64: Lichtfallenstandort Schwanenwirtsberg-Süd im Jahr nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen und Einführung der extensiven Rinderweide (02.08.2015, R. Bolz).....	161
Abbildung 65: Beköderte Falle, wie sie von 2013 – 2015 verwendet wurde – auf einem Pflasterstein wurde frischer Dung platziert, der Stein ist von übersättigter Kochsalzlösung umgeben.....	162
Abbildung 66: Modifizierung der Fallen im Jahr 2016: der Dung wurde auf der Fallenöffnung platziert; die Effizienzsteigerung war enorm! (30. 8. 2016).	162
Abbildung 67: Der auffällige Mistkäfer Trypocopris vernalis ist auch abseits seines Nahrungssubstrates zu finden.....	162
Abbildung 68: Die Fläche “Hennenberg 2” entlang der Transektlinie; Fotostandort ist bei Falle 3, im Bild ist Falle 4 erkennbar (25. 9. 2013).....	162
Abbildung 69: Der stark sukzedierte Nordteil der Fläche “Hennenberg 2” entlang der Transektlinie; Fotostandort ist bei Falle 7 (25. 9. 2013).	162
Abbildung 70: Mit Ästen gegen Huftritt und neugierige Schnauzen gesicherte Falle unter einer Kiefer (30. 8. 2015).	162
Abbildung 71: Blick über die Fläche “Hennenberg 1” vom östlichen Rand aus in Richtung Transektlinie (27. 9. 2013).	163
Abbildung 72: Die selbe Fläche nach den Pflegeeingriffen; der Bereich ist von Schlehen befreit, der Waldbestand ist deutlich aufgelichtet (17. 9. 2014).	163
Abbildung 73: Blick über den Steinbruch der Fläche “Hennenberg 2” etwa von der Mitte des Transektes nach Süden Richtung Beginn (27. 9. 2013).	163
Abbildung 74: Blick von der Steinbruchkante aus nach Norden; der Bereich wurde weitgehend von Gehölzen befreit (17. 9. 2014).....	163
Abbildung 75: Frisch beweideter magerer Flügel der Fläche “Hennenberg 2”; Blick von der Panzerstrasse aus Richtung Süden (30. 8. 2016).....	164
Abbildung 76: Die Beweidung ist v. a. auf den flachgründigen, mageren Böden eine effiziente Pflegemethode; Blick von Norden über die Fläche “Hennenberg 2” (30. 8. 2016).	164
Abbildung 77: Fläche “Schwanenwirtsberg 1”: Der eher lockere Kiefernbestand weist einen teils sehr dichten Gehölzunterwuchs auf, deutlich erkennbar ist aber auch die gut ausgebildete Grasschicht (2. 9. 2013).....	164
Abbildung 78: Fläche “Schwanenwirtsberg 2”: Die Magerrasenvegetation ist locker mit Wacholder bestanden, Kiefernflug versucht Fuß zu fassen (2. 9. 2013).	164
Abbildung 79: Fläche “Schwanenwirtsberg 3”: Das Bild zeigt deutlich die Verbrachung und die beginnende Gehölzsukzession der ehemaligen Ackerterrasse (2. 9. 2013).....	164

Abbildung 80: Fläche “Schwanenwirtsberg 3”: Die Verbuschung ist zwar noch niedrig, breitet sich jedoch auf die gesamte Fläche aus (25. 9. 2013).	164
Abbildung 81: Weidende Rinder auf der Fläche “Schwanenwirtsberg 1”; der halbschattige Standort bietet den Tieren an heißen Tagen angenehme Bedingungen (30. 8. 2016).....	165
Abbildung 82: Während der Beweidung wurden die modifizierten Köderfallen eine Etage nach oben versetzt – die Käfer fanden sich dennoch ein (30. 8. 2016).....	165
Abbildung 83: Fläche “Schwanenwirtsberg 1”: Blick vom Standort der Falle 1 entlang der Transektes in nordwestliche Richtung (3. 9. 2013).....	165
Abbildung 84: Fläche “Schwanenwirtsberg 1” drei Jahre danach: der Wald ist drastisch lichter geworden; Blick in nordwestliche Richtung (30. 8. 2016).....	165
Abbildung 85: Nach der Erstmaßnahme werden die Rinder die Fläche “Schwanenwirtsberg 1” nachhaltig offen halten (30. 8. 2016).	165
Abbildung 86: Fläche “Schwanenwirtsberg 2”: Blick vom Standort der Falle 1 entlang der Transektes in nordwestliche Richtung (3. 9. 2013).....	166
Abbildung 87: Fläche “Schwanenwirtsberg 2”: Blick vom Standort nördliche Richtung; auf der Fläche selbst hat sich wenig geändert, der Wald im Hintergrund (Probefläche 1) ist allerdings deutlich aufgelichtet (3. 9. 2013).	166
Abbildung 88: Fläche “Schwanenwirtsberg 3”: Blick vom Standort der Falle 1 entlang der Transektes in nordwestliche Richtung (29. 9. 2013).....	166
Abbildung 89: Fläche “Schwanenwirtsberg 3”: Blick vom Standort der Falle 5 entlang der Transektes in südöstliche Richtung (3. 9. 2013).	166
Abbildung 90: <i>Aphodius rufipes</i> ist an seiner charakteristischen Kopfform relativ leicht zu erkennen.	167
Abbildung 91: Ein Pärchen von <i>Onthophagus fracticornis</i>	167
Abbildung 92: <i>Onthophagus joannae</i> ist mit ca. 5 mm Größe eine der kleinsten Arten im Spektrum.	167
Abbildung 93: ...dagegen ist <i>Anoplotrupes stercorosus</i> mit bis zu 19 mm riesig.....	167
Abbildung 94: Regelmäßig am Schwanenwirtsberg nachgewiesen: <i>Geotrupes spiniger</i>	167
Abbildung 95: Dungfliegen der Gattung <i>Scathophaga</i> bei der Paarung auf frischen Kuhfladen; ihre Larven ernähren sich im Dung von anderen Insektenlarven (6. 10. 2015).	167
Abbildung 96: Dungkäferlarven beweisen den Fortpflanzungserfolg auf den Untersuchungsflächen.	168
Abbildung 97: Limitierend auf die Besiedelung von Dung wirken räuberische Staphyliniden, z.B. <i>Ontholestes tessellatus</i>	168

Erläuterungen zu verwendeten Abkürzungen in den Tabellen:

RLBy	Rote Liste Bayern (2016)
RLD	Rote Liste Deutschland (2011)
RL 1	Vom Aussterben bedrohte Art
RL 2	stark gefährdete Art
RL 3	gefährdete Art
V	Art der Vorwarnliste (kein Rote Liste Status)
D	Datenlage defizitär
G	Gefährdung anzunehmen
Leitart	Arten mit überregionaler Bedeutung bzw. Leitarten von Kalkmagerrasen.
Dg	Durchgang
1, 2, 3, ...	Anzahl festgestellter Individuen je Art
larv.	Larvalnachweis (Eier oder Raupe)
TrÜbPl	Truppenübungsplatz

1. Zusammenfassung

Im Rahmen des LIFE-Projektes „Große Hufeisennase in der Oberpfalz und öffentliche Wahrnehmung“ erfolgten im zweiten Halbjahr 2013 erste Voruntersuchungen zur Habitatqualität. In den Jahren 2014 bis 2016 setzte ein begleitendes Monitoring zu Nachtfaltern, Dungkäfern, Tagaltern und Heuschrecken gleichzeitig mit Umsetzungsmaßnahmen ein. Hierin soll eine Verbesserung der Habitatsituation der Großen Hufeisennase an zwei Standorten erfolgen. Auf der einen Seite unweit der Wochenstube in Hohenburg am Schwanenwirtsberg, wo umfangreiche Auflichtungen in einem Kiefernforst erfolgten, um Magerrasen für eine neu etablierte extensive Rinderbeweidung freizustellen. Auf der anderen Seite am Hennenberg innerhalb des Truppenübungsplatz Hohenfels, wo ebenfalls Freistellungen und Entbuschungen von wertvollen Magerrasen erfolgten mit nachfolgender Schafbeweidung.

Als Indikatorgruppen wurden die Nachtfalter und Dungkäfer, welche essentielle Nahrungsgrundlagen der Großen Hufeisennase bilden sowie Tagfalter und Heuschrecken ausgewählt, welche gute Schnellindikatoren für die Bewertung von Magerrasen sind.

Die Nachtfaltergemeinschaften sind nach den Umsetzungsmaßnahmen im ersten Jahr deutlich in Arten- und Individuenzahl zurückgegangen, um danach aber gleich darauf wieder anzusteigen, dies aber in einer veränderten Artenzusammensetzung. So haben die naturschutzfachlich wichtigen Zielarten bereits im zweiten Jahr nach dem Pflegeeingriff zugenommen.

Trotz Artverlusten und starken Individuenrückgang in den ersten beiden Jahren nach dem Managementmaßnahmen müssen die Maßnahmen hinsichtlich der Ziele zur Förderung naturschutzfachlich bedeutsamer ökol. Nachtfaltergilden und Roten Liste-Arten als erfolgreich bewertet werden. Eine weitere Stabilisierung dieser Artengemeinschaft der neuen lichten und freigestellten Verhältnisse ist zu erwarten und eine entsprechende Arten- und Individuenzunahme. Dementsprechend ist durch das verstärkte Auftreten von größeren Eulenaltern und Spinnern auch das Nahrungsspektrum für die Hufeisennase verbessert.

Durch die Einführung der Beweidung am Schwanenwirtsberg stieg die Zahl der Dungkäferarten und -individuen an. Aus Sicht der jagenden Fledermäuse haben sich hinsichtlich der Habitatqualität alle Flächen positiv verändert. Die koprophagen Insekten profitieren durch die Rinderbeweidung, mit Sicherheit spielen aber auch die strukturellen Veränderungen eine positive Rolle.

Am Hennenberg haben die Freistellungsmaßnahmen zu einer Verbesserung der Situation beigetragen. Das Auflichten des Kiefernbestandes stellt eine Verbesserung der mikroklimatischen Bedingungen dar, von der sowohl die Vegetation des darunter liegenden Kalkmagerrasens als auch daran angepasste Tierarten profitieren. Bezüglich der Dungkäferfauna ist auf den beiden Flächen positiv, dass die regelmäßige Beweidbarkeit der Bereiche deutlich verbessert wurde.

Die Tagfalter erlitten auf Flächen am Schwanenwirtsberg, welche vorher artenreiche Brachestadien aufwiesen und anschließend in eine Rinderbeweidung überführt wurden, ersteinmal einen Einbruch. Dies ist einerseits ein normaler Vorgang, da die Optimumstadien von jungen Brachen die Lebensraumbedingungen vieler Arten erfüllen. Dies und der allgemein in den letzten Jahren zu beobachtende Rückgang an Tagfalterarten führten zu dieser negativen Entwicklung. Eine Beweidung sichert aber letztendlich die Standortbedingungen für viele Tagfalterarten.

Bei dem bestehenden Magerrasen am Hennenberg ergibt sich insgesamt eine in etwa gleichbleibende Bilanz, rechnet man den allgemeinen Rückgang von Arten insb. im Jahr 2016 mit ein. Auch hier gilt es die Schafbeweidung so zu regeln, dass diese nicht zu intensiv durchgeführt wird.

Alle hier untersuchten Transekte weisen deutlich positive Entwicklungen der Artenzahlen und teilweise auch der Individuenzahlen festgestellter Tagfalter- und Heuschreckenarten nach den durchgeführten Pflegemaßnahmen auf. Besonders Leitarten der Kalkmagerrasen und Arten der Roten Listen konnten die Standorte neu besiedeln und zeigen positive Entwicklungstendenzen.

2. Einleitung

Das Life-Projekt „Große Hufeisennase“ umfasst das FFH-Gebiet „Lauterachtal“ mit 822 Hektar und den nördlichen Bereich des FFH-Gebietes „Truppenübungsplatz Hohenfels“ mit insgesamt 1.164 Hektar. Diese Flächen im Lauterachtal und im Truppenübungsplatz Hohenfels stellen zusammen mit weiteren nicht als FFH-Gebiet ausgewiesenen Lebensräumen die entscheidenden Habitate für die letzte Fortpflanzungspopulation dieser Art in Deutschland dar. Im Rahmen des Gesamtprojektes werden Umsetzungsmaßnahmen zur Verbesserung des Jagdlebensraums und des Nahrungsangebotes für die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) durchgeführt. Ein Ziel des LIFE+ - Projektes ist die Verbesserung der Habitatsituation. Dazu gehört unter anderem die Schaffung bzw. die Optimierung von Jagdmöglichkeiten im Umfeld der Wochenstube.

Wie Untersuchungen der letzten Jahre zeigen sind die Großen Hufeisennasen u.a. stark auf extensive Grünlandflächen (Magerrasen) in Verzahnung mit lichtem Wald als Jagdhabitat angewiesen, weshalb die zahlreichen Trockenrasengebiete im Umfeld der Wochenstube mit ihrer traditionellen Beweidung eine hohe Bedeutung besitzen. Diese stellen aber nicht nur Jagdhabitate für die Große Hufeisennase dar, sondern sind auch sehr bedeutende und extrem artenreiche Habitate für zahlreiche weitere bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Zahlreiche Arten, wie u.a. der Flockenblumen-Schreckenfalter, der Enzian-Ameisenbläuling, der Weiße Waldportier, der Goldgelbe Magerrasen-Zwergspanner und eine Reihe weitere weisen hier bundes- bzw. landesweite Verbreitungsschwerpunkte auf. Aus diesem Grund kann die Große Hufeisennase als Leitart für eine ganze Fülle von Arten der Roten Liste angesehen werden.

Grund der vorliegenden Untersuchung ist die anstehende Struktur- und Nutzungsänderung von Flächen innerhalb des LIFE+ - Gebietes zu Gunsten einer verstärkten Beweidung. Das Monitoring nach Durchführung von Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung auf ausgewählten bewaldeten Magerrasenflächen im Projektgebiet soll aufzeigen, wie sich Lebensraumverbesserungen, welche die Jagdhabitate der Großen Hufeisennase betreffen auf die Nahrungsgrundlagen Nachtfalter und Dungkäfer sowie auf Flächenindikatoren der Tagfalter und Heuschrecken auswirken. Exemplarisch wurden dafür zwei Teilbereiche ausgewählt:

Der erste Teilbereich umfasst den Hennenberg östlich von Freischweibach, im nordwestlichen Teil des Truppenübungsplatzes „JMRC Hohenfels“. Eine Teilfläche liegt nördlich der Panzerstraße eine zweite Teilflächen liegt südlich dieser. Hier erfolgten im Winter 2013/2014 starke Auflichtungsmaßnahmen durch die Herausnahme von alten Kiefern und Buchen. Das Schwerpunktgebiet für Umsetzungsmaßnahmen innerhalb des TrübPI Hohenfels ist der Südhang des Hennenberges in der Abt. 182/183. Hier wurden auf der Fläche westlich des Forstweges „Auflichtung der vorhandenen Waldpartien zur Förderung der existenten Wacholderbestände sowie zur Erhaltung einer artenreichen Bodenflora und -fauna sowie das Zurückdrängen des Strauchbewuchses (vornehmliche Schlehe) und der auflaufenden Sukzession“ im Winter 2014/2015 durchgeführt. Ziel ist die Herstellung einer strukturreichen, beweidbaren Offenlandschaft mit vereinzelt Waldpartien und offener Waldrandgestaltung.

Auf der Fläche östlich des Weges wurde ein „starkes Zurückdrängen der Schlehenbestände inkl. Freistellen der existierenden Obstbäume sowie die Auflichtung der vorhandenen Weiden-, Erlen- und Kiefernbestockungen zur Wiederherstellung einer artenreichen Bodenflora und -fauna unter Berücksichtigung der Felspartien und der Sandgrube“ durchgeführt. Auch hier ist das Ziel die Herstellung einer dauerhaften Beweidbarkeit.

Der zweite Teilbereich liegt auf dem Schwanenwirtsberg nordwestlich von Hohenburg außerhalb des Truppenübungsplatzes innerhalb der Gemeinde Hohenburg. Hier erfolgten im Herbst 2015 Auflichtungen des Kiefernwaldes und die Einrichtung einer extensiven Rinderweide.

Aus nachfolgender Übersichtskarte wird die Lage der beiden Hauptuntersuchungsflächen ersichtlich. Ausschließlich Tagfalter und Heuschrecken wurden zudem zusätzlich auf der Probefläche am Sandberg erfasst.

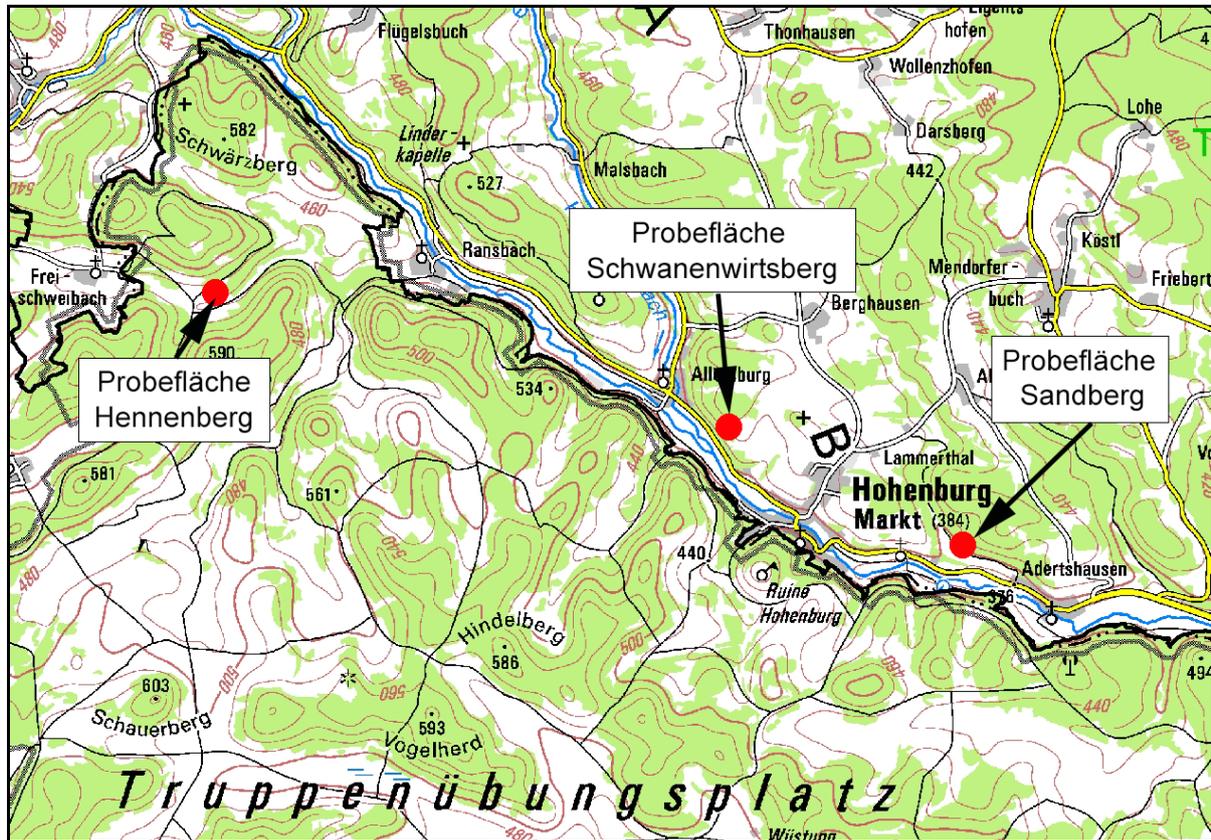


Abbildung 1: Lage der drei Untersuchungsflächen Hennenberg, Schwanenwirtsberg und Sandberg.

Erstmals wurde im Sommer 2013 innerhalb des EU-LIFE-Projektes „Große Hufeisennase“ ein begleitendes naturschutzfachliches Monitoring hinsichtlich ihrer Jagdlebensräume begonnen. Diese Erstaufnahme dokumentierte den aktuellen Zustand vor Beginn von Pflegemaßnahmen allerdings erst ab Ende Juli. Nachfalter und Dungkäfer stellen für die Große Hufeisennasen-Population essentielle Nahrungsressourcen dar (Ergebnisse der Kotanalysen Dr. Wolz schriftl. Mitt., WOLZ 2011). Die überdurchschnittlich hohen Populationsgrößen wie auch der Artenreichtum von Nachfaltern und Dungkäfern innerhalb des TrübPI Hohenfels wird als einer der Gründe angenommen, welcher das Überleben der letzten deutschen Großen Hufeisen-Population in der Oberpfalz gewährleistet. Darüber hinaus wurden Tagfalter und Heuschrecken erfasst, um den Zustand dieser Lebensräume nach Durchführung Pflegemaßnahmen besser zu beurteilen.

Ziel dieses Monitorings ist es die im Winter 2013/2014 und 2014/2015 eingeleiteten Pflegemaßnahmen anhand dieser Tiergruppen über die Jahre 2014-2016 auf ihre Wirksamkeit zu untersuchen und zu bewerten.

3. Untersuchte Tiergruppen

3.1. Nachtfalter

Nachtfalter stellen die wichtigste Beutetierordnung für die Große Hufeisennase dar. Neben der langen ausgeprägten „Schmetterlingsphase“ von Juni bis September, in der Nachtfalter die dominanten Nahrungsquelle darstellen (vgl. WOLZ in Vorb.), bilden sie auch über die gesamte weitere Jagdzeit eine der wichtigsten Nahrungsgrundlagen.

Die artenreiche Gruppe der Nachtfalter (Makrolepidoptera) besiedelt fast alle terrestrischen Lebensräume. Neben natürlichen Offenlandbiotopen wie trockenen und feuchten Magerrasen, Nasswiesen, Hochstauden- und Ruderalfluren, Schilf- und Rohrkolbenröhrichte, offenen Rohböden und Felsstandorte aber auch Säume, Hochmoorkomplexe werden auch anthropogen gestaltete Sekundärlebensräume wie Steinbrüchen, Sandgruben, Gebüsch, Hecken und Waldmänteln besiedelt. Weiterhin stellen alle Ausprägungen von Wäldern und insbesondere auch lichte Wäldern wie auch geschlossene Hochwälder und sogar Nadelholzforste stellen Lebensräume dar. Kalkmagerrasen, insbesondere in Verbindung mit lichten Kiefernwäldern weisen eine sehr artenreiche, hochspezifische und stark gefährdete Nachtfalterfauna auf. Speziell über die Nachtfalterfauna des Truppenübungsplatz Hohenfels liegen umfangreiche Daten vor (TES-Erhebungen und FFH-Monitoring 1995-2017).

Die Einnischungen in viele sehr spezielle Lebensräume beruht auf der komplexen Lebensweise der Raupen und Falter. So leben viele Raupen unterirdisch an Wurzeln und Knollen oder endophytisch (d.h. im Inneren der Pflanze) in Stängeln und Ästen. Sie ernähren sich außer von Kräutern und Gräsern (wie viele Tagfalter) auch von Algen, Pilzen, Lebermoosen, Flechten, Farnen, welchem Laub und Nadelgehölzen. Die Falter benötigen ebenfalls bestimmte Pflanzen zur Ernährung und teilweise sehr spezielle Tagverstecke.

Zu den nachtaktiven Großschmetterlingen zählen in Bayern knapp 1.300 Arten, einschließlich der Familien der Sackträger (Psychidae) und Glasflügler (Sesiidae). Eine Vielzahl von ihnen ist in ihrem Bestand gefährdet. Fast die Hälfte aller Arten musste in die Rote Liste Bayerns aufgenommen werden. Wegen ihres Artenreichtums und der Vielzahl stenöker Spezialisten gelten Schmetterlinge und insbesondere die Gruppe der Nachtfalter als gut geeignet zur Charakterisierung, Zustandsbeschreibung und -veränderungen sowie Bewertung von Lebensräumen. Aufgrund ihrer großen Artenzahl und der vergleichsweise gut bekannten ökologischen Ansprüche sind sie zur Bewertung vieler faunistisch-ökologischer Aspekte in Natur- und Umweltschutz von großer Bedeutung.



Abbildung 2: Nachtfalter stellen eine essentielle Nahrungsquelle für die Große Hufeisennase dar. Eine als Nahrungsquelle belegte Art ist der Birkenspinner (*Endromis versicolor*), welcher bereits im zeitigen Frühjahr ausfliegt und eine der größten hier vorkommenden Nachtfalter ist.

3.1.1. Methodik

Die Erfassung der Nachtfalter erfolgt durch Lichtfang mittels standardisierter automatischer Fallen. Es handelt sich um eine bewährte Methode, um Nachtfalter (Makrolepidoptera)

standardisiert qualitativ und quantitativ zu erfassen. Der automatische Lichtfallenfang von Nachtfaltern wird im Monitoring-Bereich bereits seit langem in England, Finnland, Ungarn wie auch in den USA praktiziert. Dabei werden eine Reihe unterschiedlichster Fragestellungen zu Grunde gelegt (vgl. WOIWOOD & HARRINGTON 1994). Hierzu zählen u.a.: Vorhersagen von Gradationen schädlicher Arten, Erhaltung von Nutzinsekten und unschädlichen Arten, Verständnis von langfristigen Populationsschwankungen und Verwendung als sinnvolle Indikatoren für schleichende Umweltveränderungen, insbesondere von Klimaveränderungen und neuerdings verstärkt auch naturschutzfachliche Fragestellungen (BOLZ 2003, 2006, 2008, 2011).

Die Erfassung der Nachtfalter erfolgte qualitativ und quantitativ durch automatischen Lichtfallenfang. Es handelt sich dabei um eine standardisierte Methode um Nachtfalter qualitativ und quantitativ zu erfassen.

Die Erfassung erfolgt je nach Witterung, in drei- bis vierwöchigen Abständen in sechs jährlichen Erfassungsdurchgängen zur Haupterscheinungszeit der Falter von Mai bis September. Dieser Zeitraum beinhaltet nach den bisherigen Erfahrungen nicht die vollständige Flugzeit aller Arten, aber umfasst die Flugzeit der meisten Arten wie auch der meisten naturschutzfachlich wichtigen Rote Liste-Arten.

Zur Erfassung wurden „automatische Lichtfallen“ vom Typ „Weber“ verwendet. Hierbei werden die nachtaktiven Nachtfalter über eine 15 Watt starke superaktinische Leuchtröhre angelockt. Die Verwendung dieser relativ schwachen Leuchtröhren soll gewährleisten, dass nur Falter aus der unmittelbaren Umgebung angelockt werden und nicht über weite Entfernungen aus anderen angrenzenden Lebensräumen. Die Fallen werden einheitlich in ca. 2 Meter Höhe an Bäumen befestigt. Die anfliegenden Falter stoßen gegen einen Reflektor aus quer aufgestellten Plexiglasscheiben und fallen dabei durch einen Trichter in einen unbeleuchteten Sack. Diese standardisierten Lichtfallen werden nachmittags bis abends an den jeweiligen Untersuchungsstandorten ausgebracht und beginnen bei einsetzender Dämmerung, ausgelöst durch einen Dämmerungsschalter, zu leuchten. Die Leuchtzeit umfasst die gesamte Nacht bis zum Sonnenaufgang. Am folgenden Morgen werden die Fallen geleert. Die jeweils angeflogenen Falter werden nach Art und Individuenzahl registriert. Die nicht im Felde bestimmbar Arten werden z.T. präpariert und im Labor bestimmt.

Die Erfassungen erfolgten an allen vier Standorten zeitgleich in je sechs Nächten pro Erfassungsjahr, um auch einen Vergleich untereinander zu gewährleisten. Die Erfassungstermine in den Jahren 2014-2016 liegen in den oben genannten phänologischen Zeiten. Die Witterung im Jahr 2014 war durch eine sehr früh einsetzende Vegetationsperiode (und damit einhergehender frühen Phänologie) und eine langanhaltende Trockenperioden im Frühjahr von März bis Mai gekennzeichnet. Im Gegensatz dazu war eine unbeständigere Witterung mit im Sommer zu verzeichnen. Auch waren die Durchschnittstemperaturen über dem langjährigen Mittel. Aufgrund der extrem frühen phänologischen Erscheinungszeiten sind im ersten Durchgang Abweichung im Artenspektrum zu den nachfolgenden Erfassungen 2015 und 2016 vorhanden. Die Erfassungen erfolgten, je nach Witterung, in etwa drei- bis vierwöchigen Abständen in insgesamt sechs Erfassungsdurchgängen von Mai bis September. Die zeitgleichen Erhebungen ermöglichen auch einen Vergleich zwischen den Standorten.

Tabelle 1: Nachtfalter-Erfassungstermine in den drei Monitoring-Jahren 2014, 2015 und 2016.

Termin	1	2	3	4	5	6
Ersterfassung 2014	06./07.05.1 4	03./04.06.1 4	23./24.06.1 4	23./24.07.1 4	13./14.08.1 4	08./09.09.1 4

Termin	1	2	3	4	5	6
Kontrolle 2015	18./19.05.1 5	10./11.06.1 5	24./25.06.1 5	10./11.07.1 5	11./12.08.1 5	17./18.09.1 5
Kontrolle 2016	09./10.05.1 6	06./07.06.1 6	28./29.06.1 6	17./18.07.1 6	18./19.08.1 6	14./15.09.1 6

Die Nachtfaltererfassungen können je Erfassungszeiträumen und methodischer Einschränkungen nicht die vollständige Nachtfalterfauna erfassen, sondern zeigen einen charakteristischen Ausschnitt der jeweiligen Schmetterlingsfauna am Standort.

Grundvoraussetzung für die standardisierten Erfassungen sind günstige Witterungsbedingungen:

- Bei Erfassungsbeginn (Abenddämmerung) muss die Temperatur mindestens 10° C betragen (Ausnahmen bilden Erfassungen im zeitigen Frühjahr und im Herbst), zudem sollten sie 20° C nicht übersteigen.
- Es darf nur bis Windstärke 4 Beaufort (= 20 km/h) geleuchtet werden (an Waldstandorten spielt die Windstärke keinen so großen Einfluss)
- Bei anhaltendem starkem Niederschlag kann die Erfassung nicht durchgeführt werden.
- Die Erfassungen erfolgen von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang.

Die gefangenen Nachtfalterarten werden auf Artniveau bestimmt und quantifiziert und auf dem Formblatt vermerkt. Die so gesammelten Daten sind gleichermaßen geeignet, Veränderungen eines Lebensraumes über die Zeit (z.B. Verschiebung von Artenspektren, Auftreten neuer Arten, Arten-Turn-Over, etc.) zu dokumentieren als auch verschiedene Standorte miteinander zu vergleichen.

In einer ersten Bearbeitung der Ergebnisse erfolgt die qualitative und quantitative Aufbereitung der Nachtfalteraufnahmen für jeden Lichtfallenstandort sowie eine erste Auswertung nach ökologischen Gilden und Rote Liste-Arten. Die Nomenklatur richtet sich nach STEINER et al. (2014).

3.1.2. Probeflächen

Insgesamt wurden vier Standorte standardisiert mit der nachfolgend beschriebenen Lichtfallen-Methode erfasst. Diese Standorte umfassen mit jeweils zwei Erfassungsstandorten den Hennenberg innerhalb des Truppenübungsplatzes und den Schwanenwirtsberg nördlich Hohenburg. Je Untersuchungsstandort wurde ein Lichtfallenpaar eingesetzt.

1. Hennenberg West: Kalkmagerrasen mit einzelnen Bäumen (Rotbuchen, Kiefern), Aufnahme der Schafbeweidung.
2. Hennenberg Ost: Kalkmagerrasen mit einzelnen Bäumen (Kiefern), Aufnahme der Schafbeweidung.
3. Schwanenwirtsberg Süd: deutlich aufgelichtete ehemalige dichte Kiefernaufforstung, Aufnahme der extensiven Rinderbeweidung
4. Schwanenwirtsberg Nord: deutlich aufgelichtete ehemalige dichte Kiefernaufforstung, Aufnahme der extensiven Rinderbeweidung



Abbildung 3: Lage der Lichtfallenstandorte „Hennenberg“ zur Untersuchung der Nachtfalter.

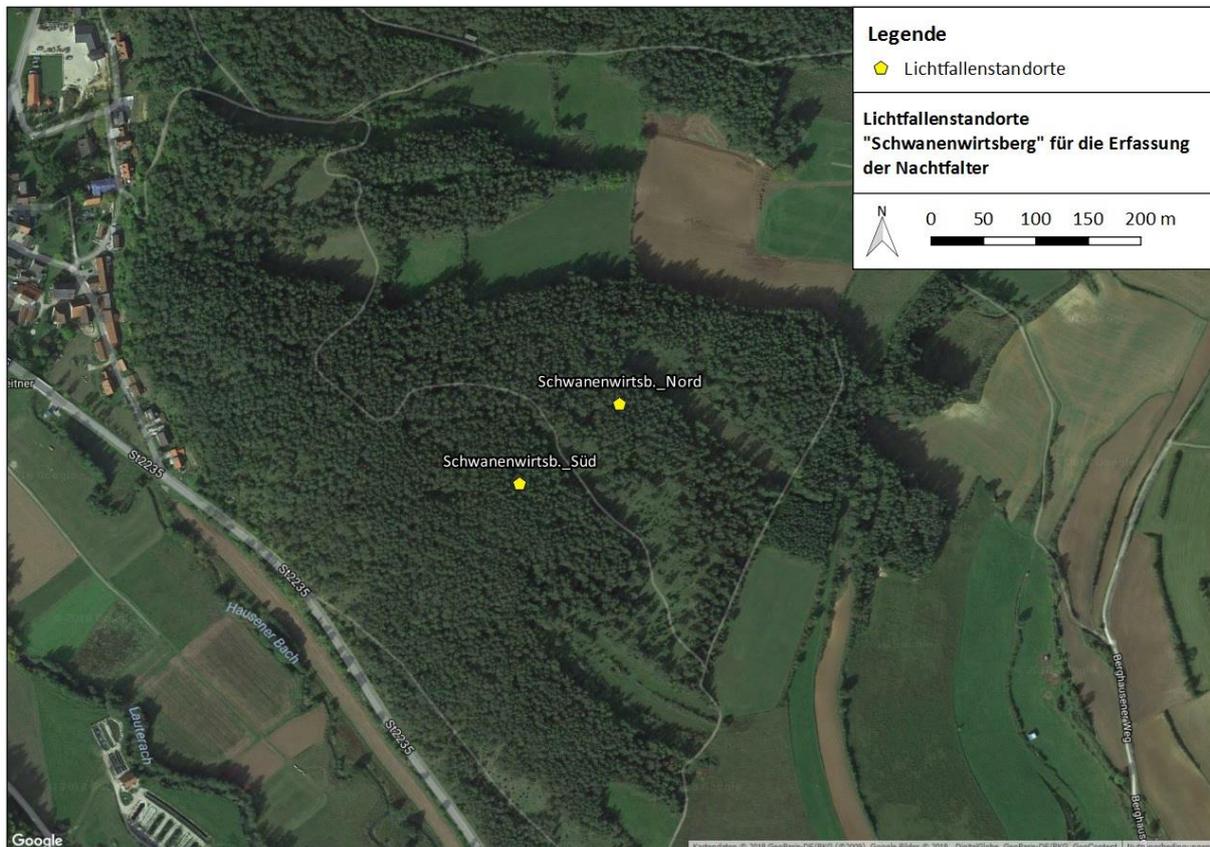


Abbildung 4: Lage der Lichtfallenstandorte „Schwanenwirtsberg“ zur Untersuchung der Nachtfalter.

3.2. Tagfalter und Heuschrecken

3.2.1. Methodik

Die Untersuchungen werden über quantitative und qualitative Erfassungen von Tagfaltern und Heuschrecken durchgeführt. Dies geschieht durch langsames Abschreiten von ausgewählten Linientransekten. Bei Heuschrecken beträgt die Breite des Transektes 5m (jeweils 2,5m rechts bzw. links der gedachten Linie). Es werden alle Individuen angetroffener Arten gezählt und notiert.

Bei den Tagfaltern fanden fünf Begehungsdurchgänge zwischen Mai und September (pro Monat einer) statt, bei den Heuschrecken drei Begehungen (Juli, August, September). Der Mindestabstand zwischen zwei Begehungen beträgt ca. zwei Wochen. Die Untersuchungen wurden bei günstigen Witterungsbedingungen (Sonnenschein) durchgeführt.

Artengruppen, welche im Gelände nicht sicher oder schwer zu unterscheiden sind, wurden in Artengruppen zusammengefasst. Dies betrifft insbesondere die Tagfalter und hier wiederum die beiden Gelblingsarten *Colias hyale/alfacariensis*, die Senfweißlinge *Leptidea sinapis/juvernica*, die beiden Scheckenfalter *Melitaea aurelia/britomartis* und die beiden Braundickkopffalter *Thymelicus lineola/sylvestris*. Die Erfassungen fanden in den Jahren 2014 – 2016 statt sowie ab Hochsommer 2013.

Bei der Bewertung der Bestandstrends wurden die Ergebnisse vor den Maßnahmen (Entbuschung, Beweidungsbeginn) mit denen nach den Maßnahmen verglichen. Bei Flächen in denen keine Maßnahmen stattfanden (Sandberg Adertshausen) wurde der Gesamttrend über die vier Jahre hinweg als Bewertungsgrundlage herangezogen.

3.2.2. Probeflächen

3.2.2.1. Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges (Truppenübungsplatz Hohenfels) - Fläche 01

Lage und Länge der Transekte

Transektlängen:

Tagfaltertransekt:	Länge 500m
Heuschreckentransekt 1:	Länge 50m
Heuschreckentransekt 2:	Länge 50m

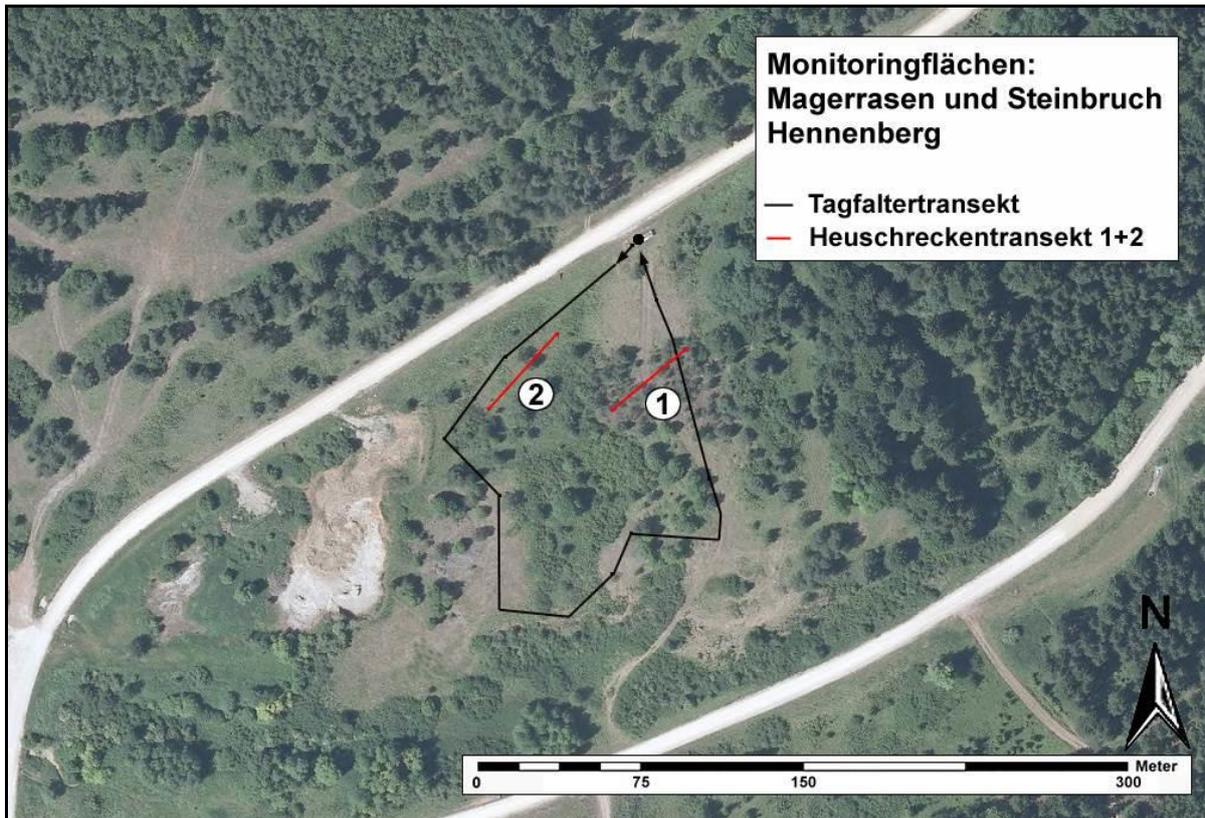


Abbildung 5: Auf der Karte ist die Lage und der Verlauf der Transekte in Fläche 01 ersichtlich.

Durchgeführte Maßnahmen - Hennenberg

Im Winter 2013/14 wurden in großen Teilen des Steinbruchs und darüber hinaus aufkommende Sträucher und Bäume (insb. Kiefern, Fichten) entfernt. Die Transekte lagen innerhalb der Pflegeflächen, so dass die unterschiedlichen Teilbereiche mehr oder weniger starken Veränderungen unterworfen waren. Im Einzelnen bedeutet dies:

1. Verbuschte Bereiche wurden weitgehend entfernt und Grasfilze beseitigt (Transekt Tagfalter und Heuschrecken 2)
2. Eine Kiefersukzessionsfläche über flachgründigen Steingrus wurde entfernt (Transekt Tagfalter und Heuschrecken 1)
3. Teilbereiche mit flachgründigen Kalkmagerrasen blieben unverändert (Transekt Tagfalter)
4. Ab 2014 fanden zwei Beweidungsdurchgänge, einer gegen Mitte Juni und ein weiterer im Spätsommer statt.

3.2.2.2. Magerrasen, Brachflächen und lichte Kiefernwälder am Schwanenwirtsberg bei Hohenburg - Fläche 02

Lage und Länge der Transekte

Transektlängen:

Tagfaltertransekt 1:	Länge 150m
Tagfaltertransekt 2:	Länge 180m
Tagfaltertransekt 3:	Länge 250m
Tagfaltertransekt 4:	Länge 240m

Tagfaltertransekt 5:	Länge 180m
Heuschreckentransekt 1:	Länge 50m
Heuschreckentransekt 2:	Länge 50m
Heuschreckentransekt 3:	Länge 50m

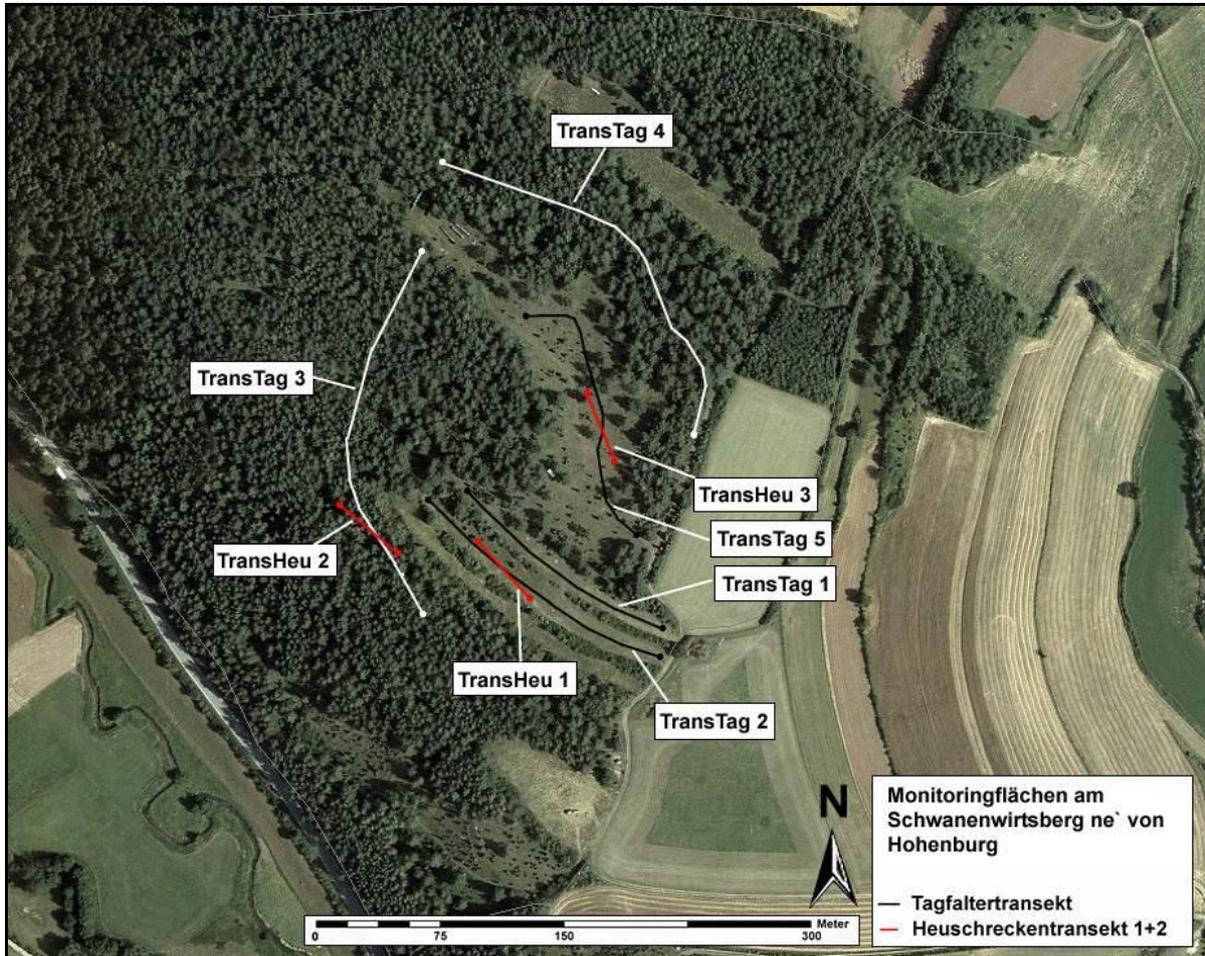


Abbildung 6: Auf der Karte ist die Lage und der Verlauf der Transekte in Fläche 02 ersichtlich.

Durchgeführte Maßnahmen Schwanenwirtsberg

Auf den Flächen am Schwanenwirtsberg wurden im Laufe des Life-Projekts folgende Maßnahmen durchgeführt:

1. Starke Auflichtung der Kiefernwälder (Transekt 3 und 4 Tagfalter, Transekt 2 Heuschrecken) im Winter 2014/15 und anschließende extensive Rinderbeweidung (ab 2016).
2. Geringfügige Gehölzentnahme im bestehenden Kalkmagerrasen im Winter 2014/15 und Fortführung der Schafbeweidung (Transekt 3 Heuschrecken und Transekt 5 Tagfalter).
3. Beginn der Beweidung auf vorher brachgefallenen Wiesenstreifen mit Rindern im Jahr 2016 (Transekte 1 und 2 Tagfalter und Transekt 1 Heuschrecken). 2015 wurden die Flächen bereits mit Schafen beweidet.

3.2.2.3. Sandberg nordwestlich von Adertshausen - Fläche 03

Lage und Länge der Transekte

Transektlängen:

Tagfaltertransekt 1: Länge 270m

Tagfaltertransekt 2: Länge 230m

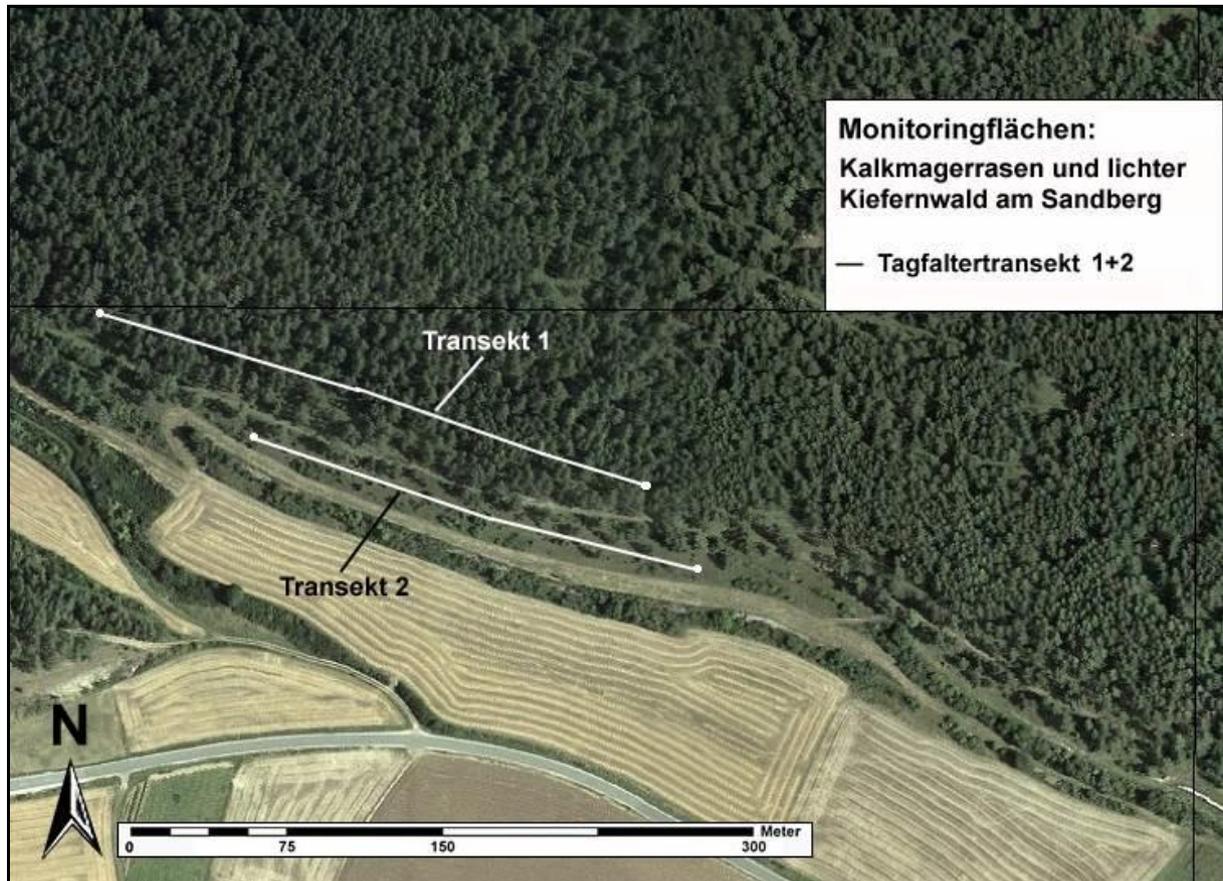


Abbildung 7: Auf der Karte ist die Lage und der Verlauf der Transekte in Fläche 03 ersichtlich.

Durchgeführte Maßnahmen- Sandberg

Auf den Flächen am Sandberg wurden im Laufe des Projektes noch keine weiteren Umsetzungsmaßnahmen durchgeführt. Geplant ist die Auflichtung der Waldbereiche in Transekt 1. Der Halbtrockenrasen in Transekt 2 wird alljährlich mit Schafen beweidet, aber auch hier fanden bisher keine weiteren Entbuschungsmaßnahmen statt.

3.3. Koprophage Käfer

3.3.1. Methodik

Die Erfassung der Dungkäfer erfolgt grundsätzlich nach der mit dem Auftraggeber vorab abgestimmten Leistungsbeschreibung, wurde jedoch nach Rücksprache abgewandelt. Vorgesehen war die Anlage von fünf Probequadranten mit je drei Fallen. Beim Erstbegang der Fläche am 2.9.2013 zusammen mit Frau D. Schwers (Bundesforst) und Herrn R. Leitl (Projektmanagement LIFE+) wurde der Bereich am Hennenberg in zwei Teilgebiete unterteilt, durch die jeweils ein Fallentranspekt gelegt wurde. Die Anzahl der vorgesehenen Fallen blieb dabei unverändert. In der Teilfläche „Hennenberg 1“ wurden fünf Fallen ausgebracht, in der größeren Teilfläche „Hennenberg 2“ waren es 10. Diese Transekte wurden zusammen angelegt. Die Anordnung der Fallen und deren Koordinaten sind den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

Bereits im Jahr 2012 wurden im JMRC Hohenfels Sammelproben von Mist- und Dungkäfern an Schaf-, Wildschwein- und Hirschkot vorgenommen (BÜTTNER 2013). Ziel der Erhebungen war eine qualitative und halbquantitative Aussage zum Vorkommen koprophager Blatthornkäfer. Mit dieser Vorkenntnis der lokalen Fauna wurde im September 2013 auf den Flächen des LIFE+ - Projektes mit der Aufnahme der Arten begonnen.

Für das Jahr 2015 erfolgten die Erfassungen zur Fauna der koprophagen Käfer ab dem 17.09.2015 um die Vergleichbarkeit zu den Vorjahren zu gewährleisten.

Die Bestimmung erfolgte überwiegend nach FREUDE et al. (1969) und BUNALSKI (1999). Kritische Arten wurden nach Möglichkeit durch Genitalpräparation abgesichert. Die Systematik folgt derjenigen in RÖßNER (2012).

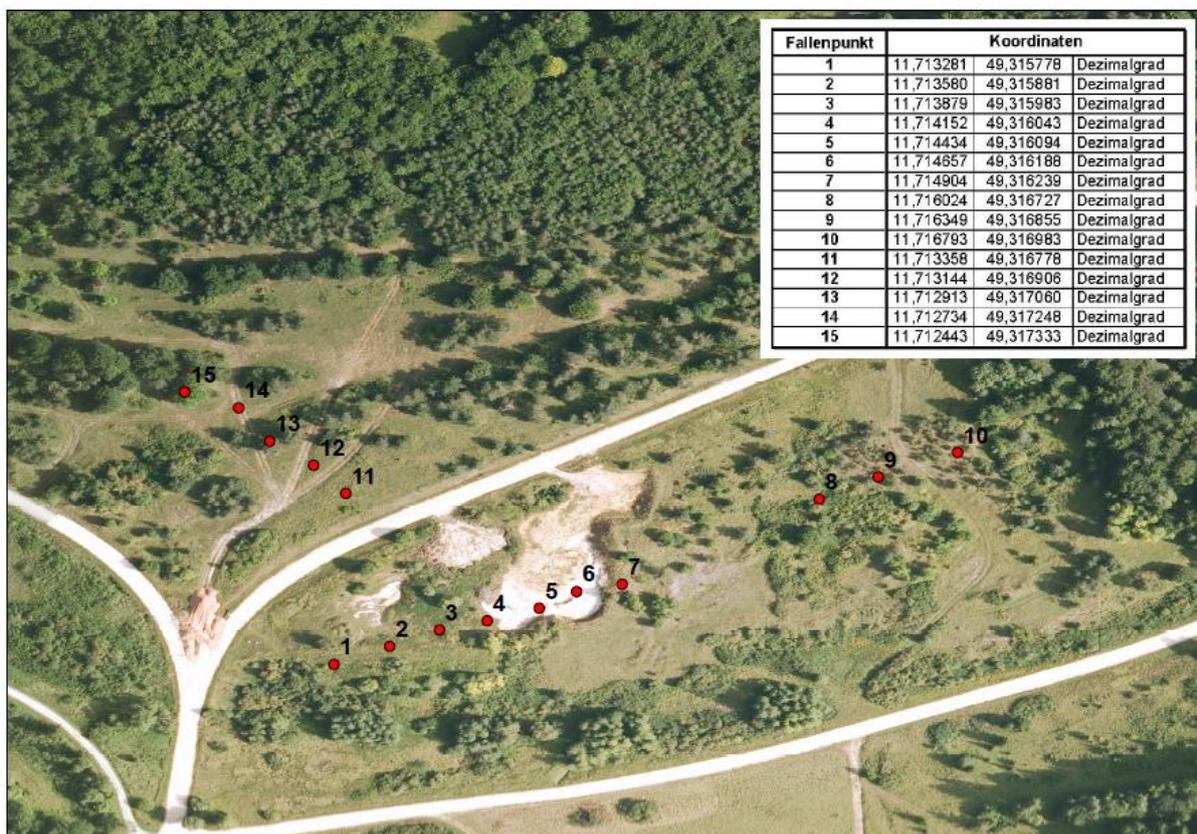


Abbildung 8: Lage und Koordinaten der Fallenstandorte am Hennenberg.

Auf dem Schwanenwirtsberg war jede der drei Teilflächen mit einem Transekt aus je fünf Köderfallen bestückt. Deren Anordnung ist in folgender Abbildung zu sehen.

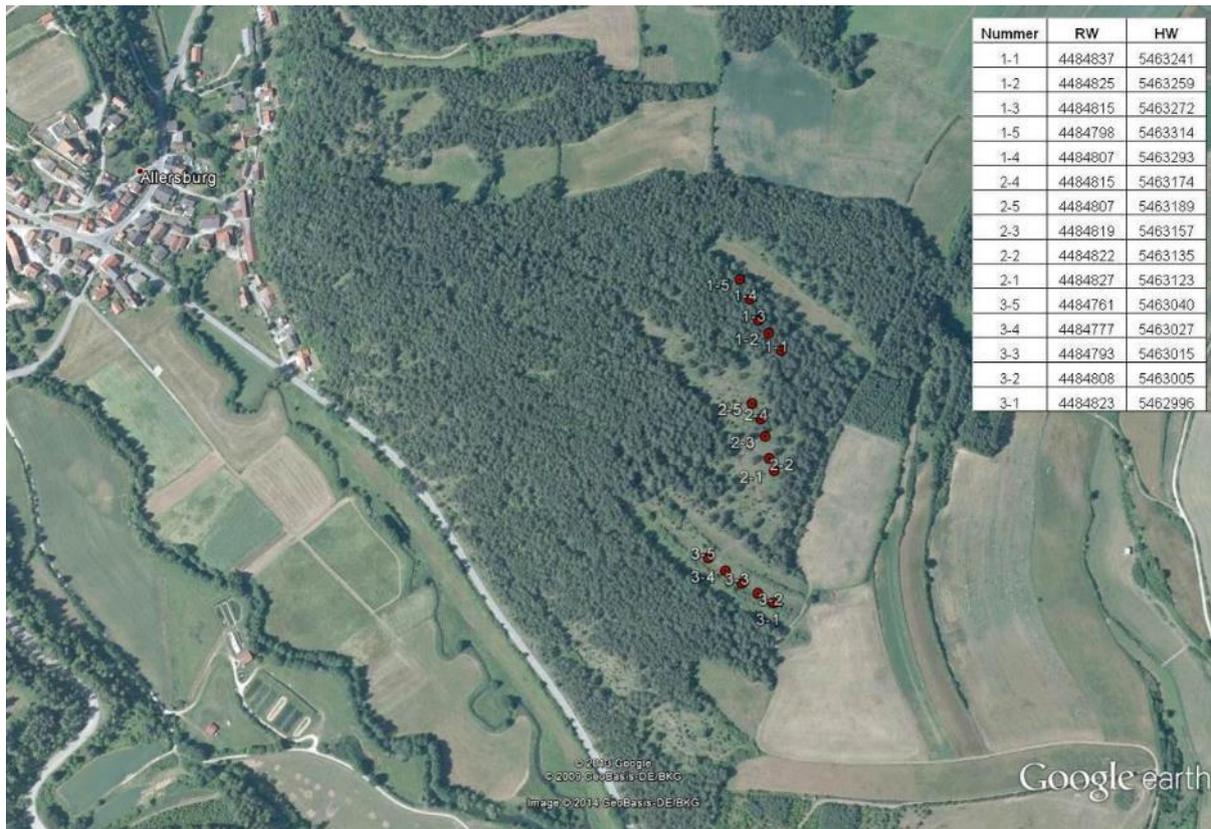


Abbildung 9: Lage und Koordinaten der Fallenstandorte am Schwanenwirtsberg.

Die Fallen bestanden aus jeweils einem stabilen Eimer mit einem Fassungsvermögen von 12 l, in dem sich ein Beton-Pflasterstein als Sockel für Köder befand. In den Eimer wurde ca. 1 Liter übersättigter Kochsalzlösung als geruchsneutrale Konservierungsflüssigkeit gegeben. Der Köder, bestehend aus vor Ort gesammelten Dungproben, befand sich auf dem Pflasterstein im Trockenen. Da sich bei der Einrichtung der Probeflächen auch nach intensiver Suche kaum frischer Dung finden ließ, wurde lediglich ein Teil der Fallen beködert. Es wurde bewusst darauf verzichtet, Dung aus anderen Gebieten zu importieren, da der „Jetzt-Zustand“ beprobt werden sollte, so wie er sich auch für die Fledermäuse darstellt.

Grundsätzlich stellte sich jedoch heraus, dass der Einsatz dieser beköderten Fallen allenfalls eine Zusatzmethode sein konnte. Die weitaus besseren Ergebnisse lieferten in den Jahren 2013 - 2015 bei jedem der Erfassungsbegänge Handaufsammlungen aus dem Dung. Dazu wurde auf der zu untersuchenden Fläche der vorgefundene Dung von Schafen, Rindern und Wildtieren zerlegt und die koprophagen Blatthornkäfer händisch herausgeholt.

Im Jahr 2016 wurde eine wesentlich effizientere Variation der Köderfallen eingesetzt, die bei deutlich besseren Fangergebnissen auch mit wesentlich weniger Materialeinsatz auskommt (BÜTTNER 2015b, 2016). Dabei wurden dieselben Plastikeimer verwendet wie bisher. Die Beködierung erfolgte jedoch dadurch, dass die Öffnung der Eimer von einem Stück Maschendraht bedeckt war („Hasendrahtzaun“, Maschenweite ca. 15 mm). Der Eimer wurde wie bislang auch mit ca. 1 l übersättigter Kochsalzlösung beschickt und auf der Drahtgitterabdeckung eine frische Dungprobe als Köder platziert. Als Schutz vor versehentlichen Huftritt wurden die Fallen mit einer improvisierten „Einzäunung“ aus Ästen umgeben. Wegen der deutlich besseren Funktionsweise kam

pro Teilfläche nur ein Eimer zum Einsatz. - Zusätzlich wurden auf den Flächen nach wie vor ergänzende Handaufsammlungen durchgeführt.



Abbildung 10: Modifizierte Falle mit Trittschutz aus Ästen. Hennenberg, September 2016.

3.3.2. Probeflächen

3.3.2.1. Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges (Truppenübungsplatz Hohenfels) - Fläche 01

Hennenberg 1:

Der Bereich umfasst einen relativ flachen Teil des Hennenberg-Südhangs im Nordwesten des Truppenübungsplatzes Hohenfels. Es handelt sich um einen Übergangsbereich von Kiefernwald zu Offenland. Der Boden ist hier relativ flachgründig. Aufgrund der militärischen Nutzung der letzten Jahrzehnte liegt im Bereich alter Fahrspuren steinig-lehmiger Rohboden offen, auf dem sich die Vegetation nur sehr zögerlich wiederetabliert. In vielen Teilen des nicht zerfahrenen Offenlandes haben sich Altgrasfluren und Schlehensukzession entwickelt. – Es war geplant, die Schlehendickichte zu Mulchen und damit zumindest zurück zu drängen. Dicht stehende Kiefernbestände sollten aufgelichtet werden, um den grasigen und krautigen Unterwuchs zu fördern und für eine künftige Schafbeweidung zu optimieren. – Auf dieser Fläche wurden ab 2013 fünf Köderfallen installiert, welche einen Transekt von lichtem Waldrand im Nordwesten über verbrachten Kalkmagerrasen und Rohboden bis zu einem mit Schlehengestrüpp durchsetzten Altgrasstreifen im Südosten bildeten.

Hennenberg 2:

Der Bereich umfasst einen relativ flachen Teil des Hennenberg-Südhanges im Nordwesten des Truppenübungsplatzes Hohenfels. Es handelt sich um einen Übergangsbereich von Kiefernwald zu Offenland. Der Boden ist hier relativ flachgründig. Aufgrund der militärischen Nutzung der letzten Jahrzehnte liegt im Bereich alter Fahrspuren steinig-lehmiger Rohboden offen, auf dem sich die Vegetation nur sehr zögerlich re-etabliert. In vielen Teilen des nicht zerfahrenen Offenlandes haben sich Altgrasfluren und Schlehensukzession entwickelt. – Es war geplant, die Schlehendickichte zu mulchen und damit zumindest zurück zu drängen. Dicht stehende Kiefernbestände sollten aufgelichtet werden, um den grasigen und krautigen Unterwuchs zu fördern und für eine künftige Schafbeweidung zu optimieren. – Auf dieser Fläche wurden ab 2013 fünf Köderfallen installiert, welche einen Transekt von lichtem Waldrand im Nordwesten über verbrachten Kalkmagerrasen und Rohboden bis zu einem mit Schlehengestrüpp durchsetzten Altgrasstreifen im Südosten bildeten.

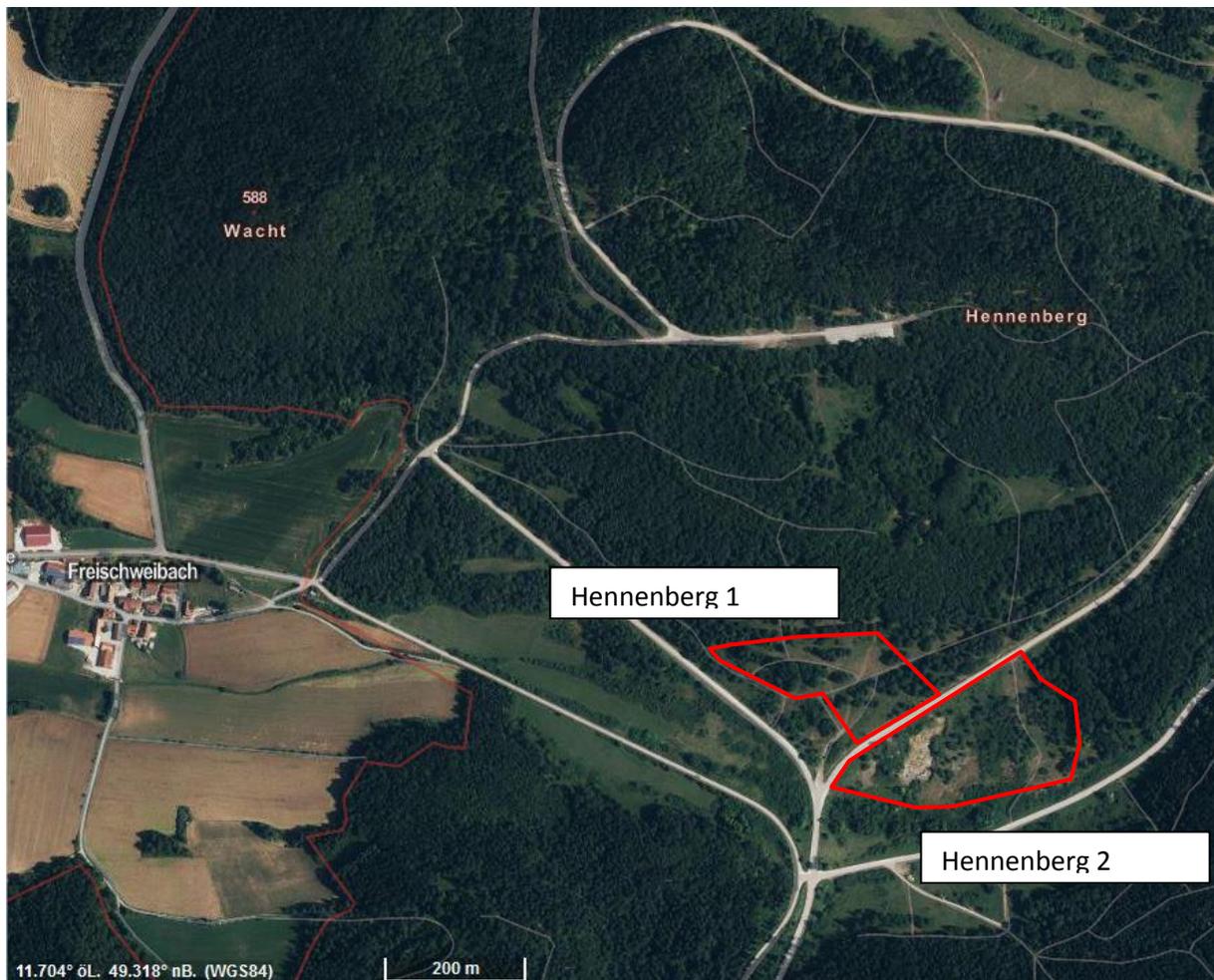


Abbildung 11: Probeflächenabgrenzung „Hennenberg“ bei Freischweibach; die schwache rote Linie ist die Grenze des Truppenübungsplatzes Hohenfels (Quelle: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>).

3.3.2.2. Beschreibung der Probeflächen

Schwanenwirtsberg 1:

Dieser Bereich war zum Zeitpunkt der Ersterfassung mit Kiefern bestockt. Der Baumbestand hat überwiegend mittleres Alter. An einigen älteren, teils zusammengebrochenen Wacholdern und am grasig-krautigen Unterwuchs war zu erkennen, dass die Fläche ursprünglich der Fläche 2 geähnelte

haben muss, bevor die Kiefernbestockung sich durchsetzt hat. Stellenweise stand auch dichter Gehölzunterwuchs unter den Bäumen. – Der Waldbestand sollte deutlich aufgelichtet werden, um die Fläche für eine Rinderweide unter lichtem Kiefernschirm nutzbar zu machen. – Hier wurden ab dem Jahr 2013 fünf Fallen installiert, welche eine Linie von Südost nach Nordwest bilden.

3.3.2.3. Magerrasen, Brachflächen und lichte Kiefernwälder am Schwanenwirtsberg bei Hohenburg - Fläche 02

Schwanenwirtsberg 2:

Im Anschluss an die Fläche 1 befindet sich nach einem relativ lockeren Übergang vom Kiefernwald ein südlich vorgelagerter, mit Wacholder durchsetzter Kalkmagerrasen. Einzelne Kieferngruppen bzw. Einzelbäume sorgen für Wanderschattenbereiche, ansonsten ist der Großteil dieser Fläche sonnenexponiert. Hier findet bereits eine extensive Beweidung mit Schafen statt, trockene und bereits stark zerfallene Überreste von Schafdung waren auch zum Untersuchungszeitpunkt noch zu finden. Ein Transekt von fünf Fallen zog sich von einer kleinen Kieferngruppe aus durch Wacholderbestände nach Nordwesten.

Schwanenwirtsberg 3:

Die dritte Fläche war vor Jahren erkennbar landwirtschaftlich genutzt. Der Bereich ist terrassiert. Zwei Lesesteinriegel, auf denen dichte Hecken stocken, zonieren die Fläche in drei Teilstreifen. Die ehemaligen Ackerflächen sind brachgefallen und überwiegend mit Gräsern bestanden. Stellenweise ist der Boden mit einer dicken Schicht aus Altgras bedeckt. Die auch hier stattfindende extensive Schafbeweidung ist offensichtlich an diesem nährstoffreichen Standort zu ineffizient, um die Flächen offen zu halten und insbesondere die Schlehenverbuschung zurückzuhalten. – Ein Fallentransekt wurde ausgehend vom Rand einer Hecke bis in die Mitte einer Terrasse gelegt.



Abbildung 12: Probeflächenabgrenzung Schwanenwirtsberg (Quelle: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>).

3.3.3. Aufnahmejahr 2014

Im Winterhalbjahr 2013/2014 waren am Hennenberg vom Bundesforstbetrieb umfangreiche Freistellungsmaßnahmen durchgeführt worden. Auf der Fläche „Hennenberg 1“ wurde im Offenlandbereich Schlehenaufwuchs beseitigt, vor allem aber großzügige Auflichtungen der Kieferbestockung durchgeführt. Die Fläche stellte sich im Jahr 2014 als ein Komplex aus magerem Grünland und Kalkmagerrasen unter lichtem Kieferschirm dar. Die Fläche „Hennenberg 2“ wurde ebenfalls von Gehölzen befreit. Neben der Beseitigung ausgedehnter Schlehendickichte wurde eine Kieferndickung entfernt. Die Fläche um den ehemaligen Steinbruch wurde somit wieder geöffnet, sie ist nun ein eng verzahnter Komplex aus gestörtem, nährstoffreichem Grünland, offenen Felspartien im Abbaubereich und gestörtem Kalkmagerrasen mit intakten Anteilen.

Dagegen hatte sich an der grundlegenden Situation im Untersuchungsgebiet „Schwanenwirtsberg“ noch nichts geändert. Die Untersuchungsflächen waren noch nicht in den Zielzustand überführt worden, auch der Besatz mit Weiderindern war noch nicht erfolgt. Es wurde zunächst erwogen, die Untersuchung auszusetzen, da keine Veränderung der Dungkäferfauna zu erwarten war. Allerdings hatte der Besitzer der Rinderherde seine Tiere auf in Grünland umgewandelte Flächen in unmittelbarer Nähe der Fallentransekte gestellt. In Absprache mit R. Leitl wurde die Erfassung des Dungkäferspektrums auf den Bereich dieser Rinderweiden ausgedehnt. Die

hohe Vagilität der koprophagen Käfer lässt die Annahme zu, dass sich ein vergleichbares Spektrum nach Durchführung der Pflegemaßnahmen und Beginn der Rinderbeweidung auf den eigentlichen Probeflächen einstellen wird.

Auf den drei originären Probeflächen wurden die Falleneimer aufgestellt, diesmal mit Rinderdung beködert. Zudem wurde (allerdings erfolglos) nach Dung von Wildtieren gesucht. Die Masse der erhobenen Daten stammt aus Absammlungen frischen bis etwas älteren Kuhdunges aus den benachbarten Weideflächen.

Es wurden folgende neun Geländeterminale bei gutem Wetter wahrgenommen: 3.9., 4.9., 17.9., 18.9., 19.9., 23.9., 24.9., 30.9. und 9.10.2014.

Folgende Grafik zeigt die für die Insektenaktivität relevanten Wetterdaten. Gegen Ende September nahm die Niederschlagshäufigkeit zu, die Temperatur fiel kontinuierlich ab. Da die gesammelten Daten für eine Erfassung ausreichend waren, wurde die Geländearbeit beendet.

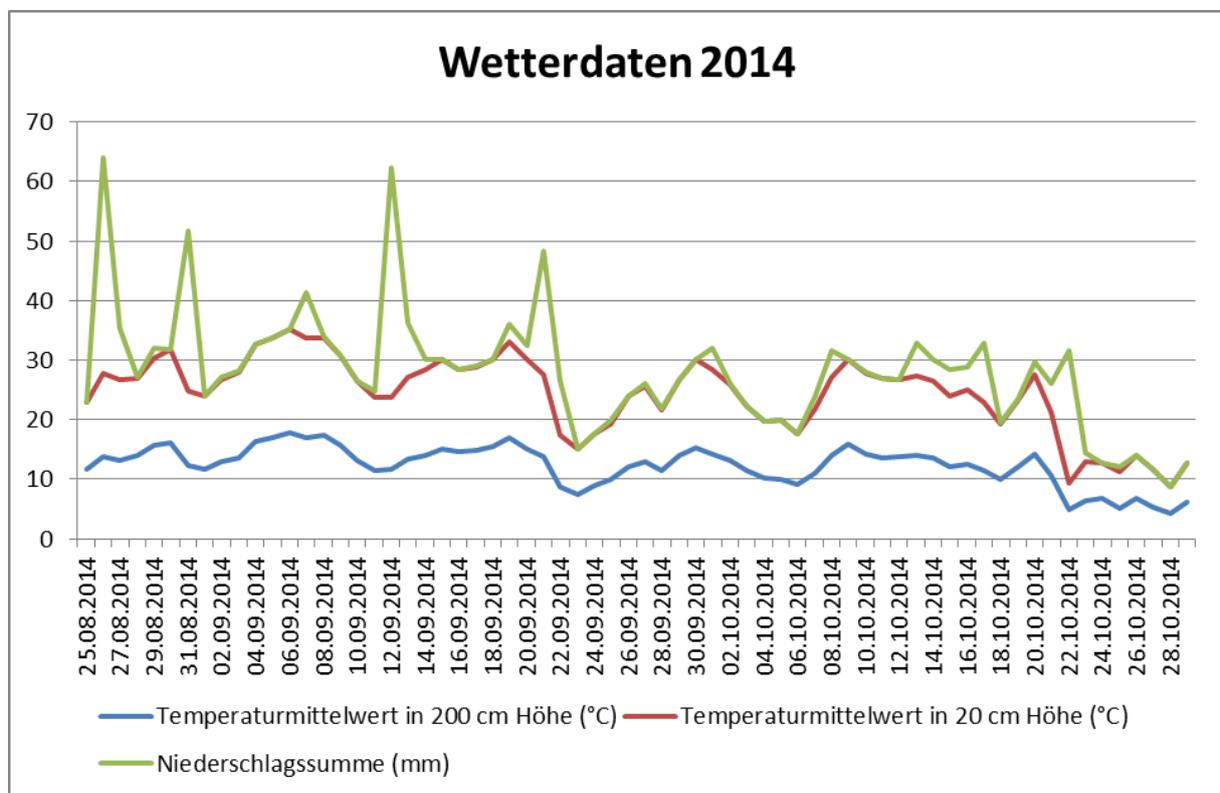


Abbildung 13: Wetterwerte vor und während des Untersuchungszeitraumes 2014. Quelle: Agrarmeteorologische Messstation Sommertshof (<http://www.lfl-design3.bayern.de/agm/daten.php>)

3.3.4. Aufnahmejahr 2015

An der Flächenstruktur am Hennenberg hatte sich seit den Freistellungsmaßnahmen im Jahr 2014 nichts Grundsätzliches verändert. Bezüglich der Vegetation konnten erwartungsgemäß Zunahmen von Kalkmagerrasenarten beobachtet werden, auf den entbuschten Flächen waren ebenso erwartungsgemäß neu aufschießende Schlehen zu beobachten. Für die Dungkäferfauna sind diese Faktoren von geringer Bedeutung. Allenfalls die Tatsache, dass die beiden Flächen nunmehr deutlich einfacher zu beweidern sind als im Ausgangszustand, spielt dafür eine Rolle.

Auf den Flächen am „Schwanenwirtsberg“ hatten mittlerweile ebenfalls die Pflegemaßnahmen stattgefunden, die den Zielzustand herbeiführen sollten. Die vormals dicht mit Kiefern und Unterwuchs bestockte Fläche SWB 1 wurde kräftig aufgelichtet, ein großer Teil der Bäume und des

Unterholzes aus der Fläche verbracht. Auch auf der Wacholderheide der Fläche SWB 2 wurden Gehölze entfernt. Die verbuschte Fläche SWB 3 wurde noch im Originalzustand vorgefunden. Eine Beweidung war zum Zeitpunkt der Untersuchungen noch nicht etabliert, der Weidezaun wurde erst im Laufe des Oktobers 2015 errichtet. Laut R. Leitl sollten die Rinder Ende Oktober / Anfang November auf die Flächen gebracht werden. In Absprache mit Herrn Leitl wurden die Erfassungen, wie bereits im Vorjahr, auf den Weideflächen südöstlich der Pflegeflächen durchgeführt (siehe Abb. im vorhergehenden Kapitel).

Zwei Faktoren haben mit Sicherheit die Dungkäferfauna in der Saison 2015 beeinflusst:

- Der Sommer 2015 war durch extreme Hitze und Niederschlagsarmut gekennzeichnet.
- Aufgrund neuer Vorgaben des Bundesforstes wurde die Weidezeit im Truppenübungsplatz Hohenfels verkürzt, sie endet mittlerweile am 30. September.

Die Hitze und Trockenheit führte beim kleiner dimensionierten Schafdung vielfach dazu, dass die Kotballen innerhalb kürzester Zeit von einer harten, trockenen Schicht umgeben bzw. vollständig durchgetrocknet waren. An Tagen mit über 35 °C benötigte ein etwa faustgroßer Dungballen nur wenige Stunden zum Ausdörren und war damit für viele Dungkäfer nicht mehr verwertbar. Bei den deutlich wasserhaltigen und weniger fragmentierten Kuhfladen wurde zwar auch durch die Hitze schnell eine harte Oberfläche gebildet, das Material darunter blieb jedoch deutlich länger weich und verwertbar. An heißen Tagen konnten die Käfer zwar z. T. nicht durch die Kruste gelangen, konnten aber seitlich unter den Fladen kriechen.

Aufgrund der geänderten Beweidungszeiten im Truppenübungsplatz Hohenfels wurden die ersten Begehungen vorverlegt. Um eine zeitliche Korrelation zu den Ergebnissen der Flächen am „Henneberg“ zu ermöglichen, wurde zumindest anfangs auch der „Schwanenwirtsberg“ früher als in den Vorjahren besucht.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht der insgesamt acht Begehungen im Jahr 2015:

„Henneberg“	28.8.	31.8.		17.9.	18.9.	2.10.		
„Schwanenwirtsberg“			8.9.				6.10.	15.10.

Folgende Grafik zeigt wiederum die für die Insektenaktivität relevanten Wetterdaten. Der Untersuchungszeitraum begann Ende August in einer trocken-heißen Phase, erst im September normalisierten sich die Witterungsbedingungen. Anfang Oktober nahm auch die Niederschlagshäufigkeit etwas zu.

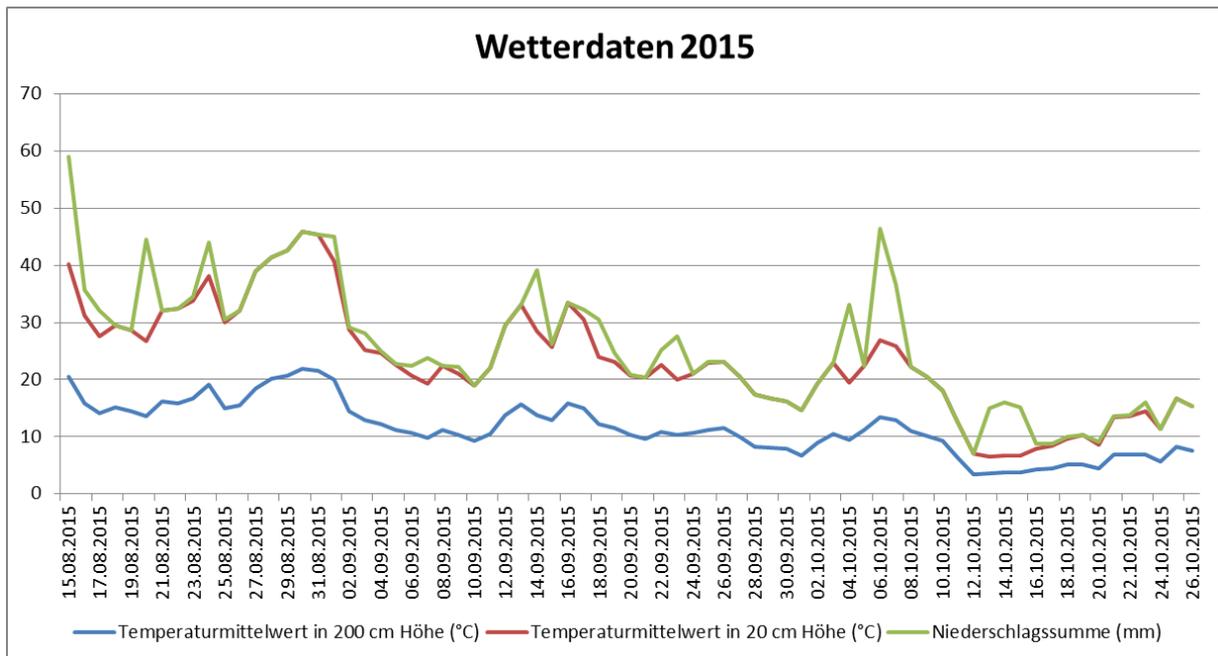


Abbildung 14: Wetterwerte vor und während des Untersuchungszeitraumes 2015. Quelle: Agrarmeteorologische Messstation Sommertshof (<http://www.wetter-by.de/Internet/AM/inetcntrBY.nsf/cuhome.xsp?src=GSSGT0B084&p1=M2728P6V0U&p3=186397Z4DJ>).

3.3.5. Aufnahmejahr 2016

Am Hennenberg erfolgt die Flächenpflege durch die Schafbeweidung v. a. in den flachgründigen Bereichen der westlichen Fläche „Hennenberg 1“ sehr gut, die vormals stark verbuschten Flächen von „Hennenberg 2“ wachsen erwartungsgemäß stärker zu. Bezüglich der Dungkäferfauna ist dies momentan von geringer Bedeutung, so lange sich die Weidetiere durch die aufschießenden Schlehen noch hindurch arbeiten.

Die entbuschten bzw. aufgelichteten Flächen am „Schwanenwirtsberg“ („SWB 1“ im Wald und „SWB 3“ im Südwesten) wurden mittlerweile von Rindern beweidet. Im Bereich der Wacholderbestände zwischen diesen beiden Teilflächen fand eine einmalige Rinderbeweidung im Frühjahr statt. Die Teilfläche „SWB 2“ gehört ansonsten nicht zu den regulären Rinderweiden. Die Tiere stehen ansonsten auch nicht durchgängig auf den anderen beiden Teilflächen. Je nach Futterangebot oder Wetterlage wechseln die Rinder zwischen „SWB 1“ und „SWB 3“ sowie den südöstlich davon Flächen im Offenland, wo auch die letzten Jahre beweidet wurde. Wie bereits in den beiden Vorjahren wurden zusätzliche Handaufsammlungen von Dungkäfern auch auf diesen Weiden durchgeführt.

Wie bereits im Vorjahr fanden aufgrund der verkürzten Beweidungszeiten im Truppenübungsplatz Hohenfels die ersten Begehungen Ende August / Anfang September statt. Um eine zeitliche Korrelation zu den Vorjahresergebnissen bzw. der Flächen am Hennenberg und am Schwanenwirtsberg zu ermöglichen, wurden ähnliche Geländetermine wie im Vorjahr gewählt und jeweils beide Gebiete gleichzeitig untersucht.

Es wurden folgende acht Termine wahrgenommen: 31. 8., 2. 9., 15. 9., 16. 9., 21. 9., 23. 9., 6. 10. und 8. 10. 2016. Es herrschte jeweils gutes Insektenflugwetter.

Auch diesmal werden die für die Insektenaktivität relevanten Wetterdaten grafisch angegeben. Der Untersuchungszeitraum begann Ende August nach bzw. während einer trocken-heißen Phase, erst Mitte September fiel etwas Regen. Danach setzte wieder trockenes und warmes Wetter ein,

allerdings mit kühlen Nächten und deutlich weniger heißen Tagen. Die Daten der Grafik stammen, wie jedes Jahr, von der Wetterstation Sommertshof (Velburg).

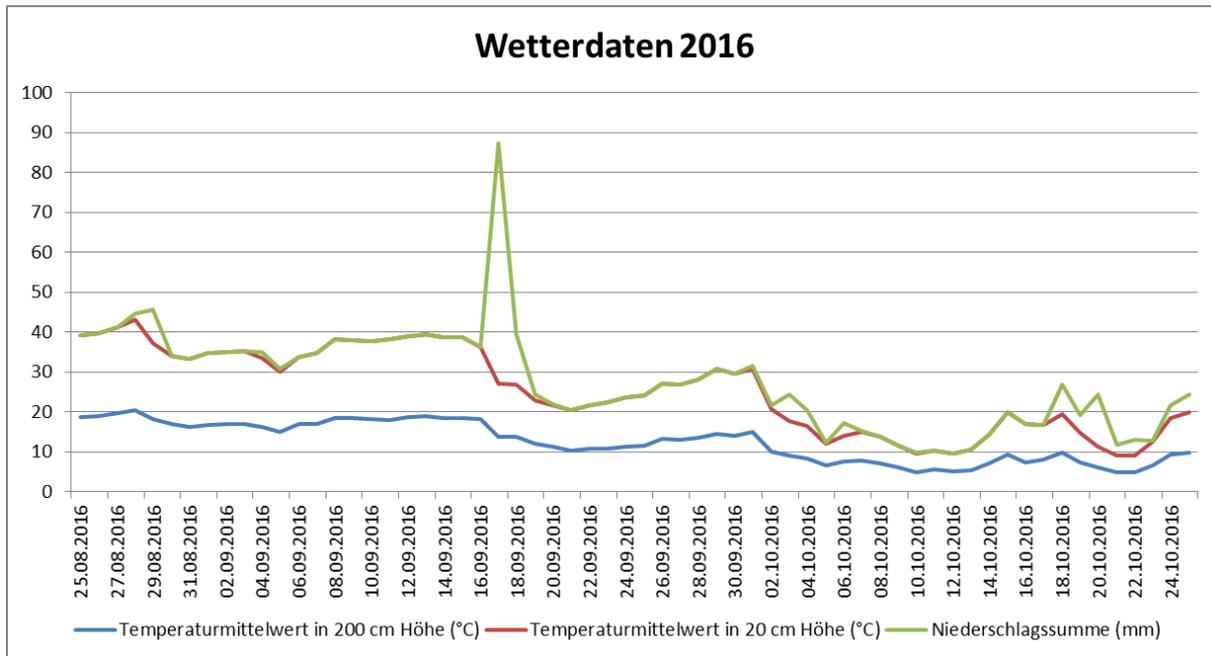


Abbildung 15: Wetterwerte vor und während des Untersuchungszeitraumes 2016. Quelle: Agrarmeteorologische Messstation Sommertshof (<http://www.wetter-by.de/Internet/AM/inetcntrBY.nsf/cuhome.xsp?src=GSSGT0B084&p1=M2728P6V0U&p3=186397Z4DJ>).

3.3.6. Anmerkungen zur Nomenklatur der nachgewiesenen Arten

Die Bestimmung erfolgte größtenteils durch MACHATSCHKE (1969), ergänzt durch Nachträge von KRELL & FERY (1992) in Einzelfällen nach COSTESSÈQUE (2005). Abgesichert wurden speziell die Genitalpräparate kritischer Arten nach BUNALSKI (1999) und durch eine Nachbestimmung durch einen Experten (Herr E. RÖßNER).

Die Nomenklatur der Gattung *Aphodius sensu lato* hat sich mittlerweile geändert; die bisherigen Untergattungen wurden auf Gattungsniveau erhoben (RÖßNER, schriftl. Mitt.). Um die Bezeichnung „*Aphodius*“ der bisherigen Berichte beizubehalten, der neuen Nomenklatur nach LÖBL & LÖBL (2016) aber gleichzeitig Rechnung zu tragen, sind in den nachfolgenden Tabellen die vormaligen Untergattungsnamen in Klammer aufgeführt. Im Fließtext, den Bildunterschriften und in den Grafiklegenden wird aus Gründen der Leserlichkeit die Bezeichnung „*Aphodius*“ bzw. das Kürzel „A.“ beibehalten.

Die Art *Aphodius fimetarius* dagegen wird abweichend von LÖBL & LÖBL (2016) nicht als *A. pedellus* im Sinne von WILSON (2001) benannt. Der vorliegende Bericht folgt der Auffassung von FERY & RÖßNER (2015) und behält den alten Namen bei. Gemeint ist demnach *Aphodius fimetarius* (LINNAEUS, 1758) [= *A. pedellus* (DE GEER, 1758) sensu WILSON (2001)], nicht *A. cardinalis* REITTER, 1892 [= *A. fimetarius* (LINNAEUS, 1758) sensu WILSON (2001)].

Wie bereits eingangs erwähnt, weicht WOLZ (2011) aus nachvollziehbaren Gründen von der korrekten Benennung der drei im Gebiet vorkommenden Geotrupiden ab. Da ihr bei der Nahrungsanalyse lediglich zerkaute Chitinreste zur Verfügung standen, fasst sie die Gattungen *Anoplotrupes*, *Geotrupes* und *Trypocopris* in der Sammelbezeichnung „*Geotrupes*“ zusammen. Die Bruchstücke sind de facto keiner der drei Gattungen sicher zuzuordnen.

4. Ergebnisse

4.1. Nachtfalter

4.1.1. Übersicht über die Ergebnisse der vier Monitoringstandorte

Über alle drei Jahre 2014, 2015 und 2016 der Erfassung wurden insgesamt 373 Nachtfalterarten (Macrolepidoptera) in 10.505 Individuen nachgewiesen. Dabei waren die Gesamtartenzahlen am Schwanenwirtsberg um ca. 7 – 14 Prozent niedriger als am Hennenberg im Truppenübungsplatz. Bei den Individuenzahlen liegen sie sogar etwa ein Fünftel niedriger als gegenüber dem Standort innerhalb des Übungsplatzes, was aber vor allem mit der unterschiedlichen Entwicklung der Individuenanzahl über die drei Jahre zusammenhängt (vgl. unten). Aufgrund der unterschiedlichen Zeitpunkte der Managementeingriffe (Hennenberg Winter 2013/2014 und Schwanenwirtsberg 2014/2015) ist die Artenzahl und vor allem die Individuenzahl am Hennenberg noch höher anzusetzen als hier ermittelt werden konnte.

Tabelle 2: Übersicht über die erfassten Gesamtarten- und -individuenzahlen an den vier Untersuchungsstandorten.

Standort	Schwanenwirtsberg Nord	Schwanenwirtsberg Süd	Hennenberg Ost	Hennenberg West	Gesamt
Artenzahl	229	231	245	263	373
Individuenanzahl	2490	2225	2644	3146	10505

Am Schwanenwirtsberg erfolgte der Pflegeeingriff der massiven Auflichtungsmaßnahmen des Kiefernwaldes im Winter 2014/2015. Dies lässt sich bereits klar auch aus den Gesamtartenzahlen ablesen. Gegenüber Jahre 2014 erfolgte an beiden Standorten im Jahr 2015 ein deutlicher Rückgang um jeweils gut 40 Prozent, um nach dem ersten Regenerationsjahr 2016 wieder leicht um gut 10 Prozent anzusteigen (vgl. Tabelle 3). Dies ist eine „normale vorhersehbare“ Entwicklung, welche nach umfassenden Pflegeeingriffen (hier massive Auflichtungen und Einführung der extensiven Rinderweide), welche ja deutliche „Impacts“ darstellen, in aller Regel auftreten.

Vom Hennenberg im Truppenübungsplatz ist dieser Trend nicht so darstellbar, da die Freistellungsmaßnahmen bereits ein Jahr zuvor im Winter 2013/2014 erfolgten und keine Gesamtartenjahreszahlen aus 2013 vorliegen.

Insgesamt waren hier der Eingriff etwas geringer und es waren bereits größere offenen Magerrasen in der Fläche vorhanden wie auch die Schafbeweidung (nun auf größere Fläche) bereits vorhanden war und fortgesetzt wurde, wenn auch nun auf größerer Fläche. Hier sind zumindest im Nachfeld der Managementmaßnahmen keine so deutlichen Artenschwankungen zu erkennen. Hier schwankt die Artenzahl von 2014 bis 2016 maximal um 10 Prozent, ein zeitlicher Trend mit einer geringen Zunahme im Jahr 2016 ist erkennbar.

Tabelle 3: Entwicklung der Artenzahlen je Standort von 2014 bis 2016.

	Schwanenwirtsberg Nord				Schwanenwirtsberg Süd				Hennenberg Ost				Hennenberg West			
	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges
Artenzahl	163	113	128	229	154	105	128	231	145	137	156	245	165	150	169	263

Wesentlich deutlicher als die Artenzahlen veränderten sich die Individuenzahlen in den einzelnen Jahren. Am Schwanenwirtsberg erfolgte vom Jahr 2014 auf das Jahr 2015 nach Durchführung der Managementmaßnahmen ein Einbruch der Individuenzahlen um ganze zwei Drittel, d.h. dass nur 30 - 33 Prozent der Individuen aus dem Vorjahr erfasst werden konnten. So erfolgte am Standort Schwanenwirtsberg-Nord ein Rückgang um 978 Falterindividuen von 1475 auf 497 und am zweiten Standort Schwanenwirtsberg-Süd ein entsprechender ähnlicher Rückgang um 855 Individuen von 1239 auf nur mehr 384 Falter.

Im Folgejahr 2016 erholten sich die Bestände an Standort Schwanenwirtsberg-Nord nur um sechs Prozent, aber am Schwanenwirtsberg-Süd um ein Drittel.

Auch unter Berücksichtigung überregionale Gründe wie die Witterung, ist dieser Rückgang zum überwiegenden Teil auf die Managementmaßnahmen zurückzuführen.

Am Hennenberg erfolgte der Eingriff bereits vor der ersten Aufnahme, so dass hier bereits von einer deutlich reduzierten Ausgangspopulation im Jahr 2014 auszugehen ist, was auch die gegenüber den Schwanenwirtsberg geringeren Gesamtindividuen-Zahlen 2014 bereits ausdrücken.

Am Hennenberg-Ost verlief die Entwicklung in den ersten beiden Jahren weitgehend konstant, im Jahr 2016 erfolgte aber ein Einbruch bei den Individuenzahlen um ca. ein Drittel. Am Hennenberg-West blieb die Entwicklung der Individuenzahlen dagegen nach einem Rückgang von 2014 auf 2015 weitgehend gleich.

Tabelle 4: Entwicklung der Individuenzahlen je Standort von 2014 bis 2016.

	Schwanenwirtsberg Nord				Schwanenwirtsberg Süd				Hennenberg Ost				Hennenberg West			
	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges
Individuenzahl	1475	497	518	2490	1239	384	602	2225	997	977	670	2644	1273	924	949	3146

4.1.2. Entwicklung der Rote Liste-Arten

Insgesamt wurden über den gesamten Zeitraum 33 bundesweite Rote Liste-Arten und 22 Arten der bundesweiten Vorwarnliste festgestellt. Landesweit waren es 26 Arten der bayerischen Roten Liste und 30 Arten der Vorwarnliste. Sowohl bei den bundesweiten wie auch bei der landesweiten Rote Liste-Arten wies der Hennenberg-West mit 25 bzw. 19 die meisten RL-Arten auf. An zweiter Stelle folgt der Schwanenwirtsberg Süd mit 17 bzw. 13 RL-Arten. Der Standort mit der geringsten Anzahl an Rote Liste-Arten war der Schwanenwirtsberg-Nord. Eine Übersicht über die Verteilung der RL-Arten zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle 5: Übersicht über die Gesamtanzahl der festgestellten Rote Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste sowie an den vier einzelnen Standorten.

Standort	Schwanenwirtsberg Nord	Schwanenwirtsberg Süd	Hennenberg-Ost	Hennenberg-West	Gesamt
Rote Liste D	16	22	17	25	33
Vorwarnliste D	10	13	15	16	22
Rote Liste BY	8	17	15	19	26
Vorwarnliste BY	18	15	16	25	30

Mit dem bundesweit vom Aussterben bedrohten Goldgelben Magerrasen-Zwergspanner (*Idaea aureolaria*) sowie drei landesweit vom Aussterben bedrohten Arten Ginster-Streckfuß (*Gynaephora fascalina*), Silbergraue Bandeule (*Epilecta linogrisea*) und Breitflügelige Bandeule (*Noctua interposita*)

wurden insgesamt vier Rote Liste 1-Arten festgestellt. Weiterhin konnten gleich neun bundesweit und sechs landesweit stark gefährdete Arten (RL 2) nachgewiesen werden. Schwerpunkt für die stark gefährdeten Arten war der Hennenberg-West mit allein sechs bundes- und vier landesweit stark gefährdeten Arten. Der Schwanenwirtsberg-Nord wies dagegen nur eine bundesweite bzw. zwei landesweit stark gefährdete Arten auf.

Tabelle 6: Übersicht über die Verteilung der bundes- und landesweiten Rote Liste-Arten mit Vorwarnliste an den einzelnen Standorten.

Alle Jahre	RL D 1	RL D 2	RL D 3	D VL	RL BY 1	RL BY 2	RL BY 3	BY VL
Schwanenwirtsberg Nord	0	2	13	10	1	1	5	18
Schwanenwirtsberg Süd	1	3	17	13	2	4	11	15
Hennenberg Ost	1	3	13	15	2	3	10	16
Hennenberg West	0	6	19	16	2	4	13	25
Insgesamt	1	9	22	22	3	6	17	30

Hinsichtlich der Entwicklung der Roten Liste-Arten im dreijährigen Monitoring-Zeitraum ergeben sich für die beiden Untersuchungsgebiete unterschiedliche Aspekte. Am Hennenberg erfolgte der Pflegeeingriff unmittelbar vor dem Beginn des Monitorings, danach erholte sich die Fläche und der zunehmende Offenlandcharakter setzte sich durch. Entsprechend gering waren die Rote Liste-Arten zu Beginn des Monitorings 2014 unmittelbar nach Eingriff, erholten sich aber dann kontinuierlich von acht bzw. neun RL-Arten im Jahr zu Beginn auf 11 bzw. 13 im nachfolgendem Jahr 2015 und nochmals auf 12 bzw. 18 im Jahr 2016. Besonders am Hennenberg-West erfolgte eine starke Zunahme, was zu einer Verdoppelung der RL-Arten innerhalb von drei Jahren führte.

Tabelle 7: Übersicht über die Entwicklung der Rote Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste an den vier einzelnen Standorten über die Jahre 2014 - 2016.

Standort	Schwanenwirts-berg Nord			Schwanenwirts-berg Süd			Hennenberg Ost			Hennenberg West		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Rote Liste D	10	8	11	10	8	11	8	11	12	9	13	18
Vorwarnliste D	4	3	8	6	2	10	5	6	11	7	6	11
Rote Liste BY	2	1	8	5	7	9	5	9	13	9	11	14
Vorwarnliste BY	9	6	10	8	5	10	11	11	9	11	14	19

An Schwanenwirtsberg, wo der Pflegeeingriff ein Jahr später erfolgte verlief die Entwicklung verschoben, aber mit insgesamt weniger RL-Arten. Im ersten Jahr, vor dem Pflegeeingriff, waren an beiden Standorten 10 RL-Arten vertreten. Im Folgejahr gingen sie um jeweils zwei zurück, um danach wieder anzusteigen und mit 11 Arten ca. das Ursprungsniveau wieder zu erreichen. Ein weiterer Anstieg ist in den Folgejahren der Freistellung zu erwarten.

Das Artenspektrum der Roten Liste-Arten umfasst alle Kategorien (1, 2, 3, V) von vom Aussterben bedroht bis zur Vorwarnliste. Diese Roten Liste-Arten treten in sehr unterschiedlicher Häufigkeit und Verteilung auf.

So konnte der Kleespinner (*Lasiocampa trifolii*), eine belegte Nahrungsquelle der Großen Hufeisennase, nur am Hennenberg (West wie Ost) im Truppenübungsplatz registriert werden. Auffällig sind weitere Arten, welche z.T. häufig am Hennenberg im Truppenübungsplatz vorkommen, aber dagegen nicht außerhalb an Schwanenwirtsberg, wie die gefährdeten Arten Kupfereule (*Chersotis cuprea*) und die Braune Labkrauteule (*Chersotis multangula*). Der Wolfsmilchspinner (*Malcosoma castrensis*) und der Wolfsmilchschwärmer (*Hyles euphorbiae*) konnten dagegen überall

festgestellt werden, allerdings im Truppenübungsplatz deutlich häufiger und am Schwanenwirtsberg nur einzeln. RL-Arten, welche nur außerhalb am Schwanenwirtsberg auftraten, traten dann meist nur einzeln an einem Standort auf. Ausnahmen bilden zwei Arten, welche ausschließlich am Schwanenwirtsberg-Süd auftraten: die Vorwarnlistenart Olivgrüner Bergwald-Blattspanner (*Colostygia olivata*) mit 16 Individuen und die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) mit fünf Individuen. Letztere Art ist durch ihre Ansprüche im Jura eng an Flusstalhängen (hier Lauterachtal) gebunden.

Weiterhin fällt auf das hochspezifische Arten mit Bindung an Kalkfelsen, wie der Kleine Felsen-Bindenspanner (*Coenotephria salicata*) und Gelbgrüner Winkelspanner (*Euphyia frustata*), nur am Schwanenwirtsberg einzeln auftraten, wo solche Felsstandorte nicht weit entfernt an der Lauterach-Nordflanke anschließen. Felsstandorte fehlen dagegen am Hennenberg.

Aufgrund der veralteten Roten Liste Bayerns (ABE e.V. 2003) (publiziert 2003 / Arbeitsstand 1999) ist die Breitflügelige Bandeule (*Noctua interposita*) immer noch als vom Aussterben bedroht eingestuft, obwohl sie sich aktuell deutlich ausbreitet. Im Rahmen dieser Untersuchung konnte diese Art auch an allen vier Untersuchungsstandorten z.T. in höherer Anzahl, gezählt werden. Die drei weiteren vom Aussterben bedrohten Arten konnten dagegen nur sehr standortspezifisch und einzeln festgestellt werden. Die Silbergraue Bandeule (*Epilecta linogrisea*) nur am Schwanenwirtsberg-Süd und der Ginster-Streckfuß (*Gynaephora fascalina*) einzeln an beiden Standorten am Hennenberg. Der Goldgelbe Magerrasen-Zwergspanner (*Idaea aureolaria*) sowohl jeweils einzeln an je einem Standort am Hennenberg und Schwanenwirtsberg. Letztere Art ist aber auch tagaktiv und daher nicht repräsentativ in Lichtfallen vertreten.

Bemerkenswert ist der Unterschied zwischen der RL-Arten- und RL-Individuenzahl zwischen den beiden Standorten Hennenberg und Schwanenwirtsberg. Während Schwanenwirtsberg-Nord 46% aller RL-Arten) und Schwanenwirtsberg-Süd sogar 61% aller nachgewiesenen RL-Arten aufweist, sind dies am Hennenberg-Ost (58% aller RL-Arten) und Hennenberg-West (76% aller RL-Arten) etwas mehr.

Im Gegensatz dazu steht aber der krasse Unterschied bei den Individuenzahlen, wo der Schwanenwirtsberg-Nord nur 12% und der Schwanenwirtsberg-Süd auch nur 15% aller RL-Individuen aufweist. Damit weisen beide Standorte 27% der RL-Individuen auf. Die beiden Flächen im Truppenübungsplatz Hennenberg-Ost (29% aller RL- Individuen) und Hennenberg-West (44% aller Individuen), weisen dagegen 73% auf und damit fast drei Viertel aller festgestellten Individuen der RL-Arten.

Tabelle 8: Anzahl der Roten Liste-Arten und Rote Liste-Individuen je Untersuchungsstandort.

	SW Nord	SW Süd	Hen Ost	Hen West	Ges.
Individuenzahl RL und Vorwarnliste	208	272	470	752	1702
Artenzahl RL und Vorwarnliste	33	44	42	55	72

Neben den bereits oben beschrieben vom Aussterben bedrohten Rote Liste „1“ Arten, kommen zahlreiche weitere hochgradig gefährdete Arten vor wie die stark gefährdeten Nachtfalterarten: Wiesen-Staubeule (*Athetis pallustris*), Sigma-Eule (*Eugraphe sigma*) und Weißgefleckte Nelkeneule (*Hadena albimacula*), welche ausschließlich am Hennenberg innerhalb des Truppenübungsplatz festgestellt wurden. Weitere RL 2-Arten, welche sowohl am Hennenberg wie auch am Schwanenwirtsberg vorkommenden sind: Malachiteule (*Stauropora celsia*), Blässstirniges Flechtenbärchen (*Eilema pygmaeola pallifrons*), Augentrost-Kapselspanner (*Perizoma blandiata*), Streifenspanner (*Phibalapteryx virgata*) sowie eine Grünwidderchen-Art.

Die Art der Vorwarnliste Sumpflabkraut-Bindenspanner (*Lampropteryx otregiata*) konnte dagegen nur am Schwanenwirtsberg gefunden werden.

Tabelle 9: Übersicht über die nachgewiesenen Roten Liste-Arten an allen Standorten mit Angaben zum Vorkommen und Häufigkeit und Rote Liste Status. Die Liste ist nach Familien geordnet.

Wiss. Name	Dt. Name	RL D	RLBY	Nord	Süd	Ost	West	Ges.
Geometridae		Spanner						
<i>Aleucis distinctata</i>	Schlehenheckenspanner		V	2	0	1	2	5
<i>Anticollix sparsata</i>	Gilbweiderich-Spanner		V	7	3	1	1	12
<i>Ascotis selenaria</i>	Schlehenhecken-Grauspanner		3	5	8	2	1	16
<i>Charissa ambiguata</i>	Ungebänderter Steinspanner	3		25	53	32	22	132
<i>Cleora cinctaria</i>	Ringfleck-Rindenspanner	3	V	31	10	25	52	118
<i>Coenotephia salicata</i>	Kleiner Felsen-Bindenspanner	G	3	1	1	0	0	2
<i>Colostygia olivata</i>	Olivgrüner Bergwald-Blattspanner	V		0	16	0	0	16
<i>Euphyia frustata</i>	Gelbgrüner Winkelspanner	2	2	0	1	0	0	1
<i>Heliomata glarearia</i>	Steppenheiden-Gitterspanner	V		10	7	108	236	361
<i>Horisme vitalbata</i>	Zweifarbiger Waldrebenspanner		V	1	0	0	0	1
<i>Idaea aureolaria</i>	Goldgelber Magerrasen-Zwergspanner	1	2	0	1	1	0	2
<i>Idaea fuscovenosa</i>	Graurandiger Zwergspanner		3	0	1	0	0	1
<i>Idaea serpentata</i>	Rostgelber Magerrasen-Zwergspanner	V	V	0	0	0	1	1
<i>Lampropteryx otregiata</i>	Sumpflabkraut-Bindenspanner	2	V	1	1	0	0	2
<i>Pachycnemia hippocastanaria</i>	Schmalflügeliger Heidekrautspanner	V	V	0	1	0	0	1
<i>Perizoma bifaciata</i>	Zahnrost-Kapselspanner	3	V	1	0	5	3	9
<i>Perizoma blandiata</i>	Augentrost-Kapselspanner	2	V	0	1	1	0	2
<i>Phibalapteryx virgata</i>	Streifenspanner	2	V	2	0	1	2	5
<i>Phytometra viridaria</i>	Kreuzblumen-Bunteulchen	3		6	5	5	5	21
<i>Scopula ornata</i>	Schmuck-Kleinspanner	V		3	2	8	7	20
<i>Scotopteryx bipunctaria</i>	Zweipunkt-Wellenstriemenspanner	V		0	1	0	1	2
<i>Spargania luctuata</i>	Schwarzweißer Weidenröschenspanner	V		0	0	2	0	2
<i>Thalera fimbrialis</i>	Magerrasen-Grünspanner	V	V	3	5	29	31	68
<i>Thetidia smaragdaria</i>	Smaragdspanner	3	3	0	0	0	4	4
Lasiocampidae		Glucken						
<i>Gastropacha quercifolia</i>	Kupferglucke	3	3	0	1	1	1	3
<i>Lasiocampa trifolii</i>	Kleespinner		3	0	0	5	4	9
<i>Malacosoma castrensis</i>	Wolfsmilch-Ringelspinner	3	3	1	1	1	4	7
Sphingidae		Schwärmer						
<i>Hyles euphorbiae</i>	Wolfsmilchschwärmer	3	V	1	1	1	8	11
Notodontidae		Zahnspinner						
<i>Notodonta torva</i>	Gelbbrauner Zahnspinner	V		0	0	1	0	1
<i>Thaumetopoea processionea</i>	Eichen-Prozessionsspinner		V	5	0	0	1	6
Noctuidae		Eulenfalter						
<i>Acronicta strigosa</i>	Striemen-Rindeneule	3	V	6	1	0	3	10
<i>Agrotis cinerea</i>	Aschgraue Erdeule	3		11	6	39	38	94
<i>Athetis pallustris</i>	Wiesen-Staubeule	2	2	0	0	0	1	1
<i>Auchmis detersa</i>	Berberitzeneule	3	V	0	0	0	1	1
<i>Calamia tridens</i>	Grüneule		3	0	1	9	30	40
<i>Catocala fulminea</i>	Gelbes Ordensband	3	3	0	4	0	0	4
<i>Chersotis cuprea</i>	Kupfereule	V	V	0	0	28	57	85

Wiss. Name	Dt. Name	RL D	RLBY	Nord	Süd	Ost	West	Ges.
<i>Chersotis multangula</i>	Braune Labkrauteule	V	3	0	0	2	2	4
<i>Egira conspicillaris</i>	Holzrindeneule		V	10	7	11	3	31
<i>Epilecta linogrisea</i>	Silbergraue Bandeule	V	1	0	1	0	0	1
<i>Eugraphe sigma</i>	Sigma-Bodeneule	2	V	0	0	0	2	2
<i>Euxoa obelisca</i>	Obelisken-Erdeule	V	3	0	1	13	7	21
<i>Euxoa recussa</i>	Bergsteppen-Erdeule	3	3	0	1	0	0	1
<i>Hadena albimacula</i>	Weißgefleckte Nelkeneule	2	2	0	0	0	1	1
<i>Hadena compta</i>	Weißbinden-Nelkeneule	V	V	1	1	0	1	3
<i>Hadena confusa</i>	Marmorierte Nelkeneule	3		0	0	0	2	2
<i>Hoplodrina respersa</i>	Graue Felsflur-Staubeule	V		7	11	3	9	30
<i>Hyppa rectilinea</i>	Heidelbeer-Stricheule	3		0	1	0	0	1
<i>Lacanobia aliena</i>	Trockenrasen-Kräutereule	3	3	6	4	8	21	39
<i>Lithophane furcifera</i>	Braungraue Holzeule	3	V	1	0	0	1	2
<i>Lygephila cracca</i>	Randfleck-Wickeneule	3	V	0	1	0	2	3
<i>Lygephila viciae</i>	Marmorierte Wickeneule	3		28	50	10	8	96
<i>Mythimna l-album</i>	Weißes L		3	0	0	0	2	2
<i>Noctua interposita</i>			1	1	21	6	10	38
<i>Polia hepatica</i>	Birken-Blättereule	V		0	1	0	0	1
<i>Polypogon tentacularia</i>	Palpen-Spannereule	3	V	0	1	14	5	20
<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Rotbandspanner	V		8	10	31	54	103
<i>Staurophora celsia</i>	Malachiteule		2	0	2	7	8	17
<i>Thalpophila matura</i>	Gelbflügel-Raseneule		V	2	5	6	21	34
<i>Tyta luctuosa</i>	Ackerwinden-Traureule		V	0	0	0	1	1
Lymantriidae	Trägspinner							
<i>Gynaephora fascalina</i>	Ginster-Streckfuß	2	1	0	0	1	1	2
Arctiidae	Bärenspinner							
<i>Arctia caja</i>	Brauner Bär	V	V	1	0	5	7	13
<i>Eilema lutarella</i>	Dunkelstirniges Flechtenbärchen	V		1	0	9	2	12
<i>Eilema pygmaeola pallifrons</i>	Blassstirniges Flechtenbärchen	V	2	1	1	5	11	18
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Fahne		V	0	5	0	0	5
<i>Lithosia quadra</i>	Vierpunkt-Flechtenbärchen	3	V	2	3	9	3	17
<i>Diacrisia purpurata</i>	Purpurbär	3	3	1	1	4	15	21
<i>Setina irrorella</i>	Steinflechtenbär	V	V	0	0	8	12	20
<i>Thumatha senex</i>	Rundflügel-Flechtenbärchen		V	0	0	0	1	1
<i>Tyria jacobaeae</i>	Jakobskrautbär		V	0	0	3	3	6
Zygaenidae	Widderchen							
<i>Jordanita globulariae/notata</i>	Flockenblumen-/ Skabiosen-Grünwidderchen	2	3	0	0	0	1	1
<i>Adscita statices</i>	Ampfer-Grünwidderchen	V	3	0	0	3	3	6
Individuenzahl RL und Vorwarnliste				208	272	470	752	1702
Artenzahl RL und Vorwarnliste				33	44	42	55	72
Rote Liste D				16	22	17	25	33
Vorwarnliste D				10	13	15	16	22
Rote Liste BY				8	17	15	19	26
Vorwarnliste BY				18	15	16	25	30

4.1.3. Auswertung nach Ökologischen Gilden

Um eine bessere Übersicht zu den besiedelten Teillebensräumen der zahlreichen Nachtfalterarten zu erhalten, erfolgt eine Aufteilung in ökologische Gilden.

Jede der festgestellten Nachtfalterarten wird einer der nachfolgenden 15 ökologischen Gilden zugeordnet. Diese Zusammenfassung in Ökologische Gilden soll die Arten- und Individuenvielfalt übersichtlicher und ökologisch übersichtlicher darstellen. Die Aufteilung erfolgt nach für den Naturraum typischen Lebensräumen.

Tabelle 10: Verteilung der Nachtfalterarten auf die ökologischen Gilden.

Gilde	Abkürzung
Gilde, die Felsstandorte benötigen	Fe
Offenbodengilde magerer Standorte (xerotherm)	xOf
Halbtrockenrasengilde	HTr
Saumgilde (einschließlich der Ginsterarten)	Sa
Gilde der xerothermophilen Gehölzbewohner an Trockenstandorten	xG
Gilde der Kraut- und Strauchschicht lichter Wälder	IWa
Magerwiesengilde	mWi
Gilde des mesophilen Grünlandes	mGl
Gilde der Ruderalflächen	Ru
Gilde des feuchten Offenlandes	fOf
Gilde der Laubbäume (Wald)	LGh
Gilde der Nadelbäume (Wald)	NGh
Gilde der Clematisschleier	Cl
Gilde saurer Zwergstrauch-Heiden	Hd
Sonstige	So

Die ersten sechs Gilden Fe, xOf, HTr, Sa, xG und IWa sind die naturschutzfachlich am meisten erwünschten Hauptzielgilden im Offenland bzw. im lichten Kiefernwald dar (Ziellebensräume). Diese ökologischen Zielgilden umfassen im wesentlichen auch alle hochgradig gefährdete Arten der landes- und bundesweiten Roten Listen. Die vier weiteren Gilden mWi, mGl, Ru und fOf stellen weitere regelmäßig auftretenden Arten, welche aber bereits auf entweder nährstoffreichere-gestörte oder feuchtere Standortbedingungen hinweisen. Diese Gilden enthalten viele Nahrungsarten der Großen Hufeisennase. Die Gilde der Laubbaumarten LGh steht dagegen komplementär zur den Zielgilden, da ein hoher Anteil hier i.d.R. bedeutet, dass weniger oder kaum Offenland mehr zur Verfügung steht.

Die letzte Gilde der Sonstigen (So) umfasst Arten, welche nicht klar zuordenbar sind, aber trotzdem Nahrungsspektrum der Hufeisennasen sind. Die Gilde der Zwergstrauch-Heiden (Hd) spielt in hier im Jura nahezu keine Rolle.

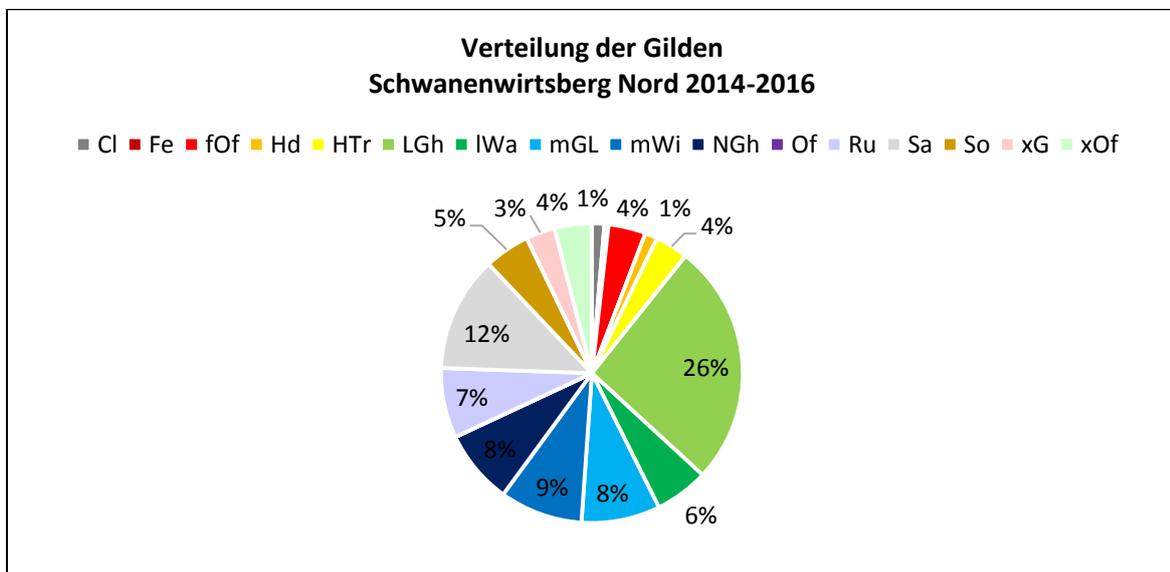
Tabelle 11: Entwicklung der einzelnen ökol. Gilden (Artenzahlen)n an allen vier Untersuchungsstandorten im Verlauf der drei Monitoringjahre.

Gilde	Schwanenwirtsberg Nord				Schwanenwirtsberg Süd				Hennenberg Ost				Hennenberg West			
	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges
Fe	0	0	1	1	0	1	2	3	0	0	1	1	0	0	1	1
xOf	4	4	9	10	7	3	7	10	10	9	10	14	12	12	10	16
HTr	5	4	8	9	6	4	9	12	5	8	9	12	9	9	10	15
Sa	24	14	20	28	25	18	22	33	22	20	24	29	23	16	25	32
xG	7	2	2	7	6	2	3	9	6	1	2	9	4	3	9	11
IWa	7	8	5	13	9	5	5	13	6	3	5	9	7	4	4	9
mWi	16	9	8	20	17	11	15	25	15	16	17	29	17	20	24	31
mGL	16	14	14	19	16	12	10	17	12	17	14	22	19	16	15	21
Ru	13	10	10	17	8	8	6	13	12	11	8	18	10	12	13	20
fOf	5	3	6	9	7	3	5	11	3	6	6	10	3	6	9	11

Gilde	Schwanenwirtsberg Nord				Schwanenwirtsberg Süd				Hennenberg Ost				Hennenberg West			
	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges	'14	'15	'16	Ges
LGh	38	23	25	60	23	20	25	46	32	30	39	62	33	36	36	65
NGh	17	13	11	18	19	11	13	19	14	8	12	17	14	7	7	14
Cl	2	1	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Hd	2	0	2	3	3	1	3	5	1	0	2	2	1	1	0	1
So	7	8	7	12	6	6	6	13	7	8	7	12	12	8	7	15
Artenzahl	163	113	128	229	154	105	128	231	145	137	156	245	165	150	169	263

Bei der nachfolgend gezeigten prozentualen Verteilung ist grundsätzlich zu beachten, dass die Gesamtartenzahl nach dem Eingriff im ersten Jahr zurückgegangen ist und hier die relative Zusammensetzung dargestellt wird und damit nicht automatisch einer absoluten Zunahme der Artenzahlen entsprechen muss. Allerdings nähern sich die Artenzahlen bereits im zweiten und vor allem im dritten Folgejahr wieder der ursprünglichen vor dem Eingriff an, so dass spätestens ab hier von einer Zunahme bzw. Abnahme ausgegangen werden kann.

Insgesamt stehen sich Waldarten und Offenlandarten gegensätzlich gegenüber. Gewünscht ist durch die Eingriffe ein Rückgang der Waldarten zugunsten der Offenlandsarten. Einerseits weil im Offenland (lichter Wald und Saum sind hier inbegriffen) die naturschutzfachlichen Hauptzielarten enthalten sind. Andererseits weil eine Verschiebung von Vertretern aus der Familie der Spanner (Geometridae) (Schwerpunktmäßig Waldarten) zu den Eulenfallern (Noctuidae) (Schwerpunktmäßig Offenlandarten) stattfindet. Und Eulenfaller stellen ein wichtiges Nahrungsspektrum der Großen Hufeisennase dar und sind größere biomassereiche Individuen.



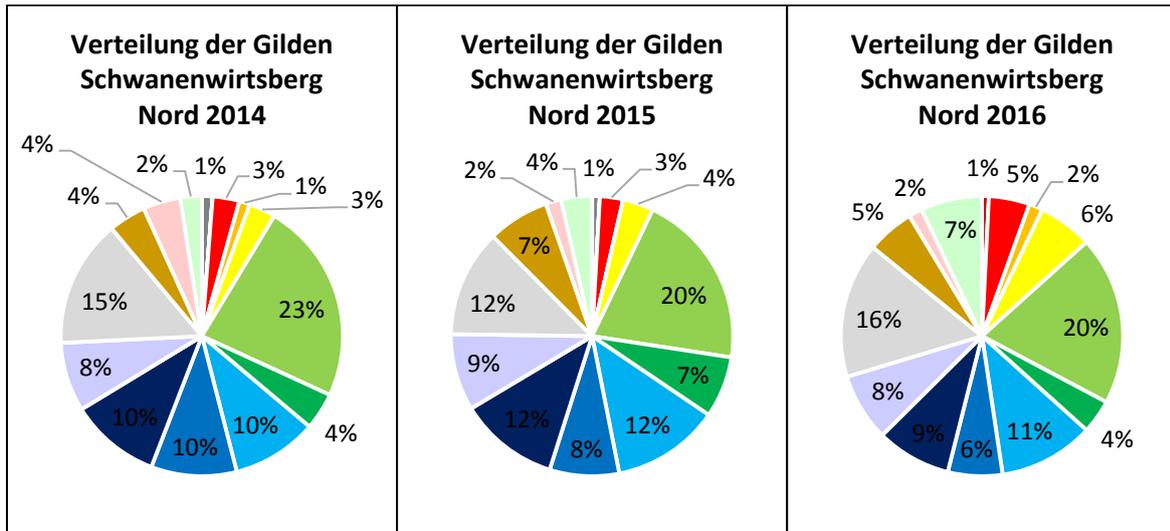
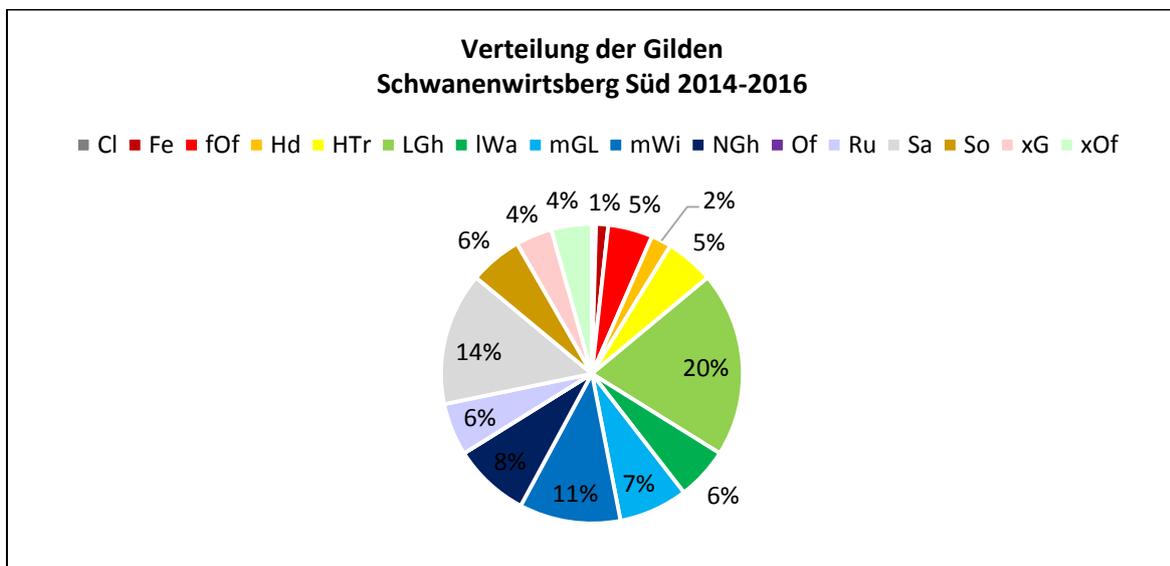


Abbildung 16: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Schwanenwirtsberg Nord. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.

Am Schwanenwirtsberg Nord hat sich die Verteilung der ökol. Gilden nach dem Pflegeeingriff im Winter 2014/2015 deutlich verändert: Zielführend ist hier die Zunahme der ökologischen Zielgruppe und der Arten der xerothermen Offenbodengilde magerer Standorte (xOf). Diese Gilde ist eine der naturschutzfachlichen Hauptzielgruppen und hat sich nach dem Eingriff von zwei Prozent auf vier Prozent verdoppelt und im Folgejahr sogar auf sieben Prozent erhöht. Während dies im ersten Jahr bei gleichbleibender Artenzahl (vier Arten) mit dem Rückgang der Gesamtartenzahl zusammenhängt, findet im zweiten Jahr nach Eingriff eine deutliche Artzunahme auf über das doppelte von aktuell neun Arten statt.

Gleiches gilt für eine zweite Zielgilde, die der Halbtrockenrasen (HTr), welche von drei über vier auf sechs Prozent ebenfalls angestiegen ist, was bei den Artenzahlen fast einer Verdoppelung entspricht.

Auf der anderen Seite haben die Gilden der Laubbäume (LGh) und Nadelbäume (NGh) prozentual etwas abgenommen, was aber aufgrund ihres Artenreichtums gleich von 38 auf 25 (LGh) und von 17 auf 11 Arten (NGh) bedeutet.



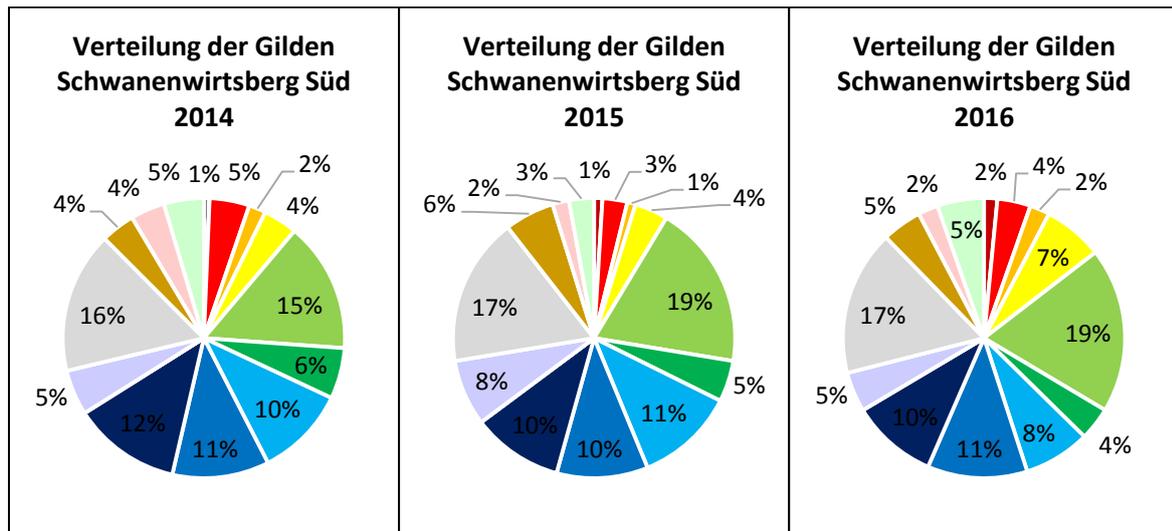


Abbildung 17: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Schwanenwirtsberg Süd. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.

Ein Wermutstropfen bleibt allerdings, mit dem Entfernen der Gehölze haben sich auch die Arten der Zielgilde Gilde der xerothermophilen Gehölzbewohner an Trockenstandorten (xG) verringert. Auch die Arten der Säume (Sa) und lichten Wälder (IWa) haben leicht abgenommen.

Am Schwanenwirtsberg Süd hat sich die Verteilung der ökol. Gilden nach dem Pflegeeingriff im Winter 2014/2015 ebenfalls verändert, allerdings etwas anders als im Norden. Hier hat aber die ökologische Zielgruppe der Arten der xerothermen Offenbodengilde magerer Standorte (xOf) nach zwei Jahren zahlenmäßig (noch) nicht erhöht. Diese naturschutzfachlichen Hauptzielgruppe und hat sich nach dem Eingriff von vier Prozent auf zwei Prozent verringert. Artenzahlmäßig hat sich aber nach einem Einbruch im ersten Jahr wurde das Ausgangsniveau mit sieben Arten wieder erreicht. Dies hängt mit der Lage nahe oberhalb der xerothermen Lauterach-Steilhänge zusammen, was von Grund auf eine höhere Anzahl bedeutete.

Die zweite Zielgilde der Halbtrockenrasen (HTr), hat wie bereits am Schwanenwirtsberg-Nord zugenommen und zwar von vier auf sieben Prozent, was einer Zunahme von sechs auf neun Arten entspricht.

Auf der anderen Seite haben die Gilden der Laubbäume (LGh) und Nadelbäume (NGh) prozentual etwas abgenommen, was aber aufgrund ihres Artenreichtums aber gleich viele Arten umfasst und dies von 38 auf 25 (LGh) bzw. von 17 auf 11 Arten (NGh).

Auch hier haben sich die Arten der Zielgilde Gilde der xerothermophilen Gehölzbewohner an Trockenstandorten (xG) deutlich verringert. Auch die Arten der Säume (Sa) und lichten Wälder (IWa) haben wie bereits am nördlichen Standort zum derzeitigen Zeitpunkt leicht abgenommen.

Am Standort Hennenberg im Truppenübungsplatz hat sich die Zusammensetzung ebenfalls geändert, allerdings liegen hier keine vollständigen Daten von vor dem Eingriff vor. Folglich können hier nicht so starke Veränderungen dokumentiert werden wie am Schwanenwirtsberg. Allerdings kann die dreijährige Erholungsphase nach den Eingriff dokumentiert werden.

An beiden Standorten am Hennenberg kamen vor und unmittelbar nach dem Eingriff keine Arten der Gilde, die Felsstandorte benötigen (Fe) vor, da hier weder steile Hänge noch Felsstandorte vorkommen. Allerdings sind durch die Freistellungsmaßnahmen kleinflächige schütterere sehr flachgründige Bereiche geöffnet worden, so dass sich an beiden Standorten hier jeweils die erste Art

die Xerotherm-Gilde angesiedelt hat. Es handelt sich an beiden Standorten um die gefährdete Braune Labkrauteule (*Chersotis multangula*).

Die Zielgilde der xerothermen Offenbodengilde magerer Standorte (xOf) befindet sich nach dem Pflegeeingriff an beiden Standorten des Hennenbergs mit 10 – 12 Arten insgesamt auf einem hohen Niveau.

Eine weitere Zielgilde, die der Halbtrockenrasen (HTr) ist von drei Prozent an beiden Standorten von fünf auf sechs Prozent angestiegen, was ebenfalls eine leichte Zunahme der absoluten Artenzahlen entspricht.

Der starke Rückgang der Waldarten also Gilde der Laubbäume (LGh) und Nadelbäume (NGh) kann hier wegen der fehlenden ganzjährigen Aufnahme vor dem Eingriff nicht dokumentiert werden. Grundsätzlich ist die Laubbaumgilde hier stärker vertreten (hoher Anteil Rotbuchen, Feldahorn und weitere Laubbäume und -sträucher) im Vergleich zum fast reinen Nadelwald am Schwanenwirtsberg.

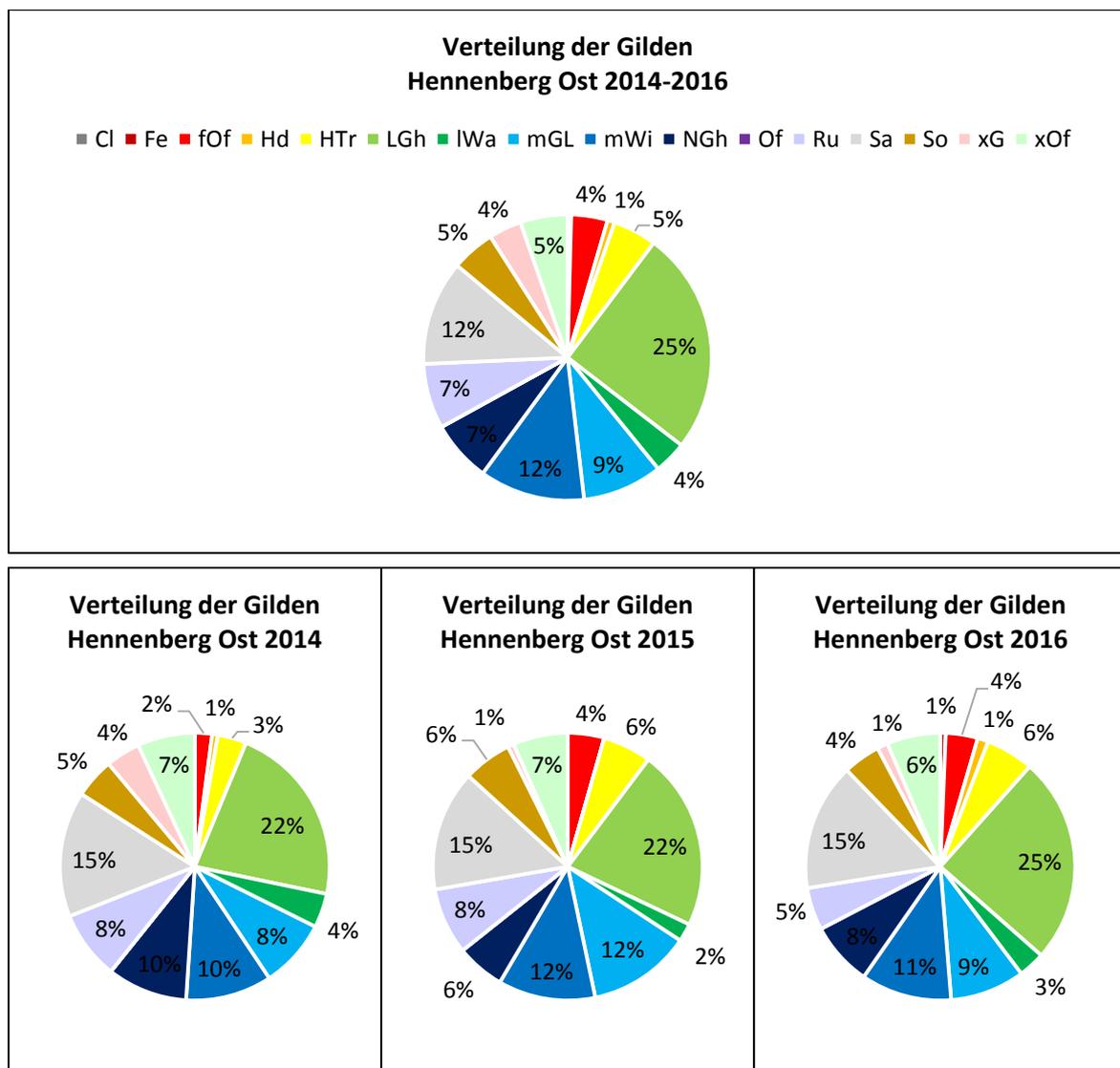


Abbildung 18: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Hennenberg Ost. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.

Auch hier hat das Entfernen der Gehölze ein sehr niedriges Niveau der Gilde der xerothermophilen Gehölbewohner an Trockenstandorten (xG) zur Folge, welches aber im dritten

Folgejahr wieder ansteigt (Schlehenaufwuchs). Die Arten der Säume (Sa) und lichten Wälder (IWa) schwanken derzeit. Der Anteil dieser Gilde wird aber sehr stark von der Art und Weise der Beweidung abhängen, da diese Arten fast alle empfindlich auf intensivere Beweidung reagieren.

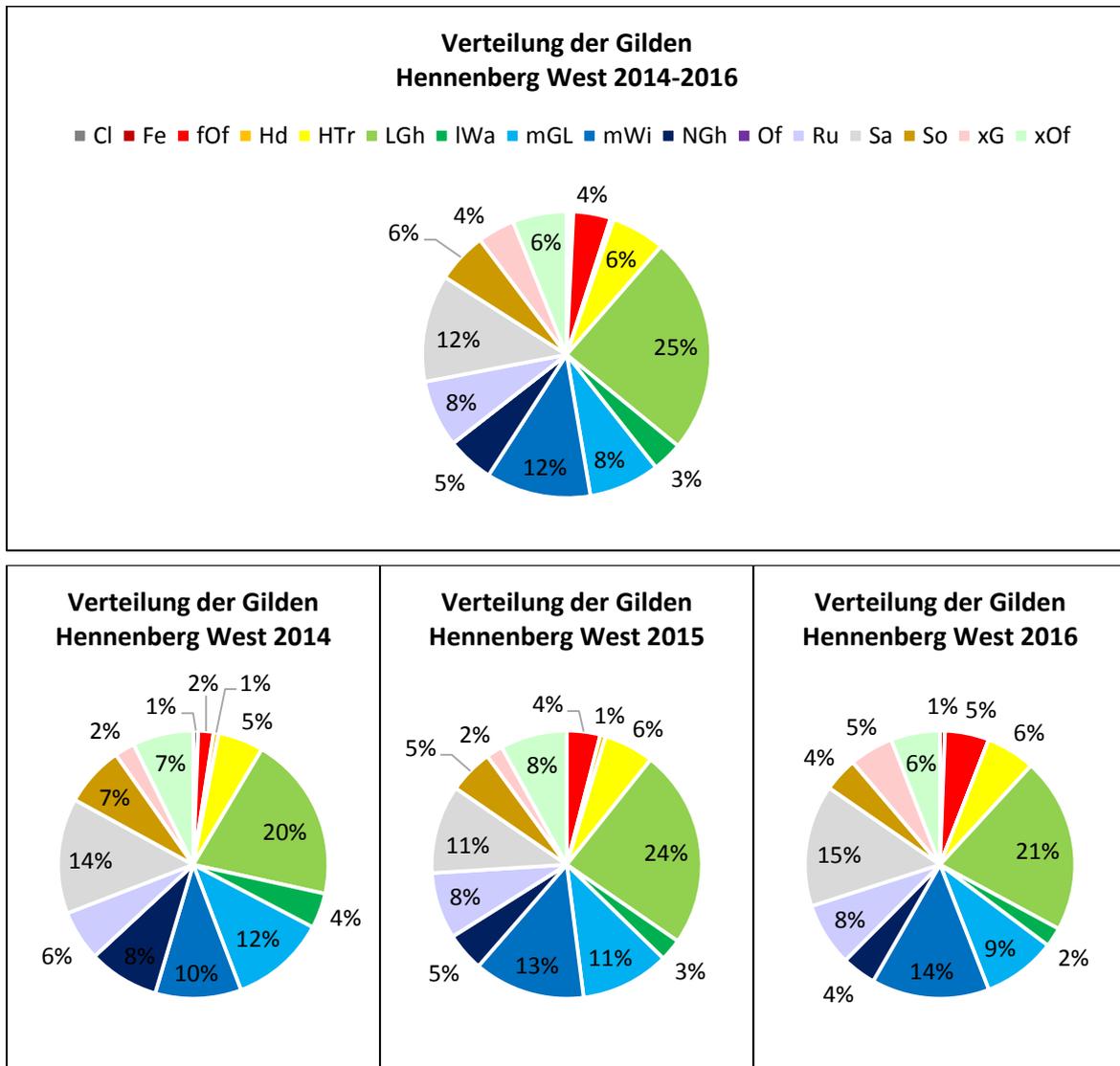


Abbildung 19: Verteilung der ökol. Gilden am Standort Hennenberg West. Oben: Gesamtverteilung über alle drei Jahre. Unten von links nach rechts: Gesamtverteilung in den Einzeljahren 2014, 2015 und 2016.

4.1.4. Kurze Bewertung der Ergebnisse

Trotz Artverlusten und starken Individuenrückgängen in den ersten beiden Jahren nach dem Managementmaßnahmen müssen die Maßnahme hinsichtlich der Ziele zur Förderung naturschutzfachlich bedeutsamer ökol. Gilden und Roten Liste-Arten als erfolgreich bewertet werden. Eine weitere Stabilisierung der neuen lichten und freigestellten Verhältnisse ist zu erwarten und eine entsprechender Arten- und Individuenzunahme. Die Beweidung sollte sehr extensiv durchgeführt werden (Rinderbeweidung < 0,4 GV) und die Schafbeweidung nur kurzfristig in Hütelhaltung ohne Koppelung und Zäunung.

4.2. Tagfalter und Heuschrecken

Nachfolgend werden die Ergebnisse aus den vier Behebungsjahren nach den jeweiligen Untersuchungsflächen zusammenfassend dargestellt. Hinzu wird jede Fläche für sich beschrieben und naturschutzfachlich bewertet.

4.2.1. Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges (Truppenübungsplatz Hohenfels)

4.2.1.1. Naturschutzfachliche Bewertung: Tagfalter – Transekt 1

Als Bezugsjahre wurden die Jahre 2013 (vor den Maßnahmen) mit denen von 2014 – 2016 verglichen. Das Jahr 2013 ist in der Tabelle gelb unterlegt, die Jahre 2014 – 2016 sind rot unterlegt. Für den Trend wurde die Individuenzahl aus 2013 mit der durchschnittlichen Zahl angetroffener Tiere zwischen 2014 und 2016 verglichen.

Insgesamt konnten in den vier Untersuchungsjahren mind. 52 Tagfalterarten auf der untersuchten Transektstrecke nachgewiesen werden. Das ist eine bemerkenswert hohe Zahl und unterstreicht allein hierdurch bereits die hohe naturschutzfachliche Bedeutung des Gebietes für Tagfalter. Es finden sich mindestens 13 stark gefährdete Arten, besonders hervorzuheben sind die Nachweise des Weißen Waldportiers, des Frühlings-Perlmutterfalter, des Schlüsselblumen-Würfelfalter, des Wegerich-Scheckenfalter, des Roten Scheckenfalter, des Flockenblumen-Scheckenfalter, des Thymian-Ameisenbläulings, des Enzian-Ameisenbläulings, des Sonnenröschen-Würfeldickkopffalter und des Schwarzbraunen Würfeldickkopffalter.

Das Gebiet hat für Tagfalter eine landesweite Bedeutung und ist somit als sehr hochwertig zu betrachten.

Wenn man den Trend vor (2013) und nach den Entbuschungsmaßnahmen (ab 2014) und der daraufhin folgenden Schafbeweidung betrachtet, so ergibt sich folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	15
Verschwundene Art	1
Arten mit Bestandszunahmen	17
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	2
Arten mit Bestandsabnahmen	17

Zusammenfassend betrachtet zeigt sich bereits nach einer kurzen Zeit, dass sich die Fläche hinsichtlich ihrer Gesamtentwicklung bei den Tagfaltern positiv entwickelt. Im Vergleich zu 2013 konnten bis 2016 15 Arten neu nachgewiesen werden. 17 Arten zeigten deutlich steigende Bestandszahlen, zwei Arten gleichbleibende Bestandszahlen und bei 17 zeigte sich ein negativer Trend. Bei letzterem muss allerdings berücksichtigt werden, dass das Jahr 2016 ein ausgesprochen individuen- und artenarmes Tagfalterjahr war und somit die Bilanz deutlich verschlechtert hat.

Da im Umfeld noch ein gutes Potential an Arten vorhanden ist, konnten neu entstandene Magerrasenbereiche schnell wiederbesiedelt werden. Neufunde der Leitarten Frühlings-Perlmutterfalter, Roter Scheckenfalter, Kleiner Magerrasen-Perlmutterfalter, Schlüsselblumen-Würfelfalter, Thymian-Ameisenbläuling, Sonnenröschen-Bläuling, Schwarzbrauner Würfeldickkopffalter, Mattscheckiger Braundickkopffalter oder Sonnenröschen-Würfeldickkopffalter sind hierfür ein klarer Hinweis. Negativnachweise von Leitarten sind hingegen nicht zu verzeichnen.

Tabelle 12: Artenliste Tagfaltertransekt Steinbruch Hennenberg mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahr 2013 vor Entbuschungsmaßnahme ohne Beweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2014 - 2016 nach Entbuschungsmaßnahme mit Beweidung.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				2	7	0	2	+/-
<i>Aporia crataegi</i>	Baumweißling				0	1	2	0	neu
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen				0	2	1	1	neu
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	x	5	4	4	2	-
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter	V	V	x	0	2	0	1	neu
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				4	0	4	3	-
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier	2	3	x	1	2	1	3	+
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	V		x	0	11	2	2	neu
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	2	2	x	0	4	2	1	neu
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfelfiger Dickkopffalter	V			2	4	0	0	-
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee- Gelbling	-/3			7	19	6	9	+
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				3	8	4	1	+
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				10	22	4	10	+
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2	V	x	0	4	1	4	neu
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling		V		0	1	0	0	neu
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	13	9	4	2	-
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	3	0	2	1	-
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	3	V	x	6	5	4	2	-
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	3		x	1	10	4	2	+
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				2	6	1	4	+
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen- Würfelfalter	2	3	x	0	1	0	0	neu
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter	2	3	x	3	2	8	1	+
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		2	4	0	4	+
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter				1	0	0	0	k.N.
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				9	35	12	45	+
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				25	29	29	35	+
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen- Scheckenfalter	3	3	x	8	3	1	1	-
<i>Melitaea aurelia/britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter	2/3	V/V	x	15	1	0	0	-
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter	2	3	x	2	3	3	1	+
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter	3	3	x	3	0	1	1	-
<i>Melitaea didyma</i>	Roter Scheckenfalter	2	2	x	0	1	0	4	neu
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen- Scheckenfalter	2	2	x	1	0	1	2	+/-
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				2	0	2	0	-

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel				0	1	0	0	neu
<i>Phenargis arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	2	3	x	0	1	0	2	neu
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling	2	3	x	larval	larval	7	1	+
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				1	1	0	1	-
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling				1	6	1	2	+
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling	V		x	12	1	3	3	-
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling	3		x	15	15	11	7	-
<i>Polyommatus amandus</i>	Prächtiger Bläuling	V			3	0	3	0	-
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling	V		x	0	2	0	3	neu
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	3	3	x	1	4	2	4	+
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	11	13	22	16	+
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				9	7	2	12	-
<i>Pyrgus alveus agg.</i>	AK Sonnenröschen-Würfeldickkopffalter	2	2	x	0	1	0	0	neu
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	V	V		3	3	4	1	-
<i>Pyrgus serratulae</i>	Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter	2	2	x	0	0	0	1	neu
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfel-Dickkopffalter	3		x	3	0	1	0	-
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	2	2	neu
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				2	12	7	72	+
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter				1	2	1	3	+

4.2.1.2. Naturschutzfachliche Bewertung: Heuschrecken – Transekt 1

Als Bezugsjahre wurden die Jahre 2013 (vor den Maßnahmen) mit denen von 2014 – 2016 verglichen. Das Jahr 2013 ist in der Tabelle gelb unterlegt, die Jahre 2014 – 2016 sind rot unterlegt. Für den Trend wurde die Individuenzahl aus 2013 mit der durchschnittlichen Zahl angetroffener Tiere zwischen 2014 und 2016 verglichen.

Bei der Fläche handelte es sich um einen mit jungen Kiefern licht überwachsenen flachgründigen Kalkgrusbereich, der im Zuge von Landschaftspflegemaßnahmen im Winter 2013/14 freigestellt wurde.

Insgesamt konnten in den vier Untersuchungsjahren auf dem Transekt 1 13 Heuschreckenarten nachgewiesen werden. Zusammen mit Transekt 2 waren es 20 Arten. Auf Transekt 1 konnten dabei 5 Arten der Roten Listen nachgewiesen werden, besonders hervorzuheben sind die Nachweise der Blauflügeligen Ödlandschrecke, des Rotleibigen Grashüpfers, der Westlichen Beißschrecke und der Rotflügeligen Schnarrschrecke.

Wenn man den Trend vor (2013) und nach den Entbuschungsmaßnahmen (ab 2014) und der daraufhin folgenden Schafbeweidung betrachtet, so ergibt sich folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	9
Verschwundene Art	2
Arten mit Bestandszunahmen	2
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	-
Arten mit Bestandsabnahmen	-

Die Fläche hat nach der Kiefernentnahme sehr stark an Wertigkeit zugenommen. Alle 6 Leitarten von Kalkmagerrasen sind neu eingewandert. Dies betrifft alle Arten der Roten Listen und die Feldgrille. Während 2013 nur vier ungefährdete Arten angetroffen wurden, waren es bis zum Jahr 2016 bereits 13 Arten. Lediglich die Waldgrille und die Rote Keulenschrecke sind aufgrund der Freistellung verschwunden. Diese sind aber ungefährdet und können sich in benachbarte, längergrasige Habitats zurückziehen. Auch die Individuenzahlen einiger Arten sind deutlich nach oben gegangen, wie z.B. bei der Blauflügeligen Ödlandschrecke von 0 auf 42 Exemplare im Jahr 2016

Zusammenfassend ergibt sich auf Transekt 1 somit ein sehr positiver Trend für diese Artengruppe.

Tabelle 13: Artenliste Heuschreckentransekt 1 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahr 2013 vor Entbuschungsmaßnahme ohne Beweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2014 - 2016 nach Entbuschungsmaßnahme mit Beweidung.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leitart	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer				10	36	19	43	+
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer				8	31	14	15	+
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	V			0	2	0	1	neu
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer				0	1	0	1	neu
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke				0	3	1	2	neu
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke				2	0	0	0	k.N.
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	V		x	0	4	2	0	neu
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille				1	0	0	0	k.N.
<i>Oedipoda caerulea</i>	Blauflügelige Ödlandschrecke	3	V	x	0	4	7	42	neu
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Rotleibiger Grashüpfer	2	3	x	0	1	0	1	neu
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke	3		x	0	0	0	4	neu
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	2	2	x	0	0	2	1	neu
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3		x	0	6	4	9	neu

4.2.1.3. Naturschutzfachliche Bewertung: Heuschrecken – Transekt 2

Als Bezugsjahre wurden die Jahre 2013 (vor den Maßnahmen) mit denen von 2014 – 2016 verglichen. Das Jahr 2013 ist in der Tabelle gelb unterlegt, die Jahre 2014 – 2016 sind rot unterlegt. Für den Trend wurde die Individuenzahl aus 2013 mit der durchschnittlichen Zahl angetroffener Tiere zwischen 2014 und 2016 verglichen.

Bei der Fläche handelte es sich um einen verbrachten und teilweise leicht verbuschten, mesophilen Wiesenstandort, der im Winter 2013/14 entbuscht und anschließend mit in die Beweidung durch den Wanderschäfer aufgenommen wurde.

Insgesamt konnten in den vier Untersuchungsjahren auf dem Transekt 2 16 Heuschreckenarten nachgewiesen werden. Zusammen mit Transekt 1 waren es 20 Arten. Auf Transekt 2 konnten dabei 4

Arten der Roten Listen nachgewiesen werden, besonders hervorzuheben sind die Nachweise des Warzenbeißers, des Feldgrashüpfers, der Rotflügeligen Schnarrschrecke und des Heidegrashüpfers.

Wenn man den Trend vor (2013) und nach den Entbuschungsmaßnahmen (ab 2014) und der daraufhin folgenden Schafbeweidung betrachtet, so ergibt sich folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	5
Verschwundene Art	-
Arten mit Bestandszunahmen	4
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	2
Arten mit Bestandsabnahmen	5

Auf Transekt 2 konnten insbesondere die Leitarten von Magerrasen nach den Entbuschungen und der Beweidung profitieren. Vier Arten konnten neu nachgewiesen werden, eine Art konnte im Bestand zunehmen. Hieraus ergibt sich eine positive Entwicklung auch für diesen Transekt. Die Ansiedlung von Feldgrille, Heidegrashüpfer und Rotflügeliger Schnarrschrecke hängt ganz eindeutig mit der lückigeren und kurzrasigeren Struktur der Fläche zusammen, welche auch von der gut durchgeführten Beweidung herrührt.

Zurückgegangen sind im Bestand lediglich Arten, welche nicht in der Roten Liste geführt werden und welche als Besiedler von Brachen oder langgrasigeren Wiesen gelten, wie z.B. die Rote Keulenschrecke, die Kleine Goldschrecke, die Kurzflügelige Beißschrecke, der Bunte Grashüpfer und die Sichelschrecke.

Zusammenfassend ergibt sich auf Transekt 2 somit ebenfalls ein positiver Trend für die Artengruppe der Heuschrecken.

Tabelle 14: Artenliste Heuschreckentransekt 1 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahr 2013 vor Entbuschungsmaßnahme ohne Beweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2014 - 2016 nach Entbuschungsmaßnahme mit Beweidung.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feldgrashüpfer	2		x	0	1	0	1	neu
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer				7	19	13	19	+
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer				0	2	0	1	neu
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	V			16	51	15	19	+
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer				8	33	26	31	+
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeißer	3	3	x	1	2	3	1	+
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke				10	14	6	1	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke				44	27	34	41	-
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	V		x	0	9	7	5	neu
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	V			8	21	3	4	-
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke				2	3	3	1	+/-
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	V			2	0	0	1	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke				5	6	3	0	-
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	2	2	x	0	0	2	1	neu
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3		x	0	10	6	5	neu
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd				1	0	1	1	+/-

4.2.1.4. Gesamtbewertung Steinbruch Hennenberg

Alle drei untersuchten Transekte weisen deutlich positive Entwicklungen der Artenzahlen und teilweise auch der Individuenzahlen festgestellter Tagfalter- und Heuschreckenarten nach den durchgeführten Pflegemaßnahmen auf. Besonders Leitarten der Kalkmagerrasen und Arten der Roten Listen konnten die Standorte neu besiedeln und zeigen positive Entwicklungstendenzen. Dies ist umso bedeutender, da gerade in den letzten Jahren insgesamt negative Bestandsentwicklungen bei vielen Tagfalterarten und einigen Heuschreckenarten zu verzeichnen waren. Dies spiegelt sich u.a. auch in der aktuellen Roten Liste Bayerns wieder. Sowohl die Entbuschungen selbst, als auch die nachfolgende Beweidung waren sehr zielführend und wurden fachlich gut durchgeführt.



Abbildung 20: Heuschreckentransekt Nr. 1 und Tagfaltertransekt im Bereich des Steinbruchs im Jahr 2013.



Abbildung 21: Derselbe Standort nach den Freistellungsmaßnahmen im Jahr 2014.



Abbildung 22:und im Jahr 2016.



Abbildung 23: Tagfalter- und Heuschreckentransekt Nr. 2 mit verfilzten Grasbereichen und aufkommenden Gehölzen im Jahr 2013.



Abbildung 24: Fläche nach den Entbuschungen und nach der ersten Beweidung Mitte Juli 2014.



Abbildung 25: ...und in voller Blüte Mitte August 2016.

4.2.2. Fläche 02: Magerrasen, Brachflächen und lichte Kiefernwälder am Schwanenwirtsberg bei Hohenburg

4.2.2.1. Naturschutzfachliche Bewertung: Tagfalter – Transekt 1 und 2

Bei den beiden Flächen handelt es sich um brachgefallene Wiesenstreifen über flachgründigen bis mäßig tiefgründigen Kalkverwitterungsböden. Es handelt sich um Übergangsstadien aus Kalkmagerrasen und mesophilen Wiesenstandorten. Transekt 2 ist dabei deutlich mesophiler geprägt. In Teilbereichen kommt eine niedrigwüchsige Schlehenverbuschung auf. Beide Standorte können in ihrer Bewertung zusammengefasst werden, da diese die gleiche Pflege erfahren haben, ein ähnliches Artenspektrum aufweisen und in unmittelbarer Nähe zueinander liegen.

Während der vier Untersuchungsjahre konnten auf Transekt 1 36 Tagfalterarten und auf Transekt 2 38 Tagfalterarten festgestellt werden. Auf beiden Flächen zusammen konnten dabei 21 Arten der Roten Listen nachgewiesen werden, insgesamt wurden 47 Arten auf beiden Transekten kartiert. Somit können die beiden Flächen als sehr bedeutend für die Artengruppe angesehen werden. Bedeutende Leitarten sind z.B. Thymian-Ameisenbläuling, Enzian-Ameisenbläuling, Wegerich-Schneckenfalter, Flockenblumen-Schneckenfalter, Weißer Waldportier und Schlüsselblumen-Würfelfalter.

Wenn man den Trend vor Einführung der Beweidung (2015) und nach den Beweidungsmaßnahmen (ab 2016) betrachtet, so ergibt sich für Transekt 1 folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	3
Verschwundene Art	9
Arten mit Bestandszunahmen	4
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	6
Arten mit Bestandsabnahmen	14

Für Transekt 2 ergibt sich folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	6
Verschwundene Art	8
Arten mit Bestandszunahmen	6
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	4
Arten mit Bestandsabnahmen	15

Somit ist zeigt der Trend für beide Flächen ein ähnliches, klar negatives Ergebnis. Die Abnahme der Arten- und Individuenzahl hängt mit folgenden Ursachen zusammen:

1. Rinderbeweidung wurde auf den beiden Wiesenstreifen zu intensiv durchgeführt
2. Das bevorzugte Abkoten der Rinder in die beiden Wiesenstreifen führte zu einer Nährstoffanreicherung und zu einer Veränderung der dortigen Vegetationszusammensetzung.
3. Die Wiesenstreifen waren vor der Beweidung in einer Art Optimumzustand für Tagfalter, in einem blütenreichen Stadium, welches sowohl für beweidungsempfindliche, als auch für beweidungsresistente Arten günstige Bedingungen aufwies. Bei der Einführung einer Beweidung ist bekannt, dass in solchen Flächen meist ein Rückgang stattfindet. Allerdings ist der Brachezustand nur eine kurze Zwischenphase und würde bei einem weiteren Ausbleiben der Beweidung kurzfristig in ein Verbuschungsstadium übergehen, welches mit einem sehr starken Artverlust verbunden wäre. Aus diesem Grund ist die Beweidung der Flächen notwendig, allerdings könnte die Intensität sowie der Nährstoffinput sicherlich noch besser gesteuert werden.
4. 2016 war ein ausgesprochen arten- und individuenarmes Jahr (von wenigen Arten ausgenommen), welches diesen Trend sicherlich noch verstärkt hat.

Insgesamt wäre es wünschenswert, wenn die Beweidung am Schwanenwirtsberg noch besser gesteuert werden könnte, und auch Flächen ausgespart werden, welche jahrweise gar nicht beweidet werden. Die Nährstoffeinträge aus dem Wald heraus und in die Wiesenflächen hinein könnten möglicherweise durch eine geringere Nutzungsintensität der Wiesenstreifen und durch eine Verlegung der Nachruheplätze in weniger sensible Bereiche geregelt werden.

Tabelle 15: Artenliste Tagfaltertransekt 1 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahr 2013 vor Entbuschungsmaßnahme ohne Beweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2014 - 2016 nach Entbuschungsmaßnahme mit Schaf- bzw. Rinderbeweidung.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs				1	0	0	0	k.N.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				5	2	3	2	-
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	x	0	1	0	1	+/-
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter	V	V	x	0	0	0	1	neu
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				0	0	0	1	neu
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen-Perlmutterfalter	V		x	0	1	1	0	+/-
<i>Brenthis ino</i>	Mädesüß-Perlmutterfalter	V			0	1	0	0	k.N.
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfeliger Dickkopffalter	V			2	0	1	0	-
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	-/3			1	0	0	0	k.N.
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				4	3	3	1	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				6	8	2	1	-
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2	V	x	3	2	1	1	-
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	1	0	4	0	+
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	0	1	0	0	k.N.
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	3	V	x	13	3	4	0	-
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	3		x	2	0	0	0	k.N.
<i>Glaucopsyche arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	2	3	x	2	0	0	0	k.N.
<i>Glaucopsyche rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling	2	3	x	larval	larval	1	0	+/-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				3	3	0	2	-
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter	2	3	x	0	2	0	0	k.N.
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		3	0	1	1	-
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				20	12	22	3	-
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				7	12	3	8	-
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter	3	3	x	2	0	1	0	-
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter	2	3	x	0	1	1	0	+/-
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter	2	2	x	1	0	0	0	k.N.
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				0	1	0	0	-
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling				0	3	0	0	k.N.
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling	V		x	2	1	2	1	+/-
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling	3		x	4	3	3	5	+
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	24	16	23	13	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				7	1	0	4	-
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	V	V		1	0	2	1	+
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				1	3	8	3	+
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter				1	0	0	1	+/-

Tabelle 16: Artenliste Tagfaltertransekt 2 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahr 2013 vor Entbuschungsmaßnahme ohne Beweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2014 - 2016 nach Entbuschungsmaßnahme mit Schaf- bzw. Rinderbeweidung.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs				1	0	0	0	k.N.
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter				0	0	0	1	neu
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				5	0	4	0	-
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	x	0	1	0	0	k.N.
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier	2	3	x	0	1	0	0	k.N.
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	V		x	0	6	0	1	-
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfelfiger Dickkopffalter	V			2	0	4	0	+
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee- Gelbling	-/3			1	0	0	1	+/-
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				4	0	1	1	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				6	6	2	4	-
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2	V	x	3	2	6	1	+
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	1	0	0	0	k.N.
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	0	2	0	1	-
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	3	V	x	13	6	1	0	-
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	V		x	2	0	1	0	-
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen- Würfelfalter	2	3	x	0	0	1	0	neu
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		3	0	0	2	-
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				20	10	29	14	+
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				7	12	1	17	-
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen- Scheckenfalter	3	3	x	2	0	1	0	-
<i>Melitaea aurelia/britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter	2/3	V/V	x	0	0	1	0	neu
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter	2	3	x	0	0	2	0	neu
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter	3	3	x	0	0	1	0	neu
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen- Scheckenfalter	2	2	x	1	0	0	0	k.N.
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				0	1	3	3	+
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel				0	1	0	0	k.N.
<i>Phenargis arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	2	3	x	2	0	0	0	k.N.
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian- Ameisenbläuling	2	2	x	larval	1	0	0	k.N.
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				0	1	0	1	+/-
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling				0	2	0	1	-
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling	V		x	2	13	2	0	-
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken- Silberfleckbläuling	3		x	4	4	14	5	+
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	3	3	x	2	2	3	0	-
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	24	15	9	14	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				7	3	2	3	-
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	V	V		1	0	1	0	+/-

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				1	7	8	9	+
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				1	0	1	0	+/-

4.2.2.2. Naturschutzfachliche Bewertung: Tagfalter – Transekt 3 und 4

Bei diesen beiden Flächen handelt es sich um Kiefernwaldstandorte mit gras- und krautreichen Unterwuchs, welche im Zuge des Life-Projekts im Winter 2014/15 aufgelichtet und ab 2016 mit Rindern beweidet wurden. Da sich beide Flächen ähneln wurden diese in der Bewertung zusammenfassend betrachtet.

Während der vier Untersuchungsjahre konnten auf Transekt 3 18 Tagfalterarten und auf Transekt 2 22 Tagfalterarten festgestellt werden. Auf beiden Flächen zusammen konnten dabei 6 Arten der Roten Listen nachgewiesen werden, insgesamt wurden 25 Arten auf beiden Transekten kartiert.

Wenn man den Trend vor der Auflichtung bzw. der Einführung der Rinderbeweidung und nach den Maßnahmen (ab 2015) betrachtet, so ergibt sich für Transekt 3 folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	7
Verschwundene Art	2
Arten mit Bestandszunahmen	6
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	1
Arten mit Bestandsabnahmen	2

Für Transekt 4 ergeben sich folgende Ergebnisse:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	14
Verschwundene Art	1
Arten mit Bestandszunahmen	5
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	1
Arten mit Bestandsabnahmen	1

Somit zeigt der Trend für beide Flächen ein ähnliches, sehr positives Ergebnis. Die Zunahme der Arten- und Individuenzahlen beruhen, wie nicht anders zu erwarten überwiegend auf den starken Auflichtungsmaßnahmen. Durch die Beweidung mit Rindern kann dieser Zustand dauerhaft gesichert werden. Allerdings sollte die Beweidung nicht zu intensiv durchgeführt werden.

Obwohl die Waldstandorte immer noch einen relativ hohen Bestockungsgrad aufweisen, kommt an vielen Stellen nunmehr viel Licht in die Bodenvegetation so dass sich hier insbesondere zahlreiche Kräuter und Gräser etablieren konnten, welche Tagfaltern als Raupennahrung dienen. Um den mageren Zustand der Bodenvegetation zu gewährleisten ist es allerdings notwendig, dass keine zu hohen Nährstoffeinträge durch die Beweidung in die Flächen gelangen, da dies letztendlich eine starke Zunahme nitrophiler Gräser und Kräuter zur Folge hätte. Auch dieser Punkt sollte diskutiert

und nach günstigen Lösungsmöglichkeiten gesucht werden. Die Waldbereiche sollten keinen falls zu intensiv beweidet werden.

Insgesamt zeigt sich aber ein sehr positives Gesamtergebnis der Auflichtungen und somit eine deutliche Lebensraumverbesserung hinsichtlich der Tagfalterfauna.

Tabelle 17: Artenliste Tagfaltertransekt 3 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahre 2013 - 2014 im +/- lichten Kiefernwald.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2015 - 2016 im stark aufgelichteten Kiefernwald.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				6	2	1	1	-
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				1	0	0	2	+
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				1	0	2	1	+
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	0	0	0	1	neu
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	8	1	1	3	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				4	5	2	7	+/-
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		2	1	1	4	+
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				2	2	0	6	+
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				0	0	6	7	neu
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				1	0	1	1	+
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel				2	0	0	0	k.N.
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				0	2	0	0	k.N.
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling	V		x	0	0	1	0	neu
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	0	0	13	5	neu
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				0	0	1	1	neu
<i>Satyrrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter	2	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	1	3	neu
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				1	0	0	7	+

Tabelle 18: Artenliste Tagfaltertransekt 4 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahre 2013 - 2014 im +/- lichten Kiefernwald.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2015 - 2016 im stark aufgelichteten Kiefernwald.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				1	3	2	0	-
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen				0	0	0	1	neu
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				0	1	0	1	+/-
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier	2	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				0	1	1	1	+
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling				0	0	0	1	neu
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		V		0	0	0	1	neu
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	2	2	1	6	+
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				1	0	1	3	+
<i>Leptidea</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		0	1	2	3	+

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>sinapis/juvernica</i>									
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				0	0	4	7	neu
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				0	0	0	7	neu
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				0	0	0	1	neu
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel				2	3	0	0	k.N.
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling				0	0	1	0	neu
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling	V		x	0	0	0	1	neu
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	0	0	11	6	neu
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				0	0	0	4	neu
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	0	3	neu
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				1	1	0	4	+
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				0	0	0	1	neu

4.2.2.3. Naturschutzfachliche Bewertung: Tagfalter – Transekt 5

Bei Transekt 5 – Tagfalter – handelt es sich um einen bereits seit vielen Jahren mit Schafen beweideten Halbtrockenrasen mit Wacholderbewuchs auf einer größeren Waldlichtung des Schwanenwirtsbergs. Dieser steht mit den weiteren untersuchten Transekten in räumlichen Kontakt. Auf der Fläche wurden mit Ausnahme der Entfernung einiger Gehölze keine weiteren Maßnahmen oder Veränderungen durchgeführt.

Während der vier Untersuchungsjahre konnten auf Transekt 5 mind. 45 Tagfalterarten festgestellt werden. Hierunter befinden sich mind. 20 Arten der Roten Listen. Auf allen 5 untersuchten Probestellen am Schwanenwirtsberg konnten insgesamt 58 Tagfalterarten nachgewiesen werden. Besonders erwähnenswerte Arten auf Transekt 5 sind der Frühlings-Perlmutterfalter, der Alexis-Bläuling, der Wegerich-Scheckenfalter, der Flockenblumen-Scheckenfalter, der Thymian-Ameisenbläuling, der Enzian-Ameisenbläuling und zahlreiche weitere Arten mehr.

Wenn man den Trend vor und nach den Entbuschungsmaßnahmen (Winter 2014/15) betrachtet, so ergibt sich für Transekt 5 folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	11
Verschwundene Art	4
Arten mit Bestandszunahmen	5
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	6
Arten mit Bestandsabnahmen	19

Der Trend für diesen Transekt ist insgesamt relativ ausgeglichen. Immerhin konnten deutlich mehr Arten neu nachgewiesen werden, als nicht mehr beobachtet wurden. Demgegenüber stehen jedoch 19 Arten mit Bestandsabnahmen und nur 5 Arten mit Bestandszunahmen. Hierfür gibt es folgende Gründe:

1. 2016 war ein ausgesprochen arten- und individuenarmes Tagfalterjahr

2. Die Schafbeweidung wurde 2016 sehr intensiv durchgeführt, es kam u.a. auch zu vermehrten Koteinträgen, was sich zusätzlich deutlich auf die Individuenzahlen bei vielen Tagfalterarten auswirkte.

In der Gesamtheit betrachtet ergibt sich auf der bestehenden Magerrasenfläche in Transekt 5 ein zufriedenstellendes Ergebnis. Wünschenswert wäre aber auch hier die Stellschrauben bezüglich der Beweidungsintensität bzw. der Nährstoffeinträge über Kot zu regeln, da sonst eine Verschlechterung der Habitatbedingungen auf dieser hochwertigen Fläche zu erwarten ist.

Tabelle 19: Artenliste Tagfaltertransekt 5 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahre 2013 - 2014 im Kalkmagerrasen mit Schafbeweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2015 - 2016 im Kalkmagerrasen mit Schafbeweidung (etwas entbuscht).

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter				0	0	0	1	neu
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				3	1	1	3	+/-
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	x	0	4	4	1	+
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter	V	V	x	0	2	2	0	+/-
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				0	1	0	0	k.N.
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	V		x	0	4	0	0	k.N.
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	2	2	x	0	0	0	1	neu
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfelfiger Dickkopffalter	V			4	0	0	0	k.N.
<i>Colias hyale/alfaciensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee- Gelbling	-/3			3	1	2	1	-
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				8	1	4	0	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				2	5	1	2	-
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2	V	x	3	3	2	3	-
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	16	7	6	2	-
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	3	0	0	0	k.N.
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	3	V	x	5	1	3	0	-
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	3		x	4	0	1	2	-
<i>Glaucoopsyche alexis</i>	Alexis-Bläuling	2	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				1	3	0	2	-
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen- Würfelfalter	2	3	x	2	0	1	0	-
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter	2	3	x	0	4	1	1	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs				0	0	0	1	neu
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter				0	1	0	1	+/-
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		4	6	1	2	-
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				14	11	23	42	+
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				6	28	8	15	-
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen- Scheckenfalter	3	3	x	3	6	1	2	-
<i>Melitaea aurelia/ britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter	3	V	x	0	0	0	1	neu
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter	2	3	x	1	0	0	1	+/-
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen- Scheckenfalter	2	2	x	1	0	0	5	+

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				3	3	5	1	+/-
<i>Phenargis arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	2	3	x	5	0	0	1	-
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian- Ameisenbläuling	2	2	x	0	0	1	0	neu
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling				0	0	1	0	neu
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				1	1	1	1	+/-
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling	V		x	3	0	1	0	-
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken- Silberfleckbläuling	3		x	3	3	0	1	-
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	3	3	x	2	0	1	0	-
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	53	57	111	47	+
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				12	2	1	6	-
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	V	V		3	1	0	2	-
<i>Satyrrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter	2	3	x	0	0	0	3	neu
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	0	1	neu
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				9	16	13	23	+
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				0	0	0	1	neu
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter				0	0	1	0	neu

4.2.2.4. Naturschutzfachliche Bewertung: Heuschrecken – Transekt 1

Hinsichtlich von Transekt 1 – Heuschrecken, der im unteren der beiden Wiesenstreifen (Transekt 2 – Tagfalter) liegt, ergeben sich folgende Ergebnisse:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	2
Verschwundene Art	4
Arten mit Bestandszunahmen	2
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	1
Arten mit Bestandsabnahmen	8

Ähnlich wie bei den Tagfaltern ergibt sich auch bei den Heuschrecken ein eher negativer Gesamttrend. Allerdings ist hier festzustellen, dass von den Arten, welche lückige bzw. kurzrasigere Bereiche besiedeln zwei bedeutende Leitarten, nämlich die Rotflügelige Schnarrschrecke und die Feldgrille neu eingewandert sind. Unter den Arten, welche nicht mehr festgestellt wurden finden sich überwiegend Arten höherer Vegetationsstrukturen, wie die Punktierte Zartschrecke, die Kurzflügelige Beißschrecke und die Gewöhnlich Strauchschrecke, welche nicht bedroht sind. Bei vielen weiteren Arten ist die Einschätzung noch nicht abschließend zu bewerten, weshalb hier mit Aussagen vorsichtig umzugehen ist. Eindeutig ist aber der Rückgang von Arten welche höhere Strukturen bevorzugen. Hierzu zählen auch die Rote Keulenschrecke und die Kleine Goldschrecke.

Insgesamt ist die Beweidung somit weit weniger negativ zu betrachten, als bei den Tagfaltern, könnte sich bei entsprechenden Versuchen, den Nährstoffinput in die Wiesenstreifen zu verringern, möglicherweise ins Gegenteil umkehren, da es Tendenzen gibt, dass gefährdete Arten wie die Rotflügelige Schnarrschrecke einwandern.

Tabelle 20: Artenliste Heuschreckentranspekt 1 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahr 2013 vor Entbuschungsmaßnahme ohne Beweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2014 - 2016 nach Entbuschungsmaßnahme mit Schaf- bzw. Rinderbeweidung.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer				14	11	3	8	-
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	V			95	65	35	35	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer				167	90	41	206	-
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke				22	8	13	0	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke				12	14	3	1	-
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	V			0	0	1	1	neu
<i>Leptophyes albovittata</i>	Gestreifte Zartschrecke	V		x	8	0	0	2	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke				3	1	0	0	k.N.
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	V			1	2	0	0	k.N.
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke				4	1	7	0	+
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	V			6	1	3	0	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke				5	1	3	0	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauschschrecke				2	0	0	0	k.N.
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke	3		x	1	0	0	0	k.N.
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	2	2	x	0	0	0	1	neu
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3		x	3	0	0	3	+/-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd				1	0	7	0	+

4.2.2.5. Naturschutzfachliche Bewertung: Heuschrecken – Transekt 2

Der Heuschreckentranspekt Nr. 2 liegt ebenfalls in einem Kiefernwaldbestand mit gras- und krautreichen Unterwuchs, welcher im Zuge des Life-Projekts im Winter 2014/15 aufgelichtet und ab 2016 mit Rindern beweidet wurde.

Während der vier Untersuchungsjahre konnten auf diesem Transekt 8 Heuschreckenarten festgestellt werden. Arten der Roten Listen befanden sich bisher nicht darunter.

Wenn man den Trend vor der Auflichtung bzw. der Einführung der Rinderbeweidung und nach den Maßnahmen (ab 2015) betrachtet, so ergibt sich für Transekt 2 (Heuschrecken) folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	4
Verschwundene Art	-
Arten mit Bestandszunahmen	2
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	-
Arten mit Bestandsabnahmen	2

Auch auf dem Heuschreckentranspekt im aufgelichteten Kiefernwald zeigten sich erstaunlich schnell Einwanderungstendenzen von Arten des Offenlandes, welche vorher nicht zu finden waren. Typisch sind hierfür der Nachtigall-Grashüpfer, der Wiesengrashüpfer, der Braune Grashüpfer, und die Kleine Goldschrecke. Zwei Arten, nämlich der Gemeine Grashüpfer und die Rote Keulenschrecke

zeigten Bestandszunahmen, lediglich die beiden Wald- bzw. Wald-Offenland-Übergangsbesiedler Waldgrille und Gewöhnliche Strauschschrecke zeigten negative Bestandsentwicklungen.

Insgesamt ergibt sich aber ein sehr positives Gesamtergebnis der Auflichtungen und somit eine deutliche Lebensraumverbesserung hinsichtlich der Heuschreckenfauna.

Tabelle 21: Artenliste Heuschreckentransekt 2 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahre 2013 - 2014 im +/- lichten Kiefernwald.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2015 - 2016 im stark aufgelichteten Kiefernwald.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer				0	0	1	3	neu
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	V			0	0	0	1	neu
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer				0	0	1	0	neu
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer				1	1	1	10	+
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke				0	0	2	1	neu
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke				6	8	24	7	+
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille				2	8	3	0	-
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauschschrecke				23	16	24	2	-

4.2.2.6. Naturschutzfachliche Bewertung: Heuschrecken – Transekt 3

Der Heuschreckentransekt Nr. 3 liegt ebenfalls in dem bereits seit langer Zeit bestehenden und regelmäßig mit Schafen beweideten Halbtrockenrasen am Schwanenwirtsberg (siehe Tagfalter Transekt 5).

Während der vier Untersuchungsjahre konnten auf diesem Transekt 14 Heuschreckenarten festgestellt werden. Unter den Arten der Roten Listen finden sich Verkannter Grashüpfer, Westliche Beißschrecke, Rotflügelige Schnarrschrecke und Heidegrashüpfer.

Der Bestandstrend der letzten vier Jahre stellt sich folgendermaßen dar:

	Artenzahl
Neu nachgewiesene Arten	2
Verschwundene Art	2
Arten mit Bestandszunahmen	1
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	-
Arten mit Bestandsabnahmen	9

Insgesamt ergeben sich mit 9 Arten, welche Bestandsrückgänge zeigen oberflächlich betrachtet negative Entwicklungen hinsichtlich der Heuschreckenarten. Allerdings sind die Rückgänge der Individuenzahlen bei den Leitarten Heidegrashüpfer, Rotflügelige Schnarrschrecke und Feldgrille nur geringfügig ausgeprägt, weshalb derzeit nicht von einer Verschlechterung der Fläche auszugehen ist. Negativ hat sich sicherlich der starke Eintrag von Schafskot auf die Fläche ausgewirkt. Dies zeigt sich insbesondere am verstärkten Auftreten des Gemeinen Grashüpfer. Die Westliche Beißschrecke ist als gefährdete Art neu eingewandert. Auch hier gilt es zukünftig die Schafbeweidung so zu regeln, dass diese nicht zu intensiv durchgeführt wird und nicht in Form einer Koppelhaltung oder Umtriebsweide.

Tabelle 22: Artenliste Heuschreckentranspekt 3 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahre 2013 - 2014 im Kalkmagerrasen mit Schafbeweidung.

Rot markierte Spalten: Bezugsjahre 2015 - 2016 im Kalkmagerrasen mit Schafbeweidung (etwas entbuscht).

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer				46	31	39	19	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer				2	0	0	1	-
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	V			16	12	6	1	-
<i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer	3		x	0	1	0	0	k.N.
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer				0	0	12	22	neu
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke				7	1	0	2	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke				12	5	8	0	-
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	V		x	2	5	1	2	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke				0	0	0	1	neu
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	V			4	2	0	1	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke				1	1	0	0	k.N.
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke	3		x	1	1	0	8	+
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	2	2	x	6	2	4	1	-
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3		x	16	29	13	20	-

4.2.2.7. Gesamtbewertung Schwanenwirtsberg

Am Schwanenwirtsberg ergeben sich unterschiedliche Entwicklungen auf den einzelnen Transekten.

Sehr erfreulich sind die starken Zunahmen von Tagfalterarten und den Individuenzahlen im Allgemeinen in den aufgelichteten Waldbereichen. Hier kam es zu starken Einwandungstendenzen bei den Tagfaltern, aber auch bei den Heuschreckenarten. In Teilbereichen könnten die Auflichtungen sogar noch etwas stärker sein, durch eine regelmäßige, aber nicht zu intensive Beweidung wird in Zukunft aber der Gehölzaufwuchs zurückgedrängt werden und weitere Altbäume werden sukzessive absterben, weshalb langfristig mit weiteren Auflichtungen zu rechnen ist.

Deutlich negativ entwickelten sich bei den Tagfaltern die Flächen, welche vorher artenreiche Brachestadien aufwiesen und anschließend in eine Rinderbeweidung überführt wurden. Dies ist einerseits ein normaler Vorgang, da die Optimumstadien von jungen Brachen die Lebensraumbedingungen vieler Arten erfüllen, solange bis Gehölze anfliegen und die Fläche schließlich verbuscht. Dann kommt es auch hier zu einem massiven, noch stärker ausgeprägten Artenrückgang. Dies und der allgemein in den letzten Jahren zu beobachtende Rückgang an Tagfalterarten führten zu dieser negativen Entwicklung. Eine Beweidung sichert aber letztendlich die Standortbedingungen für viele Tagfalterarten. Diese sollte aber so geregelt werden, dass möglichst wenig Düngeeinträge in die Wiesenflächen gelangen, diese relativ extensiv betrieben und jahrweise in Teilbereichen ganz ausgesetzt wird.

Bei dem bestehenden Magerrasen ergibt sich insgesamt eine in etwa gleichbleibende Bilanz, rechnet man den allgemeinen Rückgang von Arten insb. im Jahr 2016 mit ein. Auch hier gilt es die Schafbeweidung so zu regeln, dass diese nicht zu intensiv durchgeführt wird und möglichst wenig Kot auf dem Magerrasen selbst zurückbleibt.

Insgesamt ist im Gebiet ein Wechsel aus intensiverer und extensiverer bzw. jahresweise gar nicht durchgeführter Beweidung anzustreben, um möglichst vielen Arten aus der Gilde der Magerrasenbesiedler einen geeigneten Lebensraum sichern zu können.



Abbildung 26: Bestehender Kalkmagerrasen am Schwanenwirtsberg im Juli 2013 (Transekt 5 – Tagfalter).



Abbildung 27: Derselbe Magerrasen im Juli 2016 nach Entnahme von Wacholder und Kiefern.



Abbildung 28: Wüchsiger Kalkmagerrasen (Transekt 1 – Tagfalter).



Abbildung 29: Derselbe Kalkmagerrasen nach der Rinderbeweidung im Mai 2016.



Abbildung 30: Transekt 4 – Tagfalter mit Waldbereich vor den Auflichtungsmaßnahmen und Roten Pfeilen an den Kiefern als Transektmarkierung im Jahr 2013.



Abbildung 31: Derselbe Waldbereich nach Auflichtungsmaßnahmen und Rinderbeweidung im Jahr 2016.



Abbildung 32: Kiefernwald (Transekt 3 – Tagfalter) vor den Auflichtungsmaßnahmen 2013.



Abbildung 33: Derselbe Kiefernwald im Jahr 2016 nach Auflichtungsmaßnahmen und Rinderbeweidung.

4.2.3. Fläche 03: Sandberg nordwestlich von Adertshausen

4.2.3.1. Naturschutzfachliche Bewertung: Tagfalter – Transekt 1

Bei der Fläche handelt es sich um einen lichten Kiefernbestand mit einer halbtrockenrasenartig ausgeprägten Bodenvegetation, welche vermutlich von einer ehemaligen Beweidung mit offenem Charakter herrührt. Es wechseln sich dichtere mit lichtereren Bereichen ab.

Während der vier Untersuchungsjahre konnten auf Transekt 1 25 Tagfalterarten beobachtet werden. In den Roten Listen sind mind. 8 Arten vertreten. Erwähnenswert sind hierbei der Frühlings-Perlmutterfalter, der Schlüsselblumen-Würfelfalter und der Enzian-Ameisenbläuling sowie der Kleine Schlehenzipfelfalter.

Der Trend zur Bestandsentwicklung von Tagfalterarten auf dieser zunehmender Gehölzsukzession und Beschattung ausgesetzten Fläche stellt sich folgendermaßen dar:

	Artenzahl
Arten mit Bestandszunahmen	4
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	4
Arten mit Bestandsabnahmen	17

Somit zeigt diese Fläche eine negative Entwicklung, welche neben der fortschreitenden Gehölzsukzession zusätzlich mit allgemein rückläufigen Tagfalterzahlen der letzten Jahre korreliert. Die Fläche ist ein gutes Beispiel dafür, wie viele ehemals offene und halboffene Offenland- und Waldstandorte über Sukzession durch Bewirtschaftungsaufgabe langsam zu Hochwäldern durchwachsen, die krautreiche Magerrasenvegetation verlieren und sukzessive als Lebensraum für lichtliebende Insektenarten entwertet werden.

Tabelle 23: Artenliste Tagfaltertransekt 1 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahren 2013 - 2016 mit fortschreitender Gehölzsukzession in lichten Kiefernwald mit Bewertung Gesamttendenz über die Untersuchungsjahre hinweg.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter				3	0	1	0	-
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				4	1	0	0	-
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				1	1	0	1	-
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	2	2	x	5	1	2	0	-
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	-/3			1	0	1	0	+/-
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				0	6	0	0	-
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	0	1	2	0	+
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	11	10	12	5	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				4	1	1	2	-
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen-Würfelfalter	2	3	x	0	1	0	0	-
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter	2	3	x	1	0	0	0	-
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		7	3	0	2	-
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				1	9	2	4	-

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit-art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				4	16	1	4	-
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				3	0	1	0	-
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel				1	1	0	0	-
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling	2	2	x	larval	0	0	1	+/-
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling				0	1	0	0	-
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				0	0	1	2	+
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling				1	2	0	0	-
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	3	3	x	1	0	1	0	+/-
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	9	1	11	1	+
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				0	1	0	0	-
<i>Satyrium acaciae</i>	Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	2	V	x	1	0	1	0	+/-
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				1	0	1	1	+

4.2.3.2. Naturschutzfachliche Bewertung: Tagfalter – Transekt 2

Bei Transekt 2 handelt es sich um einen schafbeweideten Halbtrockenrasen mit relativ dichtem Wacholderbewuchs und einzelnen Kiefern. Die Beweidung war in den letzten Jahren kurz, aber sehr intensiv und mit einem starken Eintrag von Nährstoffen über Schafskot verbunden. Da die Fläche sehr flachgründig ist, zeigten die Nährstoffeinträge bislang noch keine übermäßig negativen Auswirkungen.

In Transekt 2 konnten bisher 52 Tagfalterarten nachgewiesen werden. Somit ist diese Fläche als sehr hochwertig einzustufen. Es kommt fast die gesamte Gilde der typischen Magerrasenbesiedler vor, u.a. auch eine Vielzahl stark gefährdeter Arten, wie Frühlings-Perlmutterfalter, Schlüsselblumen-Würfelfalter, Alexis-Bläuling, Komma-Dickkopffalter, Flockenblumen-Scheckenfalter, Roter Scheckenfalter, Thymian-Ameisenbläuling und Enzian-Ameisenbläuling.

Die Bestandsentwicklung der Tagfalter auf Transekt 2 über die vier Untersuchungsjahre hinweg betrachtet ergibt folgendes Ergebnis:

	Artenzahl
Arten mit Bestandszunahmen	14
Arten mit gleichbleibenden Bestandszahlen	4
Arten mit Bestandsabnahmen	34

Auch auf diesem Transekt ist zu beobachten, dass sich die Bestandszahlen bei der Mehrzahl der Arten in die negative Richtung entwickelt haben. Dies spiegelt den allgemeinen Trend der Tagfalterpopulationen für das Jahr 2016 wieder. Allerdings kommt hinzu, dass die extrem scharf durchgeführte Schafbeweidung und die üppigen Kothinterlassenschaften auf der Fläche von vielen Arten auf Dauer nicht toleriert werden. Hierunter sind viele beweidungsempfindliche Arten. Vorteilhaft wirkt sich aus, dass im Umfeld ausreichend Ausweichhabitats zur Verfügung stehen, welche nicht so intensiv beweidet werden. Somit ist wohl noch nicht mit einem Aussterben von Arten zu rechnen, allerdings wird dies bei Beibehaltung der derzeitigen Intensität wohl nicht mehr lange der Fall sein.

Neben der Beweidungsregelung wären auf der Fläche weitere leichte Auflichtungen durch die Entnahme einzelner Wacholder und Kiefern wünschenswert.

Tabelle 24: Artenliste Tagfaltertransekt 2 mit Bestandsentwicklung.

Gelb markierte Spalte: Bezugsjahren 2013 - 2016 mit kurzer, aber recht intensiver Schafbeweidung mit Bewertung Gesamttendenz über die Untersuchungsjahre hinweg.

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter				2	0	1	0	-
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				0	0	0	3	+
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	x	1	5	8	3	+
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter	V	V	x	0	6	0	0	-
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				0	1	0	0	-
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	V		x	0	4	1	1	-
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	2	2	x	1	3	0	0	-
<i>Callophrys rubi</i>	Grüner Zipfelfalter	V	V		2	0	3	0	+
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfelfiger Dickkopffalter	V			0	2	0	0	-
<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaumbläuling				1	0	0	0	-
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee- Gelbling	-/3			7	10	7	8	-
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen	V			1	4	5	2	+
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				1	3	0	2	-
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2	V	x	2	1	3	5	+
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling	3		x	0	4	2	2	+/-
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	3	x	1	7	1	2	-
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	3	V	x	3	1	0	0	-
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	3		x	5	1	3	4	+
<i>Glaucopteryx alexis</i>	Alexis-Bläuling	2	3	x	0	1	1	0	+/-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				7	6	3	2	-
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen- Würfelfalter	2	3	x	4	0	2	0	-
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter	2	3	x	1	1	0	0	-
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge				1	0	0	0	-
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs				1	1	0	1	-
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	D	D		20	3	1	3	-
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter				3	0	0	0	-
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				9	23	19	18	+
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				11	40	6	20	-
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen- Scheckenfalter	3	3	x	1	11	2	4	-
<i>Melitaea aurelia/britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter	2/3	V/V	x	0	0	1	1	+
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter	3	3	x	0	1	0	0	-
<i>Melitaea didyma</i>	Roter Scheckenfalter	2	2	x	0	5	0	0	-
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen- Scheckenfalter	2	2	x	0	8	1	1	-
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				1	3	3	5	+
<i>Phenargis arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	2	3	x	0	1	0	0	-

Wiss. Artname	Dt. Artname	RL By	RLD	Leit- art	Anzahl Ind. 2013	Anzahl Ind. 2014	Anzahl Ind. 2015	Anzahl Ind. 2016	Trend
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian- Ameisenbläuling	2	2	x	1	0	4	2	+
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				1	2	2	0	-
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling				1	8	0	1	-
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken- Silberfleckbläuling	3		x	2	2	5	3	+
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter				1	0	0	0	-
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling	V		x	2	1	0	0	-
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	3	3	x	4	3	1	1	-
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	V		x	73	57	33	23	-
<i>Polyommatus daphnis</i>	Zahnflügelbläuling	3	3	x	0	1	0	0	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				12	7	1	3	-
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	V	V		1	0	1	0	+/-
<i>Satyrium acaciae</i>	Kleiner Schlehenzipfelfalter	2	V	x	0	3	8	2	+
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfel-Dickkopffalter	3		x	0	2	0	0	-
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter	2	3	x	0	0	1	3	+
<i>Thymelicus linoela/sylvestis</i>	Schwarzkolbiger /Braunkolbiger Braundickkopffalter				0	16	8	8	+/-
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				0	0	1	0	+
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter				0	1	0	0	-

4.2.3.3. Gesamtbewertung Sandberg Adertshausen

Vergleicht man die Bestandsentwicklung auf beiden untersuchten Probeflächen, so wird deutlich, dass sich insgesamt negative Tendenzen auch für zahlreiche bedeutende Leitarten unter den Tagfaltern ergeben. Auf den Flächen wurden bisher keine Aufwertungsmaßnahmen durchgeführt.

Der Transekt im Wald wird durch zunehmende Gehölzsukzession dunkler und damit von Jahr zu Jahr unattraktiver für Tagfalter. Der Kalkmagerrasen in Transekt 2 kann aufgrund der Artenfülle und der hohen Anzahl stark bedrohter Tagfalterarten als landesweit bedeutsam eingestuft werden. Hier zeichnen sich Rückgänge neben den allgemein rückläufigen Entwicklungen vieler Tagfalter insbesondere durch zu intensive Beweidung und durch Nährstoffeinträge durch Koppelschafhaltung von Schafen ab, welche für beweidungsempfindliche Arten negativ zu beurteilen sind. Hinzu kommt eine zunehmende Beschattung durch Gehölze.

In beiden Flächen wären Pflegemaßnahmen und die Steuerung der Schafbeweidung dringend notwendig, um diese kleinen Juwelen dauerhaft in einem günstigen Zustand erhalten zu können.



Abbildung 34: *Stark beweideter Kalkmagerrasen in Transekt 2 im August 2016.*



Abbildung 35: Extreme Schafkonzentration auf Magerrasenfläche im Jahr 2014.



Abbildung 36: Lichter Kiefernwald mit kleinen Magerrasenlichtungen auf Transekt 1.

4.2.4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Zuge des Life-Projektes Große Hufeisennase in den FFH-Gebieten Lauterachtal und dem nördlichen Teil des FFH-Gebietes Truppenübungsplatz Hohenfels wurde auf drei Flächen ein Monitoring von Tagfaltern und Heuschrecken als Begleitarten der Nahrungshabitate der Großen Hufeisennase durchgeführt um Auswirkungen von Maßnahmen hinsichtlich Entbuschungen, Beweidung bzw. Sukzession auf diese Artengruppen dokumentieren zu können. Der Oberpfälzer Jura weist zahlreiche bundesweit bedeutende Arten dieser beiden Insektengruppen auf, weshalb diese als weitere Zielarten neben der „Leuchtturmart“ Große Hufeisennase für die Wertigkeit und Entwicklung der Landschaft in diesem Gebiet stehen.

Zudem ist die Große Hufeisennase als Jagdhabitat auf extensive, beweidete Grünlandgebiete mit hohem Insektenreichtum angewiesen, weshalb es ein wichtiges Ziel ist diese zu fördern und naturschutzfachlich zielgerichtet zu entwickeln.

Die Untersuchungen wurden in folgenden drei Gebieten durchgeführt:

1. Ehemaliger Steinbruch am Hennenberg im Truppenübungsplatz Hohenfels
 - 2 Heuschreckentransekte von jeweils 50m Länge
 - 1 Tagfaltertransekt von 500m Länge
2. Schwanenwirtsberg bei Adertshausen
 - 3 Heuschreckentransekte von jeweils 50m Länge
 - 5 Tagfaltertransekte mit einer Gesamtlänge von 1000m
3. Sandberg bei Adertshausen
 - 2 Tagfaltertransekte mit einer Gesamtlänge von 500m Länge

Die Transekte wurden so gelegt, dass Vergleichsuntersuchungen nach Pflegemaßnahmen gut möglich waren. Insgesamt fanden auf fünf Transekten Entbuschungsmaßnahmen statt, in drei Transekten wurden umfangreiche Waldauflichtungen durchgeführt. Drei brachgefallene Transekte wurden wieder beweidet und in zwei Transekten fanden keine Veränderungen statt.

Insgesamt konnten bei den Erfassungen mindestens 23 Heuschreckenarten und mindestens 72 Tagfalterarten nachgewiesen werden. Damit besitzen diese eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

Hochwertige und stark gefährdete Arten der Roten Liste Bayerns der untersuchten Flächen sind der Frühlings-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), der Weiße Waldportier (*Aulocera circe*), der Alexis-Bläuling (*Glaucopsyche alexis*), der Schlüsselblumen-Würfelfalter (*Hamearis lucina*), der Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*), der Segelfalter (*Iphiclides podalirius*), der Wegerich-Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*), der Rote Scheckenfalter (*Melitaea didyma*), der Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*), der Enzian-Ameisenbläuling (*Phengaris alcon*), der Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*), der Zahnflügel-Bläuling (*Polyommatus daphnis*), der Sonnenröschen-Würfeldickkopffalter (*Pyrgus alveus*), der Schwarzbraune Würfeldickkopffalter (*Pyrgus serratulae*), der Kreuzdorn-Zipfelfalter (*Satyrium spini*), und der Mattscheckige Braundickkopffalter (*Thymelicus acteon*) sowie bei den Heuschrecken der Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*), der Rotleibige Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*) und die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*).

Die Ergebnisse auf den einzelnen Flächen waren sehr unterschiedlich. Auf den zwei Flächen am Sandberg bei Adertshausen fanden keine Pflegemaßnahmen statt. Hier war dementsprechend ein

Fortschreiten der Gehölzsukzession zu beobachten. Zudem wurde der Magerrasentranssekt mehrere Jahre hintereinander sehr intensiv beweidet, es fanden umfangreiche Koteinträge durch die Beweidung statt. Auf beiden Flächen waren Rückgänge von Arten und den Individuenzahlen zu beobachten. Die Flächen am Sandberg sind sehr hochwertig und können durch steuernde Maßnahmen (Entbuschungen, Beweidungslenkung) wieder aufgewertet werden.

Das Gegenteil war auf dem über das Life-Projekt entbuschten und anschließend extensiv mit Schafen beweideten Flächen am Hennenberg im Truppenübungsplatz Hohenfels zu beobachten. Hier fanden auf allen drei Transekten Zunahmen insbesondere der Arten, aber auch der Individuenzahlen statt. In Anbetracht dessen, das 2016 ein außerordentlich schlechtes Tagfalterjahr war, ist dies umso erfreulicher!

Starke Zunahmen von Arten und Individuen gab es auch in den stark aufgelichteten Kiefernwaldbereichen am Schwanenwirtsberg, ehemaligen Huteflächen, welche in den letzten Jahrzehnten zu Kiefern-Hochwäldern durchgewachsen sind.

Leicht negative Tendenzen waren auf den sehr extensiv beweideten bzw. brachgefallenen Wiesenstreifen zu beobachten, welche neuerdings mit Rindern beweidet werden. Dies war letztendlich nicht überraschend, da insb. Tagfalter auf blütenreichen Brachen kurzfristig optimale Bedingungen vorfinden und hier ihr Maximum erreichen. Allerdings brechen diese Populationen wieder zusammen, wenn die Sukzession mit Gehölzen beginnt. Darum ist die Beweidung hier dennoch als positiv zu betrachten, da der Lebensraum dauerhaft erhalten wird. Einzelne Stellschrauben, wie die Beweidungsintensität und die Nährstoffeinträge über Kot sollten durch ein entsprechendes Beweidungskonzept noch geregelt werden.



Abbildung 37: Der Zahnflügelbläuling ist eine von mehreren Tagfalterarten, welche im „Hufi-Gebiet“ einen bundesweiten Verbreitungsschwerpunkt besitzen.

4.3. Koprophage Käfer

4.3.1. Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges (Truppenübungsplatz Hohenfels)

4.3.1.1. Erstaufnahme 2013

Bei der Erstaufnahme 2013 konnten insgesamt 210 Individuen aus 11 Arten festgestellt werden. Während die großen „Mistkäfer“ der Familie Geotrupidae (Gattungen *Anoplo-trupes* und *Trypocopriss*) zumindest mit Einzelindividuen bei fast jedem Geländetermin auch in der Vegetation beobachtet werden konnten, wurden die „Dungkäfer“ der Familie Scarabaeidae (Gattungen *Aphodius* und *Onthophagus*) ausschließlich an Kot beobachtet. Die beköderten Fallen funktionierten zwar, die besten Aufschlüsse über die Koprophagenfauna lieferten jedoch die Handaufsammlungen aus frisch abgesetztem, allenfalls eine Stunde liegenden Hirschdung am 25. 9. 2013.

Eine tabellarische Auflistung der Funde pro Teilfläche ist in Tabelle 1 zu finden. Die folgende Grafik zeigt das Gesamtergebnis beider Probeflächen zusammengefasst. Es sind alle tatsächlich an frischer Losung oder aus beköderten Fallen gezählten Individuen dargestellt. Nicht eingeflossen sind zusätzlich zu den Fallenfängen ca. 5 - 10 Exemplare großer Mistkäfer, wohl *Trypocopriss vernalis*, die fliegend oder in der Vegetation kriechend beobachtet wurden.

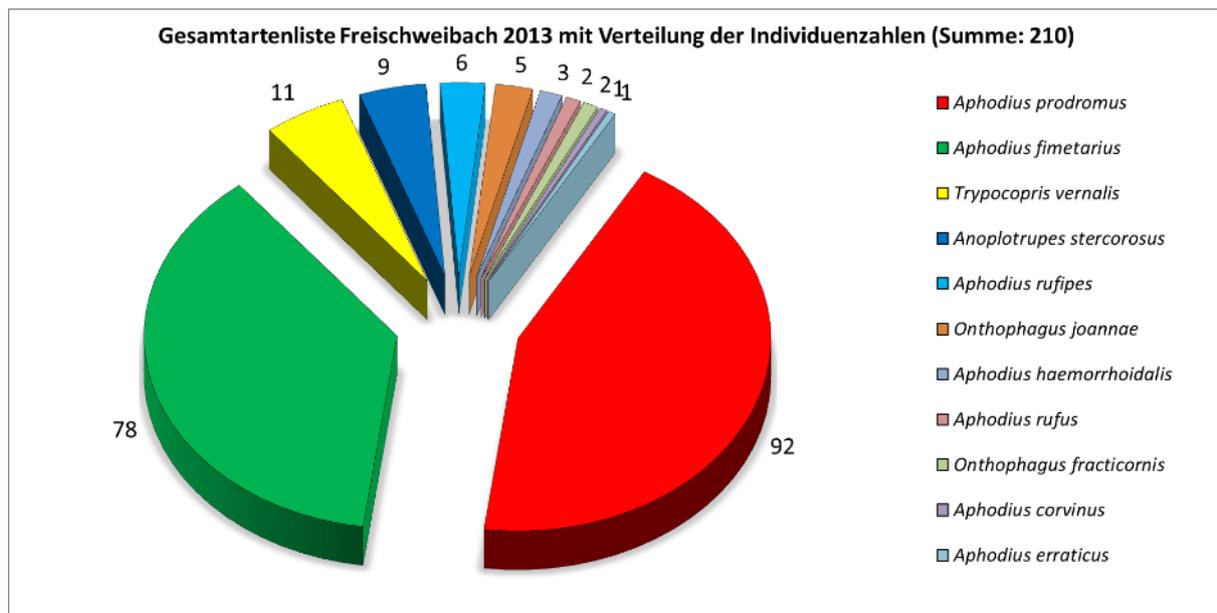


Abbildung 38: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2013 am Hennenberg.

Als die weitaus häufigste Art stellte sich im Jahr 2013 auf den Hennenberger Probeflächen *Aphodius prodromus* heraus. Sie stellt knapp 44 % der Gesamtindividuenzahl. Mit ca. 37 % wurde sie gefolgt von *A. fimetarius*. Diese beiden Spezies stellten damit über 80 % der Gesamtindividuen innerhalb der Untersuchungsperiode 2013. Die große Mistkäferart *Trypocopriss vernalis* folgt mit großem Abstand an dritter Stelle, sie stellte in den Dungproben und den Fallen nur gut 5 %.

Damit unterscheidet sich das Ergebnis stark von der Untersuchung des Jahres 2012 an anderen Stellen des JMRC Hohenfels, bei dem *A. fimetarius* mit ca. 25 % den höchsten Anteil stellte. Die zweithäufigste Art war *A. rufipes* mit rund 20 %, an dritter Stelle lag *Onthophagus fracticornis* mit 12 %. Der Grund für diesen deutlichen Unterschied dürfte darin liegen, dass im Jahr 2012 das

Hauptaugenmerk auf Schafdung lag, Wildtierlosung wurde im Rahmen jener Erhebung nur in einigen Bereichen genauer untersucht.

4.3.1.2. Zweitaufnahme 2014

Auch September 2014 wurden die mit frischem Schafdung beköderten Eimerfallen verwendet, um eine vergleichbare Methodik zu nutzen (17. - 19. 9. 2014). Am weitaus aufschlussreichsten waren allerdings wiederum die Handaufsammlungen aus frischem Dung. Zum Erfassungszeitraum befand sich, wie bei der Projektplanung vorgesehen, eine Schafherde auf den beiden Untersuchungsflächen, die ausreichend Proben zur Verfügung stellte. Nur in sehr geringem Ausmaß konnte Hirschdung beprobt werden.



Abbildung 39: Die Fläche Hennenberg 1 während der Beweidung.

Um das Artenspektrum möglichst vollständig zu erfassen, fanden die Aufsammlungen zu mehreren Zeitpunkten statt, sowohl als die Schafe noch auf den Flächen waren (23. 9. 2014) als auch am Folgetag (24. 9. 2014) und mehrere Tage danach (30. 9. 2014). Es stellte sich dabei durchaus eine gewisse zeitliche Abfolge heraus, bei der die Artzusammensetzung und die Individuenzahlen sich z. T. deutlich unterschieden. – Es wurden innerhalb relativ kurzer Zeit 300 Tiere aus 8 Arten erfasst. Eine Hochrechnung von der beprobten auf die tatsächlich zur Verfügung stehende Dungmenge käme auf mehrere zehntausend Individuen.

Generell gesehen war auch im Jahr 2014 *Aphodius prodromus* die häufigste Art in den Proben. Mit knapp 60 % lag der Anteil an der Gesamtindividuenzahl deutlich über dem des Vorjahres (44 %). Mit etwas über 10 % folgte *A. fimetarius*, der im Vorjahr ca. 37 % der Gesamtmenge ausmachte. Im Gegensatz zum Jahr 2013 war *Onthophagus fracticornis* mit über 8 % an dritter Stelle, was gut zu den Untersuchungen von Schafdung aus dem Jahr 2012 passt (vgl. BÜTTNER 2013). Die Verschiebung der Mengenproportionen könnte mit dem Zeitpunkt der Absammlungen zusammenhängen. Es fiel auf, dass *A. prodromus* neben *Trypocopris vernalis* zu den ersten Besuchern frisch abgesetzten Dinges gehörte. Bereits wenige Tage später war *A. prodromus* nur noch in geringen Mengen aus dem Dung herauszuklauben, dafür nahm der Anteil an *A. fimetarius* zu.

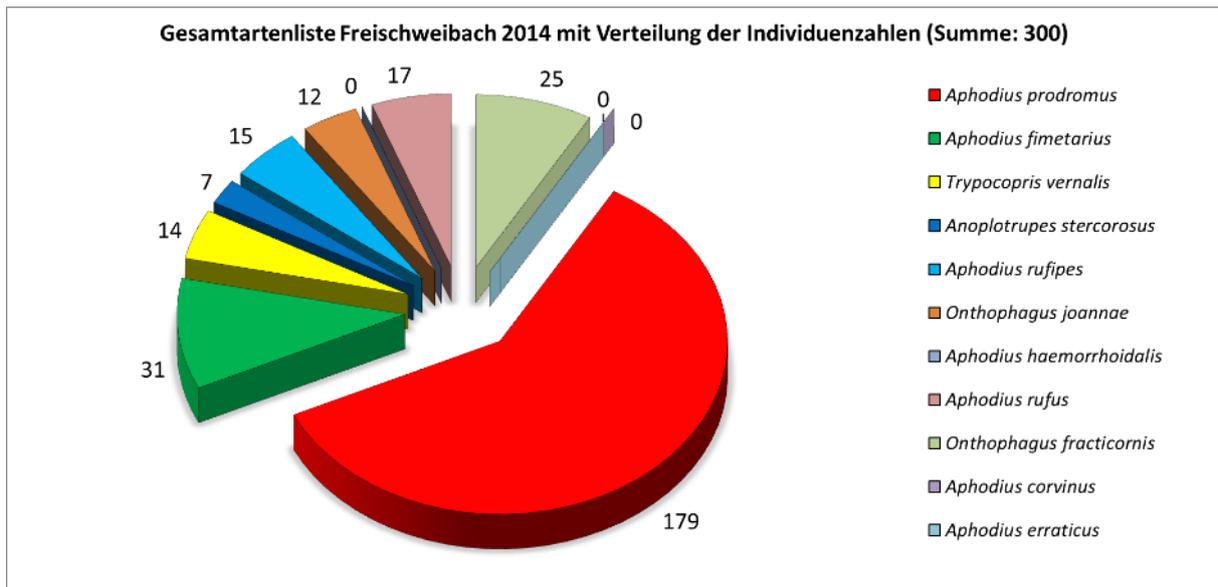


Abbildung 40: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2014 Hennenberg.

In geringem Umfang konnte auf der Fläche 2 wiederum Hirschdung untersucht werden. Obwohl die Losung relativ frisch abgesetzt war, enthielt sie deutlich weniger koprophage Käfer als der Schafdung. Dies wird mit der geringeren Größe der Hirschlosung in Zusammenhang gebracht, welche zu den gerade vorherrschenden trocken-warmen Witterungsbedingungen deutlich schneller aushärtete als der größer dimensionierte Schafdung. Wie die Erfahrung der letzten Jahre gezeigt hatte, wird Wildlosung von den Käfern ebenso gut angenommen, wenn die Konsistenz stimmt.



Abbildung 41: *Aphodius prodromus* – die dominante Art auf den Flächen „Hennenberg“.

Für die Bestimmung des Artenspektrums sind die Absammlungen aus frisch abgesetztem Dung gut geeignet. Die Dominanzverhältnisse der vorgefundenen Arten sind allerdings von mehreren Faktoren abhängig. Neben der aktuellen Witterung und der Dungmenge ist offenbar auch der Zeitpunkt der Probennahme ausschlaggebend. Die Ergebnisse können unter diesen Aspekten nur als Momentaufnahmen verstanden werden – allerdings spiegelt das auch die Realität für die Zielgruppe wider, die beutesuchenden Fledermäuse.

4.3.1.3. Drittaufnahme 2015

An der Flächenstruktur an sich hatte sich seit den Pflegemaßnahmen nichts Wesentliches verändert, die offene Habitatstruktur, die das Beweiden erleichtern sollte, war trotz neuem, teils flächigem Schlehenaustrieb noch gegeben. Geändert hat sich allerdings ein Faktor, welche die Verfügbarkeit von koprophagen Insekten als Fledermausbeute stark beeinflusst: die Beweidungszeit wurde auf dem gesamten Truppenübungsplatz Hohenfels verkürzt, die Schäfereibetriebe mussten den Platz im Jahr 2015 bereits Ende September verlassen.

In Abstimmung mit dem zuständigen Schäfereibetrieb fand die erste Sammlung von Dungkäfern bei Freischweibach (Hennenberg) am 28. 8. 2015 statt, noch innerhalb der Hitze- und Trockenperiode. Die Schafe waren frisch auf der Fläche aufgetrieben und blieben fast drei Tage in dem Bereich. Die zweite Absammlung fand am 31. 8. 2015 statt, kurz nach Abzug der Herde von den Probeflächen. In dieser Zeit fiel erstaunlich wenig Schafdung an, offenbar hatten die hohen Temperaturen die Verdauung der Tiere beeinflusst. Auch der Schäfer bestätigte, dass die Dungmenge in der beweideten Freifläche unterdurchschnittlich war. Nach seiner Aussage fielen „normale“ Mengen während der Hitzeperiode eher in Schattplätzen bzw. in den Pferchen an. Eigene Beobachtungen bestätigten dies. Allerdings waren diese Stellen für die Untersuchungen praktisch nicht verwertbar, da alle Dungproben zu frisch und/oder zertreten waren.

Im September normalisierte sich die Temperatur wieder etwas und es fielen auch Niederschläge. Allerdings wurden die Flächen „Hennenberg“ nur noch einmal kurz von der Schafherde besucht, ab Mitte September weideten die Tiere auf anderen Flächen. Begehungen am 17. 9., 18. 9. und 2. 10. führten zu keinen Ergebnissen, lediglich einmal war etwas Hirschlosung auf der Fläche „Hennenberg 2“ zu finden. Diese enthielt keine koprophagen Käfer, es waren jedoch noch Spuren zweier Tiere zu finden, der Größe nach vermutlich von *Onthophagus* sp.

Um die Methodik der bisherigen Untersuchungen fortzuführen, wurden auch im September (17. - 19. 9. 2015) mit frischem Schafdung beköderten Eimerfallen auf den Untersuchungsflächen ausgebracht. Die Methodik schlug in diesem Jahr allerdings fehl, es konnten damit keine koprophagen Käfer nachgewiesen werden.

Die trockenheitsbedingt geringe Verfügbarkeit von verwertbarem Dung und mit Sicherheit die verkürzte Weidezeit führten 2015 im Bereich „Hennenberg“ zu einem Einbruch der Individuen- und auch der Artenzahlen. Trotz intensiver Suche konnte nur wenig mehr als die Hälfte der im Vorjahr gezählten Käfer gesammelt werden.

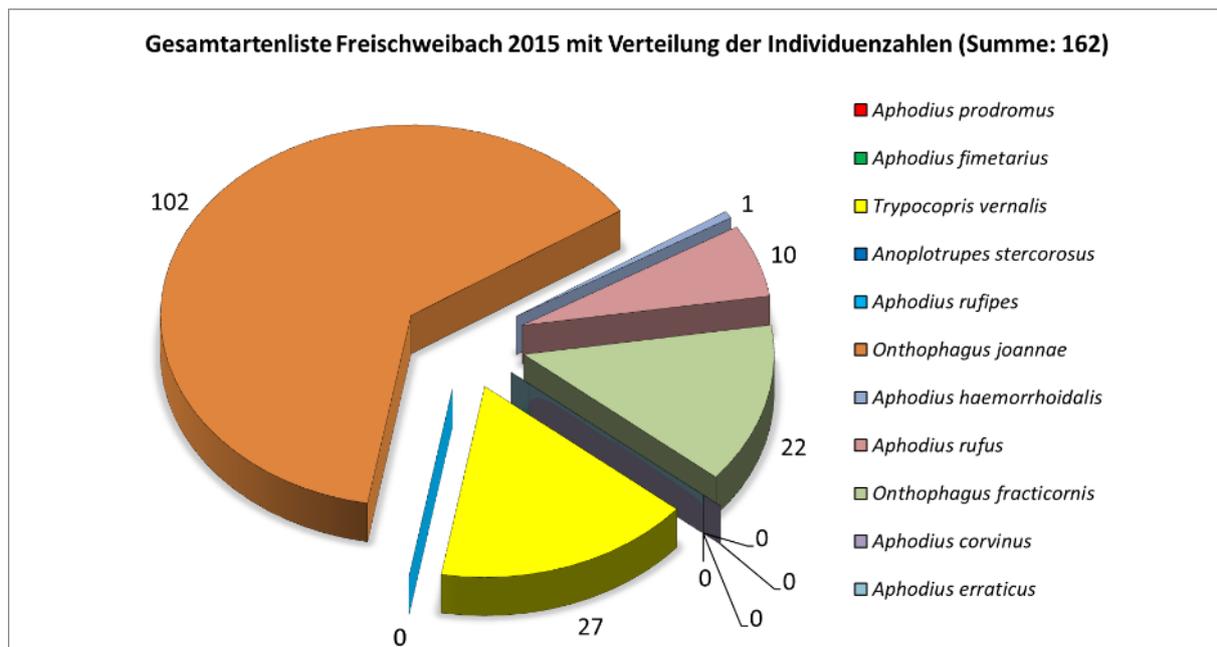


Abbildung 42: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2015 Hennenberg.

Mit 63 % aller gezählten Individuen war *Onthophagus joannae* im Jahr 2015 die bei Weitem dominierende Art und übertraf damit noch den letztjährigen Wert von *Aphodius prodromus*. Dieser konnte überhaupt nicht nachgewiesen werden, was mit großer Sicherheit am vorgezogenen Untersuchungszeitpunkt lag. Am „Schwanenwirtsberg“ tauchte *A. prodromus* erst Anfang Oktober in größerer Anzahl auf. - Der nahezu allgegenwärtige Mistkäfer *Trypocopris vernalis* stellte mit 16,7 % die zweitstärkste Fraktion, gefolgt von *Onthophagus fracticornis* mit 13,6 %.

Zusatzuntersuchung bei „Oberkeitenthal“

Um zumindest das mögliche Artenspektrum der restlichen Weidezeit auf dem Truppenübungsplatz noch mit zu erfassen, wurde am 18. 9. 2015 noch eine Absammlung koprophager Käfer aus relativ frischem Schafdung im Bereich der Wüstung „Oberkeitenthal“ gemacht. Diese befindet sich etwa 4,6 km südöstlich der Flächen „Hennenberg“. Die dort erhobenen Individuenzahlen gehen dabei allerdings nicht in die abschließende Summenberechnung der Untersuchung ein. Die Erfassung bei „Oberkeitenthal“ fügt der Artenliste des Jahres 2015 noch einige Ergebnisse hinzu, was einerseits der späteren Aktivitätszeit der betreffenden Arten geschuldet sein dürfte, andererseits den zurückgehenden Temperaturen und beginnenden Niederschlägen:

Tabelle 25: Ergebnisse der Erfassungen am 18. September 2015 bei Oberkeitenthal.

Wissenschaftlicher Name	2015	Anmerkungen
Familie Geotrupidae („Mistkäfer“)		
<i>Trypocopris vernalis</i>	2	
Familie Scarabaeidae („Dungkäfer“)		
<i>Aphodius (Melinopterus) consputus</i>	1	Sehr seltene Art, Rote Liste Bayern: 1
<i>Aphodius (Aphodius) fimetarius</i>	24	
<i>Aphodius (Otophorus) haemorrhoidalis</i>	4	
<i>Aphodius (Acrossus) rufipes</i>	1	
<i>Aphodius (Bodilopsis) rufus</i>	29	
<i>Onthophagus fracticornis</i>	10	
<i>Onthophagus joannae</i>	1	

Wissenschaftlicher Name	2015	Anmerkungen
<i>Onthophagus similis</i>	9	Eher vereinzelt auftretend, am noch nicht nachgewiesen
Anzahl Individuen	81	
Anzahl Arten	9	

Die Absammlungen in „Oberkeitenthal“ erfolgten an Schafdung, der maximal einige Stunden alt war. Der Feuchtigkeitsgehalt war noch hoch, es hatte sich keine trockene, harte Kruste darum gebildet. Der Dung war für die Koprophagenfauna voll verwertbar. - Es ist überdies davon auszugehen, dass Arten wie z. B. *Aphodius fimetarius* an den darauf folgenden Tagen wesentlich häufiger gefunden worden wären, das manche Spezies den Kot erst mit einer gewissen Zeitverzögerung anfliegen.

Die Zusatzerfassung bei „Oberkeitenthal“ legt nahe, dass bei Vorhandensein von Schafdung auch die Flächen „Hennenberg“ höhere Individuen- und auch Artenzahlen ergeben hätten. So bleibt festzuhalten, dass die ungünstigen Witterungsbedingungen einerseits, vor allem aber die frühzeitige Beendigung der Beweidung die Abundanzen der koprophagen Käfer deutlich gesenkt haben. Zudem zählen weder *Onthophagus joannae* noch *O. fracticornis*, die zusammen 76,5 % der Gesamtindividuenzahl „Hennenberg“ ausmachten, zu den Beutetieren von Fledermäusen.

4.3.1.4. Abschließende Aufnahme 2016

Die grundsätzliche Struktur der beiden Probeflächen war unverändert. Lediglich im Bereich der entfernten Schlehenverbuschung auf der Teilfläche „Hennenberg 2“ (Umgriff des ehemaligen Steinbruchs) waren die Neuaustriebe der Schlehen weiter aufgeschossen. Um die Beweidungsfähigkeit aufrecht zu erhalten sollte hier nochmals motomanuell nachgepflegt werden. Sehr gut präsentierte sich wieder der aufgelichtete Kiefernwald der Fläche 1; hier ist außer der Fortführung der Beweidung kein Nachpflegbedarf ersichtlich.

Wie bereits im Vorjahr endete hier die Weidezeit Ende September. Der letzte Zeitpunkt, an dem die Hennenberger Flächen von Schafen besucht wurden war der 23. September 2016. Danach standen keine größeren Dungmengen mehr zur Verfügung.

Wie bereits in Kapitel 3.3 erwähnt fand zumindest das erste Drittel der Abschlussuntersuchung während einer trocken-heißen Phase statt. Das Wetterdiagramm der Station Sommertshof belegt bodennahe Temperaturen von 30 - 40 ° – die Werte auf den Probeflächen dürften höher gelegen haben!), wodurch der Schafdung sehr rasch austrocknete. Die Verfügbarkeit des Dungs für die Käfer war demnach teils eingeschränkt. Die klimatische Situation besserte sich ab Mitte September, als mit einzelnen Regenfällen auch die Temperatur sank.

Wie bereits im Vorjahr wurden in den Zeiträumen, in denen die Schafe nicht auf den Hennenberger Flächen weideten die Untersuchungen, fortgesetzt. Die Fallen wurden am 15. 9. 2016 mit frischem Schafdung von den Weideflächen östlich von Schwärz (rund 1,2 km entfernt) beködert, sowie am 2. 10. mit Rinderdung vom Schwanenwirtsberg bei Hohenburg. Damit sollte das Dungkäfervorkommen (sprich: Beutepotential für Fledermäuse) während der weidefreien Phasen eruiert werden. Im Gegensatz zu den Untersuchungen 2015 wurden diesmal brauchbare Ergebnisse erzielt.

Insgesamt konnten im Zeitraum vom 31. 8. bis 8. 10. 2016 mit Handaufsammlungen und Köderfallen 381 Individuen aus 18 Arten nachgewiesen werden. Damit wurden sämtliche Ergebnisse der Vorjahre übertroffen. Lediglich eine Art, *Aphodius haemorrhoidalis*, konnte im Jahr 2016 nicht

gefunden werden, dafür wurden 8 Spezies neu nachgewiesen. Darunter befanden sich mit *Geotrupes spiniger*, *Aphodius consputus*, *A. foetens* und *A. paykulli* auch vier Arten der Roten Liste.

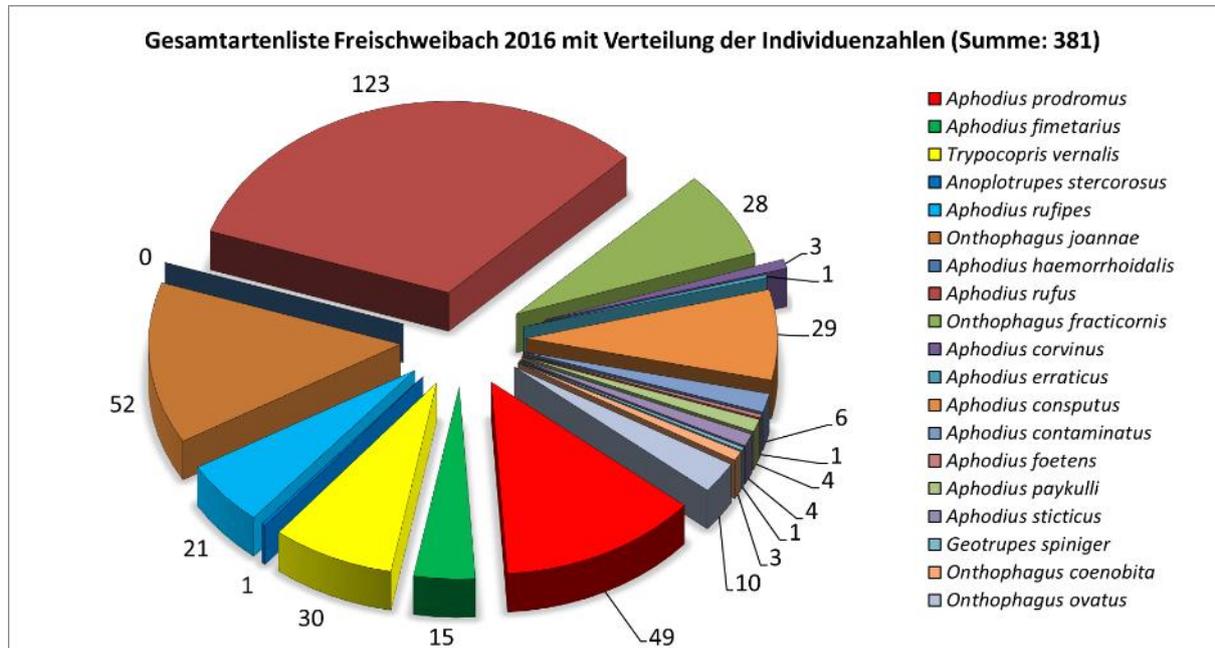


Abbildung 43: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2016 „Hennenberg“.

Der bayernweit als „vom Aussterben bedroht“ eingestufte *A. consputus* war bereits im Vorjahr mit einem Einzeltier in Oberkeitenthal nachgewiesen worden. Im Jahr 2016 stellte diese Art mit 29 Individuen 7,6 % der Gesamtmenge auf den Probeflächen bei Freischweibach (Hennenberg). Davon konnten 12 Tiere auf der Fläche 1 (lichter Kiefernwald) und 17 auf der Fläche 2 erfasst werden. Mit über 32 % (123 Tiere) dominierte insgesamt *Aphodius rufus*, gefolgt von *Onthophagus joannae* (52 Individuen, 13,6 %) und *Aphodius prodromus* (49 Tiere, 12,9 %).

Erwartungsgemäß waren die Handaufsammlungen nur zu den Zeiten erfolgreich, an denen Schafdung auf den Flächen zu finden war. Auch in diesem Jahr galt, dass ausgetrockneter Dung kaum attraktiv für koprophage Käfer war, nennenswerte und damit für Fledermäuse attraktive Mengen waren nur bei Anwesenheit frischen Dunges in größerer Quantität vorhanden. Die Fallenfänge in den „schaflosen“ Zeiten bewiesen jedoch, dass zumindest eine Grundmenge koprophager Insekten auf beiden Teilflächen vorhanden ist. Folgende Arten und Individuenzahlen konnten mit den Köderfallen in den beiden Zeiträumen nachgewiesen werden, wo kein Schafdung in den Flächen lag:

Tabelle 26: Ergebnisse der Erfassungen am 18. September 2015 bei Oberkeitenthal.

Datum / Arten	Individuenzahl	Summe
15. - 16.09.2016		
<i>Aphodius (Aphodius) fimetarius</i>	4	13
<i>Aphodius (Bodilopsis) rufus</i>	9	
8. 10. 2016		
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	73
<i>Aphodius (Melinopterus) consputus</i>	28	
<i>Aphodius (Chilothorax) paykulli</i>	4	
<i>Aphodius (Melinopterus) prodromus</i>	17	
<i>Onthophagus fracticornis</i>	16	
<i>Onthophagus joannae</i>	3	

<i>Onthophagus coenobita</i>	3	
<i>Trypocopris vernalis</i>	1	

Auch wenn diese Zahlen teils deutlich niedriger sind als die Falleninhalte während der Anwesenheit der Schafherde, zeigen sie doch dass die Flächen mit koprophagen Käfern besetzt bleiben und so zumindest ein Teil der Populationen als Fledermausnahrung zur Verfügung steht. Verantwortlich dafür sind mit hoher Wahrscheinlichkeit die ganzjährig, aber in wechselnder Quantität zur Verfügung stehenden Dungmengen von Wildtieren (vor allem Hirsch und Wildschwein). Es steht jedoch außer Frage, dass die Anwesenheit einer Schafherde die Individuenzahlen koprophager Tiere deutlich erhöht.

4.3.1.5. Zusammenfassende Auswertung der Ergebnisse „Hennenberg“

Aufgrund der verschiedenen Erfassungsmethoden über die Jahre, vor allem die nicht standardisierten Aufsammlungen per Hand, sind die Ergebnisse der vier Erfassungen quantitativ nur sehr eingeschränkt vergleichbar. Auch eine qualitative Interpretation ist schwierig. Das Auftreten oder Verschwinden von Arten aus dem lokalen Spektrum kann mehrere Gründe haben, z. B. natürliche oder witterungsbedingte Populationsschwankungen, den Zeitpunkt und die Dauer der Beweidung, nicht zuletzt aber auch die Effizienz der Erfassungsmethoden.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse der gesamten Untersuchung auf den Probeflächen „Hennenberg“; die Individuenzahlen der beiden Flächen sind zusammengefasst. Die Tabelle gibt auch Auskunft über den Rote-Liste-Status Deutschlands und Bayerns und fasst die erhobenen Daten summarisch nach Jahr, Art und Individuenmenge zusammen.

Tabelle 27: Ergebnisse der Erfassungen 2013 - 2016 Hennenberg.

Wissenschaftlicher Name	RL D (1998)	RL BY (2003)	2013	2014	2015	2016	Summen 2013 – 16
Familie Geotrupidae („Mistkäfer“)							
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>			9	7	0	1	17
<i>Geotrupes spiniger</i>	3	3	0	0	0	1	1
<i>Trypocopris vernalis</i>			11	14	27	30	82
Familie Scarabaeidae („Dungkäfer“)							
<i>Aphodius (Melinopterus) consputus</i>	2	1	0	0	0	29	29
<i>Aphodius (Nimbus) contaminatus</i>			0	0	0	6	6
<i>Aphodius (Parammoecius) corvinus</i>			1	0	0	3	4
<i>Aphodius (Colobopterus) erraticus</i>			1	0	0	1	2
<i>Aphodius (Aphodius) fimetarius</i>			78	31	0	15	124
<i>Aphodius (Rhodaphodius) foetens</i>	-	3	0	0	0	1	1
<i>Aphodius (Otophorus) haemorrhoidalis</i>			3	0	1	0	4
<i>Aphodius (Chilothorax) paykulli</i>	-	3	0	0	0	4	4
<i>Aphodius (Melinopterus) prodromus</i>			92	179	0	49	320
<i>Aphodius (Acrossus) rufipes</i>			6	15	0	21	42
<i>Aphodius (Bodilopsis) rufus</i>			2	17	10	123	152
<i>Aphodius (Volinus) sticticus</i>			0	0	0	4	4
<i>Onthophagus coenobita</i>			0	0	0	3	3
<i>Onthophagus fracticornis</i>			2	25	22	28	77
<i>Onthophagus joannae</i>			5	12	102	52	171
<i>Onthophagus ovatus</i>			0	0	0	10	10
Anzahl Individuen	30	35	210	300	162	381	1053
Anzahl Arten	2	4	11	8	5	18	19

Dem Wechsel der jährlich erfassten Menge an Individuen wird nur eine untergeordnete Bedeutung beigemessen. Die Erfassungen konnten methodenbedingt nicht auf quantitative Homogenität ausgerichtet sein. Auffallend ist jedoch die starke Schwankung der jährlichen Artenzahlen – von 2013 bis 2015 fiel sie stark ab, 2016 dagegen war der höchste Wert erreicht. Allein acht Arten kamen in diesem Jahr neu für die Fläche hinzu, darunter alle vier Arten der Roten Liste.

Einen Vergleich der Individuenzahlen der Untersuchungsjahre 2013 bis 2016 zeigt für „Hennenberg“ folgende Grafik:

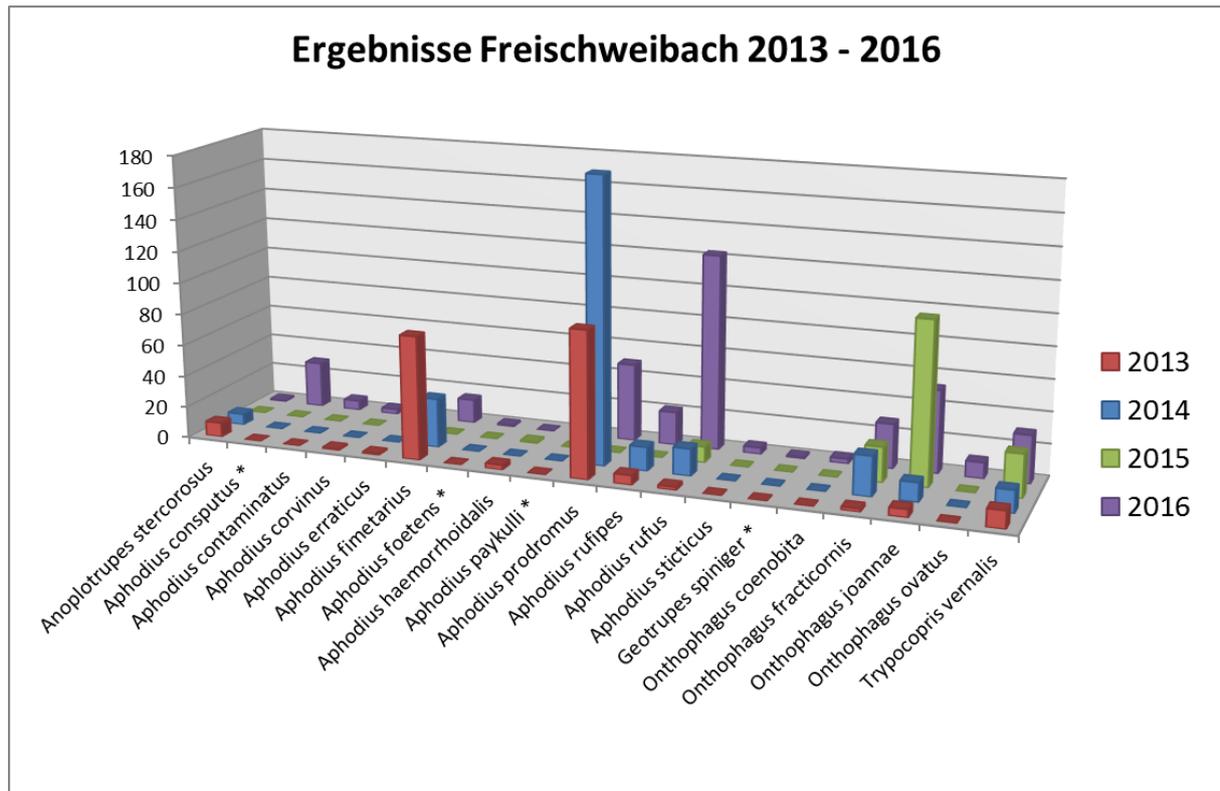


Abbildung 44: Entwicklung der Individuenzahlen am Standort „Hennenberg“.

Hier werden die starken Populationsschwankungen nochmals verdeutlicht. Kaum eine Art konnte mit einigermaßen durchgängigen Abundanzen nachgewiesen werden – es wird jedoch nochmals an die Vielzahl der Variablen erinnert, die eine Vergleichbarkeit erschweren.

Auch in den Zeitspannen, in denen die Flächen ohne Weidetiere bleiben, sorgen die Hinterlassenschaften von Wildtieren für die Anwesenheit von koprophagen Käfern. Es darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Tiere auch einem periodischen Entwicklungsrhythmus unterworfen sind und eine Larvalentwicklung nicht von einer permanenten Neuversorgung mit Dung abhängt. Eine periodische Beweidung, wie sie durch die Wanderschäferie im Projektgebiet durchgeführt wird, ist ausreichend für die meisten Arten.

Eine qualitative und quantitative Einschränkung ist die Beendigung der Schafbeweidung Ende September. Für spät im Jahr aktive Dungkäferarten (z. B. *Aphodius consputus* oder *Trypocopris vernalis*) fallen so wichtige Ressourcenmengen weg, die Individuenzahlen gehen auf den Flächen zurück. Da Fledermäuse im Herbst auf ein gutes Nahrungsangebot angewiesen sind, um sich auf die Überwinterung vorzubereiten, wird die derart verkürzte Weidezeit kritisch gesehen. Je nach

Jahresverlauf wäre eine Beweidung der Flächen des Truppenübungsplatzes bis Ende Oktober, im Extremfall bis Mitte November möglich.

4.3.2. Fläche 02: Magerrasen, Brachflächen und lichte Kiefernwälder am Schwanenwirtsberg bei Hohenburg

4.3.2.1. Erstaufnahme 2013

Hier wurden bei der Ersterfassung 2013 insgesamt 39 Individuen aus 8 Arten gezählt. Wie schon bei den Flächen bei Freischweibach (Hennenberg) stellten sich die Fallen prinzipiell als funktionsfähig heraus, die besten Ergebnisse lieferten die Aufsammlungen von frischer Losung. Nicht eingeflossen sind außerdem ca. 5 Exemplare von *Trypocopris vernalis*, die fliegend oder in der Vegetation kriechend beobachtet wurden und nicht quantitativ erfasst wurden.

Die am 6. 9. 2013 vorgefundene Wildschweinlosung befand sich dem Anschein nach bereits mehrere Stunden auf der Fläche. Sie war durchaus frisch, die Absammlung der Käfer war allerdings dadurch erschwert, als sich viele koprophage Käfer bereits tief in den Dung gearbeitet hatten und auch ein großer Teil darunter in den Erdboden vergraben konnte. Von Letzteren konnte lediglich ein kleiner Teil gesammelt werden. Inwiefern sich aus diesem Umstand eine Verzerrung des Artenspektrums oder der Individuenverteilung ergab, ist nicht zu beurteilen.

Auf den Probeflächen waren die Nachweise der koprophagen Käfer außerordentlich ungleichmäßig, trotz der gleichmäßigen Beköderung der Fallen – ein deutliches Hinweis darauf, dass die Verfügbarkeit größerer Mengen frischen Dungs für das Vorkommen nennenswerter Anzahlen der Käfer entscheidend ist.



Abbildung 45: Blick über die Wacholderheide am Schwanenwirtsberg (Fläche SWB 2).

Die im Vergleich zum Hennenberg deutlich geringere Anzahl an Individuen ist kritisch zu hinterfragen. Ausschlaggebend ist dafür mit Sicherheit die Menge an verfügbarer Losung, welche am Schwanenwirtsberg deutlich geringer war; diesen Eindruck bestätigt auch die Nachfolgeuntersuchung (siehe unten). Die Besatzdichte des Dungs mit koprophagen Käfern war nach Augenschein relativ identisch. Ein direkter Vergleich der drei Flächen hinsichtlich unterschiedlicher Artausstattung ist nicht möglich. Prinzipiell denkbar wäre, dass sich in den besonnten Offenlandbereichen Arten mit anderen Präferenzen aufhalten als im schattigen Wald.

Die folgende Grafik zeigt das Gesamtergebnis der drei Probeflächen zusammengefasst. Es sind nur alle tatsächlich an frischer Losung oder aus beköderten Fallen gezählten Individuen dargestellt.

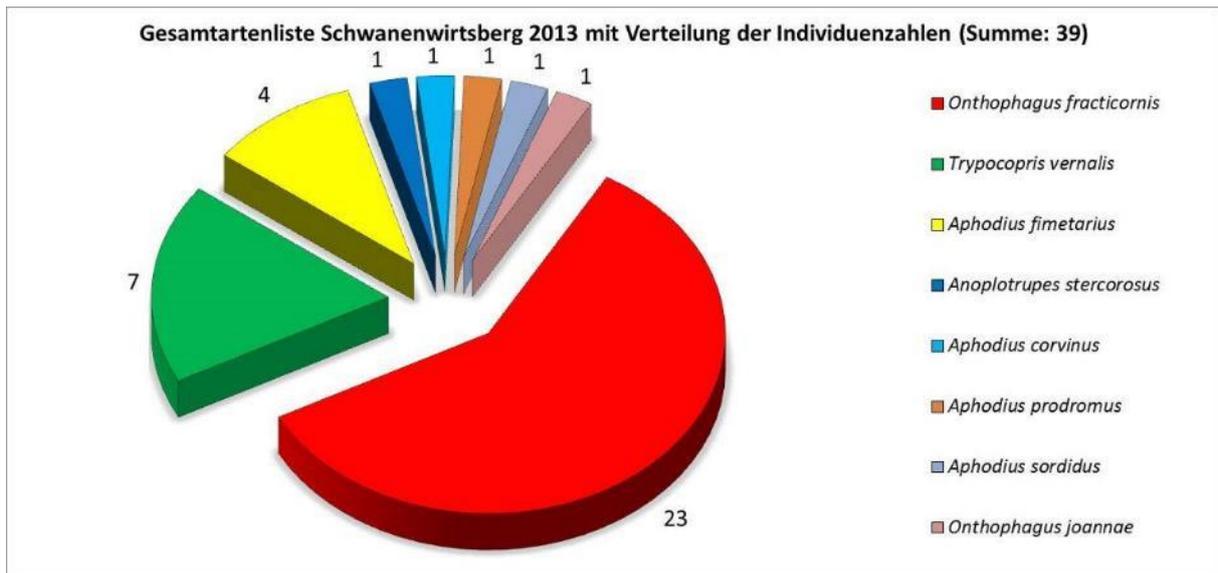


Abbildung 46: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2013 am Schwanenwirtsberg.

Auch wenn die Anzahl ausgewerteter Individuen relativ gering ist, zeichnet sich doch ein Trend in der Artenverteilung ab. Den Hauptanteil mit knapp 59 % stellt *Onthophagus fracticornis*, eine relativ anspruchslose Spezies. Sie wird gefolgt von *Trypocopris vernalis*, welche 18 % der Individuen stellt und *A. fimetarius* mit 10 %. Alle weiteren Artennachweise sind Einzelfunde.



Abbildung 47: *Aphodius fimetarius* – durch die auffallende Färbung leicht im Gelände zu finden.

4.3.2.2. Zweitaufnahme 2014

Durch die Einbeziehung der Rinderweiden im nahen Umgriff des Untersuchungsgebietes konnten am Schwanenwirtsberg, wenn auch nicht auf den Probeflächen, große Mengen an Dungkäfern erfasst werden. Die mit frischem Rinderdung beköderten Fallen auf den Flächen SWB 1–3 brachten insgesamt 15 Tiere, beim Absammeln von frischen bzw. leicht abgelagerten Kuhfladen auf den Weideflächen wurde bei einer Anzahl von knapp 300 Individuen aufgehört. Ähnlich wie bei der Dungmenge am Hennenberg durch die Schafe liegt die potentielle Individuenanzahl im Bereich von mehreren zehntausend Tieren. Für die Abschätzung des Artenspektrums und der Dominanzverhältnisse wurde die erhobene Menge von insgesamt 304 Individuen jedoch als ausreichend erachtet.



Abbildung 48: Oberpfälzer Rotvieh am Schwanenwirtsberg.

Bei der vorliegenden Untersuchung zeigte sich besonders deutlich, wie wesentlich der Zeitpunkt der Erfassungen für das Ergebnis ist. Wie aus der nachstehenden Grafik zu entnehmen ist, stellt *Aphodius consputus* mit über 42 % die Hauptmasse der Individuen. Diese relativ kleine, herbstaktive Art trat allerdings erst am Ende der Absammlungen in frischen Kuhfladen auf. Hätte die letzte Untersuchung eine Woche vorher stattgefunden, wäre *A. prodromus* wie gleichzeitig am Hennenberg die dominante Art gewesen. Auch aus naturschutzfachlicher Sicht ist das Auftreten von *A. consputus* bemerkenswert - in der Roten Liste Deutschlands (GEISER 1998) ist sie als „stark gefährdet“ eingestuft, in der Roten Liste Bayerns (JUNGWIRTH 2003) sogar als „vom Aussterben bedroht. Als weitere Art der Roten Listen konnte *Geotrupes spiniger* mit einigen Exemplaren erfasst werden. Sowohl in Bayern als auch bundesweit gilt diese als „gefährdet“.

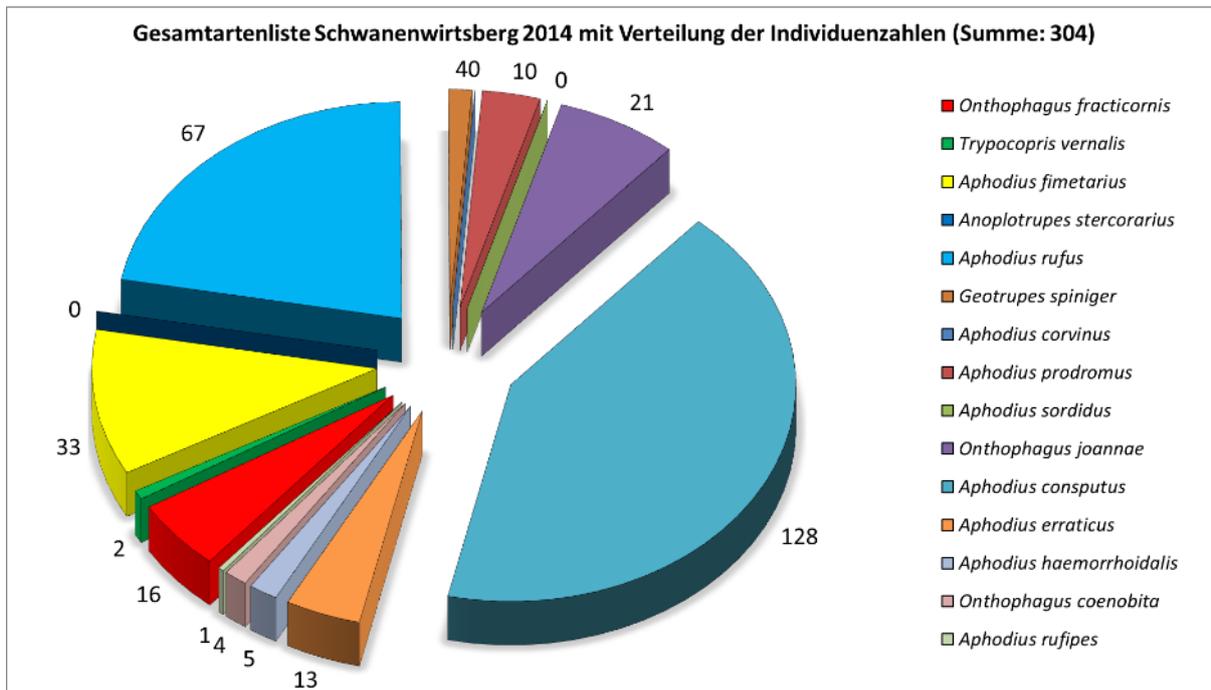


Abbildung 49: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2014 am Schwanenwirtsberg.

Abgesehen vom spät einsetzenden Massenaufreten von *A. consputus* unterscheiden sich auch die sonstigen Ergebnisse vom Vorjahr - sofern man die geringe Individuenzahl des Jahres 2013 mit gutem Gewissen zu Vergleichszwecken heranziehen will. *Aphodius prodromus* trat im Jahr 2014 im Kuhdung mit sehr hohen Individuenzahlen auf, während die Art im Vorjahr nur durch ein Einzeltier nachgewiesen werden konnte. Der relativ große und auffällige Frühlings-Mistkäfer *Trypocopris vernalis* wurde dagegen 2014 nur mit 2 Tieren nachgewiesen, im Vorjahr waren es 7 Tiere. Dagegen stellt *Aphodius rufus* aktuell mit 22 % einen hohen Anteil - eine Art, die 2013 überhaupt nicht erfasst werden konnte.

Die naheliegende Vermutung, dass die Dungmenge unmittelbar das Vorkommen koprophager Käfer beeinflusst, wurde im Vergleich 2013/2014 sehr deutlich belegt. Es konnte mit annähernd identischem Zeitaufwand wie im Vorjahr die etwa achtfache Individuenanzahl nachgewiesen werden. Dabei ist zu bedenken, dass nur ein sehr kleiner Anteil der tatsächlich vorhandenen Dungmenge beprobt wurde.

4.3.2.3. Drittaufnahme 2015

Auf den festgelegten Probeflächen SWB 1-3 fanden zum Zeitpunkt der Untersuchungen erst die Arbeiten zur Einzäunung der Weideflächen statt. Die Rinder befanden sich immer noch auf den bereits im Vorjahr untersuchten Weideflächen. Um die Kontinuität der Methodik zu wahren, wurden am 17. 9. 2015 auf denselben Stellen wie in den Vorjahren die Falleneimer ausgebracht. Sie wurden mit frischem Rinderdung von den in der Nachbarschaft liegenden Weiden beködert. Im Gegensatz zu den Vorjahren, in denen so immerhin einige Individuen koprophager Käfer nachgewiesen werden konnten, erwies sich die Methode 2015 als komplett wirkungslos. Es wurde kein einziger Käfer gefangen, lediglich einige koprophage Dipteren zeigten sich an den Ködern interessiert.

Über die Gründe des Fehlschlages kann nur spekuliert werden, die plausibelste Erklärung ist, dass die koprophage Käferfauna auf den Rinderstandweiden auf den benachbarten Flächen ein dermaßen

reichliches Angebot an Dung findet, dass die vergleichsweise unbedeutenden Angebote der Köderfallen zu unattraktiv waren. Auch die olfaktorische Orientierung der Tiere durch die Massen an Dung dürfte voll auf die Weideflächen fokussiert gewesen sein.

Durch die erneute Einbeziehung der Rinderweiden im nahen Umgriff des Untersuchungsgebietes konnten am Schwanenwirtsberg dennoch wieder große Mengen an Dungkufern erfasst werden. An folgenden Terminen fanden Handaufsammlungen statt:

8., 17., 18. September, 2., 6. Und 15. Oktober 2015

Das Absammeln von frischen bzw. leicht abgelagerten Kuhfladen auf den Weideflächen hätte wieder gigantische Individuenmengen ergeben, dem subjektiven Eindruck nach waren mehr Individuen auf und im Dung als im Vorjahr, auch wurden bei den sechs Gelandeterminen mühelos mit 702 Individuen mehr als doppelt so viele Tiere gesammelt als im Vorjahr (304 Individuen) an neun Terminen. Die bereits im Vorjahr geäußerte Vermutung, dass sich das Vorhandensein einer konstant großen Dungmenge auf einer Fläche positiv auf die Menge der koprophagen Käufer auswirkt, scheint sich zu bestätigen. Auch die Tatsache, dass die Köderfallen auf den Flächen SWB 1-3 keine Wirkung mehr zeigten, deutet darauf hin. Allerdings fehlen für den endgültigen Beweis dieser Annahme belastbare quantitative Daten.

Es konnten beim aktuell vorgefundenen herbstlichen Artenspektrum keine negativen Auswirkungen des trockenen und heißen Sommers festgestellt werden. Im Wesentlichen ahelt die Zusammensetzung der letztjährigen sehr.

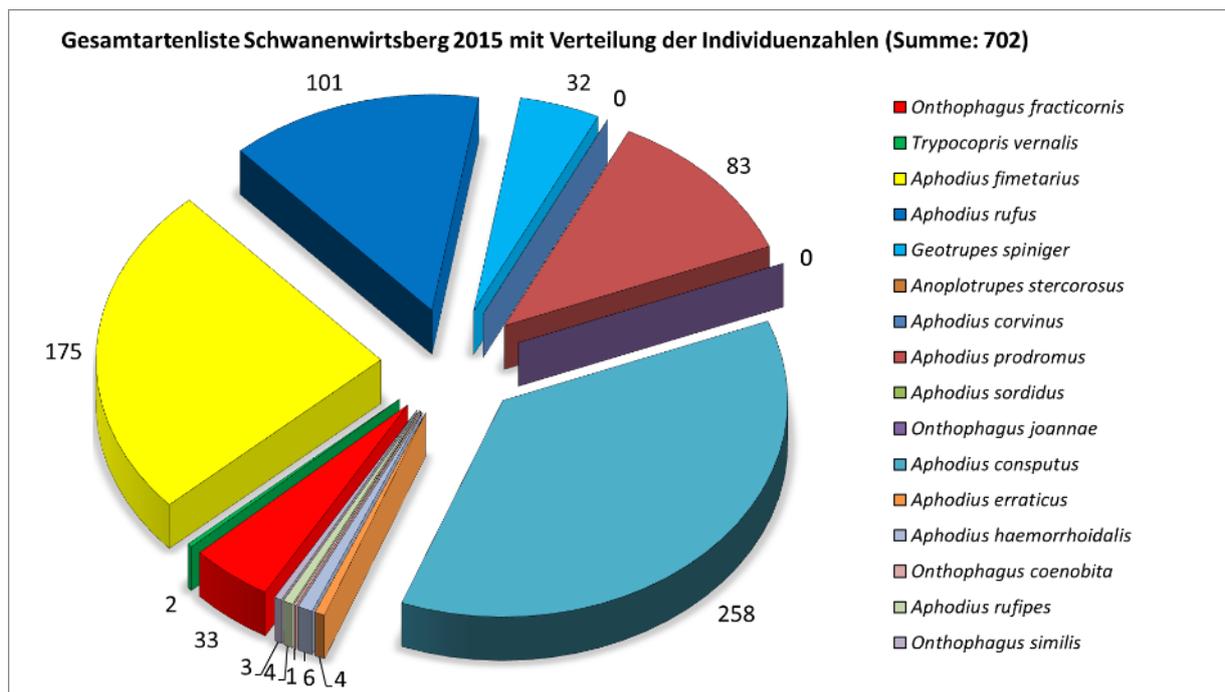


Abbildung 50: Darstellung der Dominanzverhältnisse 2015 am Schwanenwirtsberg.

Die Art *Onthophagus joannae*, die 2014 mit immerhin 21 Individuen und damit fast 7 % des Gesamtanges nachgewiesen wurde, fehlte dieses Jahr auf dem „Schwanenwirtsberg“ völlig. Diese Art trat am „Hennenberg“ sehr häufig auf, allerdings bereits Ende August. Möglicherweise trug eine leichte Verschiebung der Aktivitätszeit (witterungsbedingt?) zu der Erfassungslucke am „Schwanenwirtsberg“ bei. Hier begannen die Untersuchungen erst eine gute Woche später. Die 2013 mit Einzeltieren erfassten Arten *Aphodius corvinus*, *A. sordidus* und *Anoplotrupes stercorosus*

konnten ebenfalls nicht wieder nachgewiesen werden. Neu im Artenspektrum des „Schwanenwirtsbergs“ dagegen ist *Onthophagus similis*, der mit 3 Individuen nachgewiesen werden konnte. Aus der Gegend ist diese Art bereits bekannt, sie konnte des Öfteren im benachbarten Truppenübungsplatz Hohenfels beobachtet werden, wenn auch nie in großen Mengen (BÜTTNER 2013).

Als dominante Spezies erwies sich mit 36,8 % aller gezählten Individuen wiederum *Aphodius consputus*. Ab dem 17. 9. 2015 konnte diese Spezies erfasst werden, deutlich früher als im Vorjahr. Ein massenhaftes Vorkommen setzte allerdings auch erst wieder im Laufe des Oktobers ein. An sonnigen Nachmittagen konnten Schwärme von *A. consputus* über frischem Rinderdung beobachtet werden. Das erneute massive Auftreten dieser in Bayern als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft Art (JUNGWIRTH 2003) scheint der dauerhaft zur Verfügung stehenden Dungmenge auf den Weideflächen geschuldet zu sein. Einzelne Nachweise dieser Spezies an Hirschlosung gab es bereits vom Truppenübungsplatz Hohenfels (BÜTTNER 2012), von einem dominanten Auftreten konnte jedoch dort keine Rede sein.

Aphodius fimetarius trat als zweitstärkste Fraktion auf, mit 24,9 % der Gesamtzahl war dessen Anteil im Vergleich zu 2014 (10,9 %) mehr als doppelt so groß. Die Art tauschte somit den Platz mit *A. rufus*, der 2015 lediglich mit 14,4 % vertreten war (2014: 22 %).

Auch *Aphodius prodromus* zeigte 2015 einen höheren Anteil an der Gesamtmenge. Mit 11,8 % war diese Art die vierthäufigste. Im Vorjahr war *A. prodromus* am „Schwanenwirtsberg“ lediglich mit 3,3 % an siebter Position.

Die zweite Art der Roten Listen Bayerns bzw. Deutschlands (JUNGWIRTH 2003, GEISER 1998), der als „gefährdet“ gelistete Mistkäfer *Geotrupes spiniger*, konnte ebenfalls wieder und diesmal auch in größerer Anzahl nachgewiesen werden. Mit 32 Tieren lag dessen Anteil bei 4,6 %. Eine große Anzahl dessen wurde allerdings in Tunneln unter Kuhfladen gefunden und ausgegraben – diese Methode kam 2014 nicht zur Anwendung, wodurch der Vergleich zu den 4 Individuen (1,3 %) im Vorjahr stark hinkt.

4.3.2.4. Abschließende Aufnahme 2016

Im Lauf der Vegetationsperiode 2016 wurden die Rinder zum ersten Mal auf die Pflegeflächen geführt. In die Beweidung einbezogen waren die Teilflächen 1 (ehemalige Ackerstreifen) und 3 (aufgelichteter Kiefernwald). Diese beiden Teilbereiche zeigten dem entsprechend große Veränderungen in der Habitatstruktur.



Abbildung 51: Beweidung des stark aufgelichteten Kiefernwaldes (Fläche SWB 1).



Abbildung 52: Die Rinder auf der Teilfläche SWB 3.

Die Teilfläche 2 (Wacholderheide) wird nicht von den Rindern, sondern nach wie vor von einem Wanderschäfer beweidet. Da die Schafe allerdings weit vor dem Untersuchungszeitpunkt der koprophagen Käfer auf dieser Fläche sind, haben die Köderfallen hier eher Beifangcharakter.



Abbildung 53: Die Wacholderheide (Teilfläche SWB 2) blieb nahezu unverändert.

Die Rinder befanden sich nicht permanent auf den beiden Pflegeflächen. Sie beweideten nach wie vor in bestimmten Abständen die Grünflächen östlich davon, auf denen sie sich auch in den letzten Jahren aufhielten. Für Handaufsammlungen wurden diese Bereiche daher ebenfalls wieder in die Untersuchungen mit einbezogen. Auch auf den Pflegeflächen SWB 1-3 wurden zusätzlich zu den Köderfallen Handaufsammlungen durchgeführt.

Auffallend an den Erfassungen im Jahr 2016 war neben der unerwartet hohen Individuenzahl auch die Menge an neu hinzugekommenen Arten (siehe Tabelle 29). Mit 1717 Exemplaren aus 22 Arten wurden die Zahlen der vergangenen Jahre bei weitem übertroffen. Neu hinzugekommen waren insgesamt acht Spezies; neben den Rote-Liste Arten *Aphodius foetens* und *A. paykulli* überraschte das häufige und konstante Auftreten von *A. scrutator*. Diese auffällige Spezies mit pontisch-mediterranem Verbreitungsschwerpunkt erreicht laut Literatur (BALTHASAR 1964, DELLACASA 1983, GEISER 1979, RÖBNER 2012) in Süddeutschland ihre Verbreitungsgrenze. BALTHASAR (1964) beschreibt als nördlichste Verbreitungsgrenze Österreich und die Südslowakei, verweist jedoch auf „ältere Angaben über das Vorkommen in Böhmen und Deutschland“. GEISER (1979) weist darauf hin, dass *A. scrutator* an mehreren Stellen in montanen und submontanen Lagen in Südbayern gefunden wurde, erwähnt jedoch nur Lokalitäten aus dem Alpenvorland. Unter Umständen sind die aktuellen Nachweise bei Hohenburg die nördlichsten bayerischen Funde bislang. Erwähnenswert ist auch, dass die Tiere im Untersuchungszeitraum ausschließlich durch gezieltes Öffnen älterer Kuhfladen nachgewiesen werden konnten, nicht in den Köderfallen. Dies lässt den Schluss zu, dass die Art am Ende ihrer Aktivitätsphase kaum fliegt und somit in dieser Zeit als Fledermausbeute ausfällt. Der Umstand, dass *A. scrutator* ausschließlich und regelmäßig auf den Pflegeflächen gefunden wurde und nicht ein einziges Mal (trotz gezielter Nachsuche) auf den nahe gelegenen Weideflächen östlich

davon gibt Spekulationen einigen Raum. Als wahrscheinlichste Erklärung kann die Tatsache dienen, dass die Weideflächen eine Nutzungstradition als Acker aufweisen und de facto immer noch Ackerflächen sind, da das Grünfutter eingesät wurde. Die Pflegeflächen dagegen haben über Jahre hinweg keinen Umbruch erfahren. Möglicherweise ist die Bodenstruktur ein ausschlaggebender Faktor.



Abbildung 54: Eine der Überraschungen der aktuellen Erfassung: *Aphodius scrutator*.

Die Darstellung der weiteren Ergebnisse wird getrennt dargestellt nach den Pflegeflächen (SWB 1 - 3) im westlichen Bereich des Schwanenwirtsberges und den schon in den letzten Jahren besammelten Weideflächen 300 m östlich davon.

4.3.2.5. Pflegeflächen SWB 1 - 3

Die drei Teilflächen wurden aus verschiedenen Gründen erst verhältnismäßig spät für eine Beweidung vorbereitet. Im November 2015 wurden die Rinder hierher überführt, im Herbst 2016 fand hier die erste und zugleich letzte Beprobung der Koprophagenfauna unter „realen“ Bedingungen statt.

Im Teilbereich 3, der südlichen Pflegefläche, konnten in den Köderfallen verhältnismäßig wenige Individuen koprophager Käfer nachgewiesen werden (278 Exemplare, entspricht ca. 21,5 % am Gesamtanteil). Dies ist im Vergleich zu den weidefreien Jahren zuvor allerdings ein drastischer Anstieg, speziell wenn man die Handaufsammlungen mit dazurechnet. Alle fünf Arten der Roten Liste waren in diesem Teilbereich vertreten. Neben dem oben bereits beschriebenen Überraschungsfund *Aphodius scrutator* konnte auch *Geotrupes spiniger* in großer Anzahl und Stetigkeit gefunden werden. Für Fledermäuse als Jagdbeute interessant ist auch das relativ individuenreiche Auftreten von *Aphodius rufipes*, möglicherweise auch der sehr große Anteil an *A. rufus*.

Die Teilfläche 2, die Wacholderheide, ist mittlerweile durch die starke Auflichtung der Fläche 1, dem Kiefernwald, mit dieser deutlich besser verbunden als zuvor. Auch wenn auf der Fläche 2 keine Rinderbeweidung stattfindet, zeigen die Individuenzahlen der Köderfallen ähnliche Werte auf. Auf Fläche 2 wurden mit 507 Exemplaren praktisch genauso viele Tiere gefangen wie auf Fläche 1 mit 509 Individuen. Dies entspricht jeweils etwas über 39 % an der Gesamtmenge der Fallenfänge. Die Handaufsammlungen fielen auf diesen beiden Flächen allerdings deutlich geringer aus als im Teilbereich 3 (auf der unbeweideten Fläche 2 wurde kein einziges Tier aufgesammelt).

In Summe ähneln sich die Artenspektren und auch die Individuenmengen der drei Teilflächen sehr, wie die nachfolgende Übersicht zeigt. Die Ergebnisse der Köderfallen und der Handaufsammlungen sind zusammengefasst.

Tabelle 28: Vergleich der Arten- und Individuenmengen der drei Pflegeflächen am Schwanenwirtsberg.

SWB 1		SWB 2		SWB 3	
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	2	<i>Aphodius consputus</i>	35	<i>Aphodius consputus</i>	18
<i>Aphodius conspurcatus</i>	1	<i>Aphodius contaminatus</i>	1	<i>Aphodius corvinus</i>	1
<i>Aphodius consputus</i>	14	<i>Aphodius erraticus</i>	1	<i>Aphodius erraticus</i>	2
<i>Aphodius contaminatus</i>	3	<i>Aphodius fimetarius</i>	2	<i>Aphodius fimetarius</i>	15
<i>Aphodius corvinus</i>	1	<i>Aphodius foetens</i>	2	<i>Aphodius foetens</i>	13
<i>Aphodius fimetarius</i>	13	<i>Aphodius granarius</i>	1	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	4
<i>Aphodius foetens</i>	5	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	4	<i>Aphodius paykulli</i>	1
<i>Aphodius prodromus</i>	285	<i>Aphodius prodromus</i>	200	<i>Aphodius prodromus</i>	37
<i>Aphodius rufipes</i>	35	<i>Aphodius rufipes</i>	10	<i>Aphodius rufipes</i>	7
<i>Aphodius rufus</i>	151	<i>Aphodius rufus</i>	233	<i>Aphodius rufus</i>	300
<i>Aphodius scrutator</i>	3	<i>Aphodius sticticus</i>	6	<i>Aphodius scrutator</i>	35
<i>Aphodius sticticus</i>	14	<i>Geotrupes spiniger</i>	1	<i>Geotrupes spiniger</i>	17
<i>Geotrupes spiniger</i>	7	<i>Onthophagus coenobita</i>	2	<i>Onthophagus coenobita</i>	2
<i>Onthophagus coenobita</i>	11	<i>Onthophagus fracticornis</i>	3	<i>Onthophagus fracticornis</i>	9
<i>Onthophagus fracticornis</i>	34	<i>Onthophagus joannae</i>	5	<i>Onthophagus joannae</i>	10
<i>Onthophagus joannae</i>	3	<i>Onthophagus ovatus</i>	1	<i>Trypocopris vernalis</i>	2
<i>Trypocopris vernalis</i>	5				
17 Arten	587	16 Arten	507	16 Arten	473

Auffallend war, dass im Gegensatz zur Fläche 3 deutlich weniger *Aphodius scrutator* gefunden werden konnten. Im aufgelichteten Kiefernforst waren durch intensive Nachsuche lediglich drei Tiere zu finden, die Masse dieser Art war im südlichsten Teil der Fläche 3 zu finden.

4.3.2.6. Weideflächen

Die Rinderherde hatte ab 2014 auf verschiedenen Grünflächen in der Nähe der Pflegeflächen die Beweidung aufgenommen. Diese wurden zu diesem Zweck von der vorhergehenden Ackernutzung durch Einsaat umgewandelt. Auch nach der Aufnahme der Beweidung der Pflegeflächen wurden diese Weiden immer wieder zwischenzeitlich durch die Rinder genutzt, um der Vegetation Zeit für Erholung zu geben, Futtermasse nachwachsen zu lassen und die Eutrophierung zu verringern.

Obwohl diese Flächen nicht zur ursprünglichen Aufgabenkulisse gehörten, wurden sie auch bei der abschließenden Untersuchung im Herbst 2016 wieder mit berücksichtigt. Nicht zuletzt wurde hier gezielt nach dem überraschend auf den Pflegeflächen aufgetauchten *Aphodius scrutator* gefahndet, allerdings vergebens.

Die Untersuchungsergebnisse unterscheiden sich wenig zu denen des Vorjahres. Es konnten 11 Arten erfasst werden, darunter wiederum die Spezies der Roten Liste *Aphodius consputus* und *Geotrupes spiniger* in größerer Anzahl. Erstmals wurde auch *A. foetens* hier nachgewiesen.

4.3.2.7. Zusammenfassende Auswertung der Ergebnisse vom „Schwanenwirtsberg“

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen am Schwanenwirtsberg auf den drei Probeflächen SWB 1-3 (2013 und 2016) sowie den Rinderweiden (2014 - 2016). Es wird darauf hingewiesen, dass 2013 noch keine Rinder auf dem „Schwanenwirtsberg“ waren und die Ergebnisse dieses Jahres kaum mit denen der Folgejahre verglichen werden können. Zudem wurden 2013 einige im Flug beobachtete Exemplare (vermutlich) von *Trypocopris vernalis* nicht in die Tabelle mit aufgenommen.

Tabelle 29: Ergebnisse der Erfassungen 2013 bis 2016 am Schwanenwirtsberg.

Wissenschaftlicher Name	RL D (1998)	RL BY (2003)	2013	2014	2015	2016	Summen 2013 - 16
Familie Geotrupidae („Mistkäfer“)							
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>			1	0	0	2	3
<i>Geotrupes spiniger</i>	3	3	0	4	32	32	68
<i>Trypocopris vernalis</i>			7	2	2	7	18
Familie Scarabaeidae („Dungkäfer“)							
<i>Aphodius (Chilothorax) conspurcatus</i>			0	0	0	1	1
<i>Aphodius (Melinopterus) consputus</i>	2	1	0	128	258	117	503
<i>Aphodius (Nimbus) contaminatus</i>			0	0	0	5	5
<i>Aphodius (Parammoecius) corvinus</i>			1	0	0	2	3
<i>Aphodius (Colobopterus) erraticus</i>			0	13	4	3	20
<i>Aphodius (Aphodius) fimetarius</i>			4	33	175	50	262
<i>Aphodius (Rhodaphodius) foetens</i>	-	3	0	0	0	21	21
<i>Aphodius (Calamosternus) granarius</i>			0	0	0	1	1
<i>Aphodius (Otophorus) haemorrhoidalis</i>			0	5	6	8	19
<i>Aphodius (Chilothorax) paykulli</i>	-	3	0	0	0	1	1
<i>Aphodius (Melinopterus) prodromus</i>			1	10	83	537	631
<i>Aphodius (Acrossus) rufipes</i>			0	1	4	52	52
<i>Aphodius (Bodilopsis) rufus</i>			0	67	101	704	872
<i>Aphodius (Copriformus) scrutator</i>	2	2	0	0	0	38	38
<i>Aphodius (Bodilopsis) sordidus</i>			1	0	0	0	1
<i>Aphodius (Volinus) sticticus</i>			0	0	0	20	20
<i>Onthophagus coenobita</i>			0	4	1	17	22
<i>Onthophagus fracticornis</i>			23	16	33	78	150
<i>Onthophagus joannae</i>			1	21	0	19	41
<i>Onthophagus ovatus</i>			0	0	0	2	2
<i>Onthophagus similis</i>			0	0	3	0	3
Anzahl Individuen			39	304	702	1717	2762
Anzahl Arten	3	5	8	12	12	22	24

Die in der oben stehenden Tabelle dargestellten Daten sind nachfolgend grafisch dargestellt. Die Grafik bezieht neben den mageren Ergebnissen der eigentlichen Untersuchungsflächen aus dem Jahr 2013 auch die Individuenfunde der benachbarten Rinderweiden der Jahre 2013 bis 2016 mit ein. Aufgrund der Methodik sind allerdings nur die beiden letzten Jahre guten Gewissens vergleichbar:

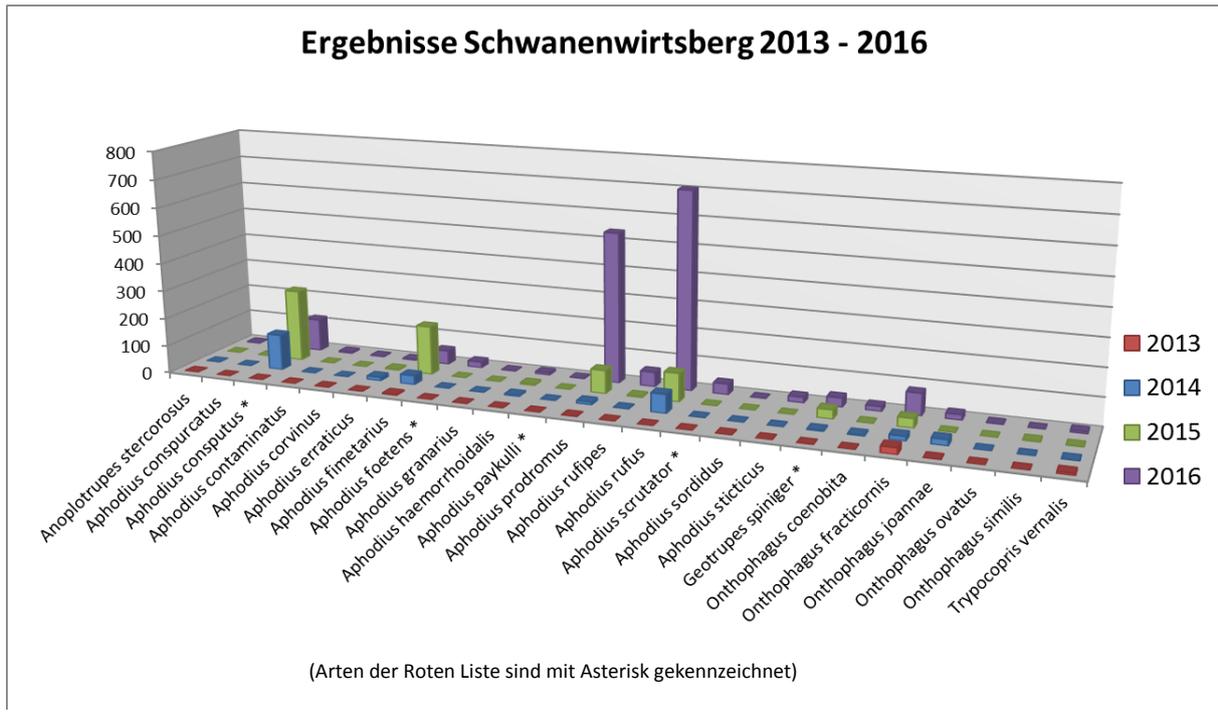


Abbildung 55: Entwicklung der Individuenzahlen am Schwanenwirtsberg.



Abbildung 56: 2014 und 2015 die dominante Art auf dem „Schwanenwirtsberg“: der bayernweit stark gefährdete *Aphodius consputus*.

4.3.3. Resümee und Erkenntnisse aus den Daten 2013 - 2016

4.3.3.1. Allgemeines

Es ist offensichtlich, dass das Vorkommen koprophager Käfer mehr oder weniger strikt an das Vorkommen von frischem Dung gebunden ist. Zwar können einzelne Individuen (speziell die auffälligen und teils tagaktiven Mistkäfer der Gattungen *Anoplotrupes*, *Geo-trupes* und *Trypocopriss*) auch weitab der Nahrungsgrundlage beobachtet werden, aber die Nachweisgarantie besteht nach wie vor nur an frischem bzw. nicht allzu altem Kot. Die meisten Nachweise koprophager Käfer gelangen durch das Absammeln von frischem Dung, die beköderten Fallen konnten diese Erkenntnisse lediglich bestätigen. Die relativ kleinen Köderproben wiesen überdies nur eine geringe Anziehungskraft aus, was sich vor allem 2015 bestätigte, als die „olfaktorische Konkurrenz“ der nahe gelegenen Rinderstandweiden zu groß war.

Mit 24 Arten weist das Untersuchungsergebnis mittlerweile deutlich mehr Spezies koprophager Käferarten auf als bislang aus der Region (Truppenübungsplatz Hohenfels, siehe BÜTTNER 2013) bekannt waren. Für die begrenzte Zeitspanne der Untersuchungen (nur Herbstaspekt) und für die vergleichsweise kleinen Probeflächen ist dies ein außerordentlich gutes Ergebnis. Die Zusammensetzung des Artenspektrums war im Jahr 2013 stark von der Verfügbarkeit an Wildtierlosung geprägt (v. a. Rot- und Schwarzwild), in den Jahren 2014 bis 2016 dominierten Schaf- bzw. Rinderdung. Betrachtet man auch die teils stark schwankenden Untersuchungsergebnisse, ist der große Nachweisumfang letztendlich auch der Kontinuität über vier Jahre zu verdanken.

Auch bei guten Witterungsbedingungen wird der Dung relativ rasch unattraktiv für koprophage Käfer. Frisch abgesetzte Losung wurde den Beobachtungen nach sehr schnell von den großen Geotrupiden, von *Onthophagus*-Arten, sowie von *Aphodius consputus*, *A. rufipes*, *A. rufus* und *A. sordidus* besiedelt. *Aphodius prodromus* tauchte erst nach einigen Stunden oder am Folgetag auf, in abgelagertem Dung (1 - 3 Tage alt) war fast nur noch *A. fimetarius* zu finden. Liegt der Dung mehrere Tage oder trocknet er zu rasch aus, fällt eine Besiedelung unter Umständen komplett aus.

Folgende Erkenntnisse aus den Untersuchungen der vier Jahre werden als wesentlich für die Nachweisbarkeit von koprophagen Käfern (und damit die Verfügbarkeit als Beutetiere) angesehen:

- Bereitstellung von frischem Dung in hinreichender Menge.
- Günstige Witterungsbedingungen, bevorzugt warm und trocken; zu heiße Temperaturen trocknen den Kot rasch aus, Regen verspült ihn.
- Je kleiner die Kotprobe (z. B. Reh- oder Lammdung) dimensioniert ist, desto schneller trocknet sie aus und ist als Nahrung für die meisten der kleineren Käferarten nicht mehr nutzbar.
- Es gibt zeitliche Abfolgen der „Besiedelung“, nicht nur im Jahresverlauf, sondern auch hinsichtlich des „Reifegrades“ der Kotproben.
- „Besiedelungstraditionen“ bestimmen zu einem gewissen Grad die Artzusammensetzung koprophager Käfer eines Gebietes; wild- oder weidetierarme Bereiche werden allenfalls von hoch mobilen Arten besucht. Die anfänglich großen Unterschiede der Probeflächen am „Hennenberg“ und dem „Schwanenwirtsberg“ sowie die Zunahme der Artenzahlen auf beiden Flächen stützen diese Aussage.

RÖßNER (2012) zitiert mehrere Literaturstellen, in denen darauf hingewiesen wird, dass auch das Vorhandensein weiterer Dungnutzer und -besiedler (z. B. räuberische Kurzflügelkäfer oder konkurrierende Dungfliegen) über das Artenspektrum koprophager Käfer entscheiden. Deren Vorkommen wiederum ist von diversen Umweltfaktoren abhängig. Das Beziehungsgeflecht der Biozönose eines Kothaufens ist demnach wesentlich komplexer als gemeinhin angenommen wird.

Auch die Vergesellschaftung von Dungkäfern unter sich ist von einer Reihe Faktoren abhängig, bei denen die zeitliche Einnischung wohl der wichtigste ist. Auch GITTINGS & GILLER (1998) und HANSKI & CAMBEFORT (1991) verweisen auf mehrere Faktoren (z. B. Feuchtigkeits- oder Stickstoffgehalt, Pheromone von Artgenossen, Lage und Ausstattung der Weidefläche...), welche die Attraktivität bestimmter Dungportionen gegenüber scheinbar „gleichwertigen“ Angeboten in der unmittelbaren Nachbarschaft erhöhen.

Umfangreiche, teils auch langfristig durchgeführte Studien lassen dennoch einige allgemeingültige Aussagen zu (vgl. RÖßNER 2012), von denen einige durch die vorliegenden Untersuchungen bestätigt werden:

- Weiden trockener und wärmebegünstigter Standorte (Hanglagen, wasserdurchlässige Böden) sind artenreicher als an frischen oder feuchten Standorten.
- Kleinstrukturierte Landschaften weisen mehr Arten auf als monotone Weidegebiete; eingestreute Waldflächen erweitern das Artinventar abermals.
- Ganzjahresbeweidung ist für die Diversität günstiger als zeitweilige Beweidung; steht Kot auch im Winterhalbjahr zur Verfügung, vergrößert sich das Artenspektrum abermals. Der Vergleich der beiden Untersuchungsgebiete deckt sich mit der Aussage, auch und vor allem hinsichtlich der Individuenmengen.
- Langjährige Beweidungstraditionen zeigen positive Effekte auf die Koprophagengemeinschaft eines Gebietes. In der vorliegenden Untersuchung ist der positive Effekt am „Schwanenwirtsberg“ erkennbar, der negative an der verkürzten Beweidungszeit am „Hennenberg“.
- Aus Schafbeweidung resultiert allgemein (und v. a. im Frühjahr) eine höhere Individuendichte koprophager Käfer als bei Rindern.

4.3.3.2. Anmerkungen zur tageszeitlichen Aktivität von Dung- und Mistkäfern

Ein wesentlicher Faktor für die Verfügbarkeit koprophager Käfer als Nahrung für Fledermäuse ist die Flugzeit der potentiellen Beutetiere. Ist diese überwiegend tagsüber, fallen auch von der Größe her attraktive Arten, wie etwa *Onthophagus* spp., als Nahrung weg oder sie spielen allenfalls eine untergeordnete Rolle im Beutespektrum. Natürlich spielen auch weitere Faktoren eine Rolle – sehr kleine Tiere können für Fledermäuse zu uninteressant sein, ebenso wie zu große. Mit der Größe eines Insektes nimmt auch der Anteil des Exoskelettes zu, was bei einigen Gruppen (Dipteren oder Lepidopteren) weniger ins Gewicht fallen wird als bei den harten Panzern von Käfern, z. B. den großen Geotrupiden.

Folgende koprophage Käferarten wurden in den Untersuchungsgebieten tagsüber im Flug beobachtet:

Tabelle 30: Beobachtungen zur Flugaktivität von Mist- und Dungkäfern am Tage.

Familie	Anmerkungen
Geotrupidae („Mistkäfer“)	
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	Regelmäßige Beobachtungen
<i>Geotrupes spiniger</i>	Nur einzelne Beobachtung
<i>Trypocopris vernalis</i>	Regelmäßig, scheint auch Schafherden über gewisse Distanzen zu folgen
Scarabaeidae („Dungkäfer“)	
<i>Aphodius (Melinopterus) consputus</i>	Teils in Schwärmen über Rinderdung; auf Schaf- oder Wildlosung nur gelegentlich zu finden
<i>Aphodius (Aphodius) fimetarius</i>	Gelegentliche Beobachtungen
<i>Aphodius (Melinopterus) prodromus</i>	Regelmäßig, auch in sehr großer Anzahl
<i>Onthophagus fracticornis</i>	Regelmäßige Beobachtungen

Zu weiteren Arten liegen Angaben aus der Literatur oder eigene Beobachtungen aus anderen Untersuchungsgebieten vor:

Tabelle 31: Literaturangaben zur Flugaktivität von Mist- und Dungkäfern.

Art	Flugaktivität	Quelle
<i>Aphodius (Nimbus) contaminatus</i>	Abenddämmerung (und nachts)	Eig. Beob., RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Parammoecius) corvinus</i>	Tagaktiv, bis in den Abend hinein	RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Colobopterus) erraticus</i>	Tagsüber, bis in die Abendstunden	Eig. Beob.
<i>Aphodius (Rhodaphodius) foetens</i>	Zumindest eine Meldung von Abend- oder Nachtaktivität	RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Chilothorax) paykulli</i>	Tagaktiv	RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Acrossus) rufipes</i>	Flugaktivität abends und nachts	RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Bodilopsis) rufus</i>	Dämmerungs- und nachtaktiv	RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Bodilopsis) sordidus</i>	Abenddämmerung und nachts	MACHATSCHKE (1969), RÖBNER (2012)
<i>Aphodius (Volinus) sticticus</i>	Tag- und dämmerungsaktiv	RÖBNER (2012)
<i>Onthophagus similis</i>	Tagaktiv	RÖBNER (2012)
<i>Geotrupes spiniger</i>	Dämmerungsaktiv	RÖBNER (2012)

Unter den potentiell als Beute für Fledermäuse in Frage kommenden dämmerungs- bis nachtaktiven Spezies befinden sich demnach immerhin einige Koprophage, die auch von der Größe und der Menge her interessant sind. Neben *Aphodius rufipes* käme insbesondere *A. rufus* in Frage. Ersterer war von Wolz (2011) schon in Kotpellets der Großen Hufeisennase identifiziert worden, zweiterer stellte sowohl am Hennenberg als auch am Schwanenwirtsberg stets große Individuenzahlen. Die tag- bzw. dämmerungsaktiven Geotrupiden zählen zumindest im Herbst zu den regelmäßigen Beutetieren. Auch sie stehen in großer Anzahl zur Verfügung.

4.3.3.3. Aussagen zu den untersuchten Flächen

Fläche 01: Hennenberg

Auf den Flächen bei im Truppenübungsplatz Hohenfels haben die Freistellungsmaßnahmen des Bundesforstes unbestreitbar zu einer Verbesserung der Gesamtsituation beigetragen. Das Auflichten des Kiefernbestandes auf der Fläche 1 stellt eine Verbesserung der mikroklimatischen Bedingungen dar, von der sowohl die Vegetation des darunter liegenden Kalkmagerrasens als auch daran angepasste Tierarten profitieren. Auch die Entfernung der teils schon sehr starken Schlehenverbuchung und des Kiefernjungwuchses auf ehemaligem Kalkmagerrasen auf der Fläche 2

ist sowohl aus vegetationskundlicher als auch aus faunistischer Sicht zu begrüßen. Allerdings ist der Pflegeeingriff weniger nachhaltig als das Auflichten des älteren Kiefernbestandes – der Schlehenjungwuchs kann von der Beweidung alleine nicht zurückgedrängt werden, es muss weiterhin zusätzlich mechanisch vorgegangen werden.

Bezüglich der Dungkäferfauna auf den beiden Flächen ist sicher als positiv zu vermerken, dass die regelmäßige Beweidbarkeit der Bereiche deutlich verbessert wurde. Das sporadische Auftreten von Wildlösung (v. a. Hirschdung) hat einen relativ geringen Effekt auf die Koprophagenfauna, wenngleich die Ergebnisse aus dem Jahr 2013 zeigen, dass eine kurzfristige Zunahme durch Wildtierdung durchaus möglich sind. Eine regelmäßige Schafbeweidung legt für die Koprophagen andere Voraussetzungen, da nicht nur die verfügbare Dungmenge deutlich größer ist, sondern sich durch eine Regelmäßigkeit der Weidetermine eine Habitattradition einstellen kann. Diese dürfte zwar unter dem Potential einer Standweide liegen, diese wäre aber auf den Untersuchungsflächen aus naturschutzfachlichen Gründen kontraproduktiv.

Offenbar negativ wirkt sich eine frühzeitige Beendigung der Beweidung aus. Im Jahr 2015 wurden die Untersuchungsflächen zuletzt Mitte September, im Jahr 2016 Ende September von der Schafherde besucht. Da das Dungebot dadurch wegfiel, blieben auch die koprophagen Käfer aus, sowohl in der Individuen- als auch in der Artenzahl waren Einbrüche zu vermerken. Auch wird durch eine frühzeitige Beendigung der Fortpflanzungszyklus von Arten beeinflusst, die sich erst spät im Jahr fortpflanzen und zur Ei- oder Larvalentwicklung auf die Verfügbarkeit von größeren Dungmengen auch im Oktober angewiesen sind. Der ganzjährig zur Verfügung stehende Dung der Wildtiere kann dies zwar teilweise kompensieren, ist aber nicht in der Lage, ähnlich große Massen an koprophagen Insekten zu mobilisieren, die als Fledermausbeute in Frage kommen.

Fläche 02: Schwanenwirtsberg

Die Struktur- und Nutzungsumwandlung der bislang unbeweideten bzw. wenig beweideten LIFE+ - Flächen am „Schwanenwirtsberg“ fand erst im Jahr 2015 statt. Um jedoch nicht auf Untersuchungsergebnisse verzichten zu müssen, wurden die Erfassungen der koprophagen Käferfauna auf nahebei gelegenen Rinderweiden durchgeführt. Diese Weiden waren kurz zuvor noch als Agrarflächen genutzt, wurden dann in Grünland umgewandelt und der Herde Oberpfälzer Rotvieh zur Verfügung gestellt, die letztendlich auf den LIFE+ - Flächen weiden soll.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Erkenntnisse der Absammlungen aus diesen Rinderweiden auf die ursprünglich für die Untersuchung vorgesehenen Bereiche übertragen werden können. Die Etablierung einer Standweide auf Flächen, auf denen zuvor noch kein oder nur wenig Dung zur Verfügung stand, ergab erwartungsgemäß massive Veränderungen zu Gunsten der Koprophagenfauna an.

So stieg die Zahl der Individuen, die bei vergleichsweise ähnlichem Zeitaufwand aus den Dungproben genommen wurden, drastisch an. Leider fehlen dazu exakt vergleichbare quantitative Erhebungen, aber es deutet sich die feste Etablierung einer Koprophagenfauna im Bereich der Weiden an. Diese umfasst nicht nur die Zielgruppen der Mist- und Dungkäfer (Geotrupidae und Scarabaeidae), sondern auch Angehörige anderer Käferfamilien (Histeridae, Hydrophilidae, Staphylinidae...) oder Dipteren (Scathophagidae, Sarcophagidae...). Ob sich darunter auch potentielle Beutetiere für Fledermäuse befinden, konnte in diesem Zusammenhang nicht untersucht werden.

Nicht zur Fragestellung gehörend, aber ebenfalls positiv anzumerken ist, dass sich im Artenspektrum auf dem „Schwanenwirtsberg“ seit 2014 regelmäßig zwei Arten der Roten Liste nachweisen ließen – der große Mistkäfer *Geotrupes spiniger* (bundesweit und in Bayern als

„gefährdet“ eingestuft) und der kleine Dungkäfer *Aphodius consputus* (bundesweit als „stark gefährdet, in Bayern als „vom Aussterben bedroht“ gelistet). Letzterer tritt erst sehr spät im Jahr auf (vgl. Kap. 4.3.4) und profitiert dermaßen von der langen Verfügbarkeit des Rinderdunges, dass er 2014 und 2015 die dominante Spezies war. Im Jahr 2016 war er zahlenmäßig immerhin noch an dritter Stelle vertreten. Außerdem konnten weitere Arten der Roten Liste nachgewiesen werden (*Aphodius foetens*, *A. paykulli* und *A. scrutator*). Dies gestattet die Annahme, dass sich die Ganzjahresbeweidung auf dem Schwanenwirtsberg positiv auf gefährdete koprophage Insektenarten auswirkt. Die Beibehaltung dieser Nutzung kann für diese Tiergruppe einen „hot spot“ in der Region etablieren.

Aus Sicht der jagenden Fledermäuse haben sich hinsichtlich der Habitatqualität alle drei Flächen verändert, am stärksten die Teilfläche SWB 1. Allein durch die starke Auflichtung des vormals mit dichtem Unterwuchs bestandenen Kiefernwaldes dürfte der Bereich für die Fledermäuse an Attraktivität zugenommen haben. Im Teilbereich 2, der Wacholderheide, geschah am wenigsten, aus naturschutzfachlicher und struktureller Sicht war die Fläche ohnehin schon in gutem Zustand. Allerdings hat sich die zuvor extrem deutlich definierte Grenze zum Kiefernwald (Fläche SWB 1) in eine breitere Übergangszone aufgelöst. Die stark verbuschten Grünstreifen zwischen den Hecken südlich davon (SWB 3) haben durch die Entfernung der Schlehen an Struktur gewonnen, allerdings dürfte die Artenvielfalt der Vegetation gelitten haben.

Die koprophagen Insekten profitieren fraglos durch die Rinderbeweidung auf den Flächen 1 und 3, mit Sicherheit spielen aber auch die strukturellen Veränderungen eine positive Rolle. Die Teilfläche 2 ist nicht in die Rinderbeweidung einbezogen, inwiefern die sommerliche Schafweide einen Einfluss auf die Menge und Zusammensetzung der Korophagen hat, war nicht Gegenstand der Untersuchung. Es kann jedoch konstatiert werden, dass auch diese Teilfläche eine erhöhte Anzahl an fliegenden Dungkäfern aufweist als zuvor, zumindest als „Transitbereich“ zwischen den Flächen SWB 1 und 3. Damit ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auch dieses Teilgebiet als Jagdgebiet für Fledermäuse attraktiver geworden. Dies belegen auch die Zahlen der Köderfallenfänge, die denjenigen der anderen beiden Flächen in nichts nachstehen.

Die im letzten Bericht (BÜTTNER 2015) getätigte Prognose, dass sich der „Umzug“ der Rinder im November 2015 von den Weiden im Offenland zu den walddahen Pflegeflächen „kaum negativ auf die Koprophagenfauna auswirken“ würde hat sich bestätigt. Neben den vorhergesagten Verschiebungen im Dominanzgefüge kamen sogar deutlich mehr Arten hinzu.

4.3.4. Charakterisierung der nachgewiesenen Arten

Die folgende Übersicht stellt die nachgewiesenen Arten mit Angaben zu ihrer Biologie und ökologischen Präferenzen vor. Auch der Status nach den Roten Listen Deutschlands (GEISER 1998) und Bayerns (JUNGWIRTH 2003) ist angegeben. Auf die eingangs (Kapitel 3.3.6) erwähnte Darstellung der Nomenklatur der Gattung *Aphodius* sensu lato wird noch einmal hingewiesen – die nach offizieller Meinung (LÖBL & LÖBL 2016) mittlerweile auf Gattungsniveau erhobenen ehemaligen Untergattungsnamen sind in Klammer aufgeführt.

Tabelle 32: Biologie und Ökologie der nachgewiesenen Arten

Wissenschaftlicher Name	Biologie und Ökologie (v. a. nach RÖßNER 2012) (Präsenzzeit: Monatsangaben in römischen Ziffern ¹)
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	Waldart; in Deutschland gleichmäßig verbreitet mit Schwerpunkt in Waldgebieten. Planare bis hochmontane Verbreitung. An allen Kotarten zu finden, gelegentlich an Pilzen oder Aas. Präsenzzeit von II - XII.
<i>Geotrupes spiniger</i>	Verbreitet und stellenweise häufig in der planaren bis kollinen Höhenstufe. Eurytope Art der offenen bis halboffenen Kulturlandschaft mit ausgeprägter Brutfürsorge. Vor allem an Kot von Weidetieren. Ganzjährige Präsenzzeit mit einem Maximum von VII - XI. Rote Liste Deutschland: 3 / Bayern: 3
<i>Trypocopris vernalis</i>	Weit verbreitete und überall häufige Art. Eher in der planaren bis submontanen Stufe. An Kot von Haus- und Wildtieren, v. a. an Schafdung; Präsenzzeit von III - XI.
<i>Aphodius (Melinopterus) consputus</i>	Stenotop xerothermophile, mediterran-europäische Art; im Süden noch weit verbreitet, nach Norden zu selten werdend. Auf kurzrasigen Magerweiden (Kalkböden bevorzugt?) der ebenen bis submontanen Stufe. Alle Kotarten, mit Präferenz von Schafdung, auch Rind und Pferd. Stabile Vorkommen sind evtl. abhängig von längerer Weidetradition. Präsenzzeit X - XI, gelegentlich auch im Frühjahr. Rote Liste Deutschland: 2 / Bayern: 1
<i>Aphodius (Chilothorax) conspurcatus</i>	Seltene Art; das Vorkommensgebiet ist sehr zersplittert und weist große Lücken auf; Schwerpunkt liegt in Nordeuropa, dem Baltikum und Norddeutschland. Stenotop, zumeist auf Sandböden der planaren bis kollinen Stufe. Art reich gegliederter Landschaften in Waldnähe. Pferdedung wird bevorzugt. „Winterart“ mit Präsenzzeit von IX - IV. Zweiter Nachweis für Bayern²
<i>Aphodius (Nimbus) contaminatus</i>	In Europa weit verbreitet, in unterschiedlichen Habitattypen; wohl Bevorzugung von Sandböden. Von der planaren bis zur montanen Stufe in allen möglichen Kotarten zu finden. Ausgesprochene Herbstart; Präsenzzeit von IV - XII mit deutlichem Maximum von IX - X.
<i>Aphodius (Parammoecius) corvinus</i>	Ausgesprochene Waldart, die offenbar bereits halboffenes Gelände meidet; Nachweise aus allen Höhenlagen; aufgrund der Habitatpräferenz bevorzugt in der Losung von Wildtieren, nach Verfügbarkeit jedoch auch in anderen Dungarten; Präsenzzeit von II - X.
<i>Aphodius (Colobopterus) erraticus</i>	Xerophile Art der offenen bis halboffenen Landschaft; gleichmäßige Verbreitung, nur in den Mittelgebirgen meist fehlend; bevorzugt auf Magergrünland; meist in der planaren bis kollinen Stufe; in Schaf-, Rinder-, Pferde- und Menschenkot; Präsenzzeit von III - XI.
<i>Aphodius (Aphodius) fimetarius</i>	Sehr weit verbreitete und häufige Art; in Grünland aller Art der planaren bis hochmontanen Stufe; in allen möglichen Kotarten; Larvalentwicklung wohl auch in faulem Pflanzenmaterial möglich; Präsenzzeit von II - XI.
<i>Aphodius (Rhodaphodius) foetens</i>	In der planaren und kollinen Stufe weit aber unregelmäßig verbreitet. Pferdedung wird bevorzugt, es werden aber auch andere Kotarten angenommen. Hauptsächlich auf Sand, aber auch anderem wasserdurchlässigen Untergrund (z. B. Gips, Kalk). Typische „Sommerart“ mit einer Präsenzzeit von V - X; Maximum von VII - IX. Rote Liste Bayern: 3
<i>Aphodius (calamosternus) granarius</i>	Weit verbreitete und zumeist häufige Art; fehlt in einigen Mittelgebirgszügen, geht aber gleichwohl von der planaren bis zur hochmontanen Stufe; Imagines und Larven phytosaprophag bis koprophag ohne Bevorzugung spezieller

¹ Gemeint ist die maximale Zeitspanne, in der Individuen nachgewiesen werden können; die Hauptzeiten mit Individuenmaxima sind i. d. R. wesentlich kürzer.

² Der erste Nachweis erfolgte erst 2015 im Naturschutzgebiet „Tennenloher Forst“ bei Nürnberg (BÜTTNER 2015b).

Wissenschaftlicher Name	Biologie und Ökologie (v. a. nach RÖßNER 2012) (Präsenzzeit: Monatsangaben in römischen Ziffern ¹)
	Kotarten; Imagines können das ganze Jahr über gefunden werden, Hauptpräsenzzeit von IV - VI
<i>Aphodius (Otophorus) haemorrhoidalis</i>	Häufige Art, aber mit starken Populationsschwankungen; bevorzugt offene bis halboffene Habitats, aber in Waldnähe; in Grünlandtypen aller Art; bevorzugt Kot von Haustieren und Rotwild; Präsenzzeit von III - X.
<i>Aphodius (Chilothorax) paykulli</i>	Relativ gleichmäßig verbreitete Art vorwiegend der planaren bis kollinen Stufe, in einigen Fällen auch montan. Eurytop mit einer Bevorzugung von Habitats in Waldnähe. Präsent von VIII - VI; als typische „Winterart“ mit Haupterscheinungszeit in X und XI sowie (weniger häufig) III und IV. Rote Liste Bayern: 3
<i>Aphodius (Melinopterus) prodromus</i>	Sehr häufige und anspruchslose Art. Vorkommen in allen Landschaftstypen und Höhenlagen, meidet allenfalls geschlossene Nadelforste höherer Mittelgebirge. In allen möglichen Kotarten, gelegentlich in faulem Pflanzenmaterial; Präsenzzeit I - XII.
<i>Aphodius (Acrossus) rufipes</i>	Verbreitete Art von Wäldern und halboffenen Landschaften; in allen Habitattypen, von der planaren bis hochmontanen Höhenstufe; in allen verfügbaren Kotarten; Präsenzzeit von V - X.
<i>Aphodius (Bodilopsis) rufus</i>	Sehr verbreitete und anspruchslose Art; kommt von der planaren bis montanen Stufe in allen möglichen offenen bis halboffenen Grünlandtypen vor; keine besondere Bevorzugung eines Dungtypes; Präsenzzeit von IV - X.
<i>Aphodius (Copriformus) scrutator</i>	Ausgesprochen wärmeliebende pontisch-mediterrane Art, die in Deutschland im nördlichen Grenzbereich der Verbreitung ist. Die Eier werden fast ausschließlich in Kuhdung abgelegt. Präsenzzeit VI - IX. Laut Literatur bislang nur aus Südbayern bekannt – vermutlich Erstnachweis für Nordbayern. Rote Liste Deutschland: 2 / Bayern: 2
<i>Aphodius (Bodilopsis) sordidus</i>	Art mit relativ gleichmäßiger Verbreitung, speziell in subkontinentalem Flach- und Hügelland; bevorzugt eher mageres Grünland in offenen bis halboffenen Landschaften. Bevorzugt Kot von Schaf, Rind, Pferd. Präsent von V - X.
<i>Aphodius (Volinus) sticticus</i>	Gleichmäßige Verbreitung von der Küste bis in die montane Stufe; kann in allen möglichen Waldarten oder walddahen Offenhabitats gefunden werden, sehr selten in reinem Offenland. Keine erkennbare Bevorzugung einer Kotart. Prinzipiell von III - XI anzutreffen - die Imagines überwintern, daher die Hauptpräsenzzeiten V - VI und IX.
<i>Onthophagus coenobita</i>	Ziemlich gleichmäßig in den planaren bis kollinen Bereichen verbreitet, in der submontanen Stufe nur ausnahmsweise. Eurytop, besiedelt sowohl Offenland- als auch Waldlebensräume. Sowohl Larven als auch Imagines sind koprophag ohne erkennbare Präferenzen; Käfer sind gelegentlich auch an Aas oder faulem Pflanzenmaterial. Die Imagines überwintern, daher Präsenzzeiten von III - XI, hauptsächlich aber V - VI.
<i>Onthophagus fracticornis</i>	Weit verbreitete und anspruchslose Art mit einer Bevorzugung von Gebirgslandschaften; in offenen bis halboffenen Landschaften, in Kot von Haustieren, Rot- und Rehwild, sowie Wildschwein, Fuchs und Hund, gelegentlich an Aas oder verrottenden Pflanzenresten; Präsenzzeit von III - XI.
<i>Onthophagus joannae</i>	Art mit weiter Verbreitung vor allem in der planaren bis kollinen Höhenstufe; hinsichtlich der Habitats anspruchslos, bevorzugt offene Landschaften, meidet aber auch Wälder nicht; bevorzugt zwar Schaf-, Kuh- und Pferdekot, nimmt aber auch andere Dungarten an, gelegentlich an faulenden Pilzen oder an Aas; Präsenzzeit von III - X.
<i>Onthophagus ovatus</i>	Art mit weiter Verbreitung vor allem in der planaren bis kollinen Höhenstufe. Bevorzugt offene und halboffene Landschaften, meidet Wälder eher. Präferiert Schaf-, Kuh- und Pferdekot, nimmt aber auch andere Dungarten an und ist gelegentlich an faulenden Pilzen oder an Aas zu finden. Präsenzzeit von III - X.
<i>Onthophagus similis</i>	Überwiegend planar bis kollin auftretend. Eurytope Spezies, bevorzugt Offenland und halboffene Landschaften, ist aber auch in (Kiefer-)Wäldern zu finden. Keine Bevorzugung einer Dungart erkennbar. Präsenzzeit von III - X.

5. Literaturverzeichnis

- BALTHASAR, V. (1964): Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region (Coleoptera: Lamellicornia), Bd. 3 Aphodiidae; Verlag d. Tschechoslowak. Akad. Der Wiss., Prag, 652 S.
- BOLZ, R. (2003): Ersteinrichtung und Ersterfassung (Grunderfassung) eines faunistischen Monitorings der Nachtflöter im geplanten Beweidungsgebiet des NSG „Tennenloher Forst“. – unveröff. Gutachten i. Auftr. d. Regierung von Mittelfranken: 38 S.
- BOLZ, R. (2006): Faunistisches Monitoring mit Erfolgskontrolle der Nachtflöter im Beweidungsgebiet des NSG „Tennenloher Forst“. – unveröff. Gutachten i. Auftr. d. Regierung von Mittelfranken: 51 S.
- BOLZ, R. (2011): Faunistisches Monitoring mit Erfolgskontrolle der Nachtflöter im Beweidungsgebiet des NSG „Tennenloher Forst“ 2011. – unveröff. Gutachten i. Auftr. d. LRA Erlangen-Höchstadt: 125 S.
- BOLZ, R. (2008): Diversity of moths communities (Insecta: Lepidoptera) in different structured oak-hornbeam forests: a comparison of different phases of succession in coppice with standard and forests with high standard trees. – In: FLOREN, A. & J. SCHMIDL (eds.): Canopy arthropod research in Europe: 427-443.
- BÜTTNER, R. (2013): Untersuchung von Mist- und Dungkafelern; in: GIBS (2012): Planning Level Survey (PLS) Package for USAGs Grafenwoehr and Hohenfels Report for Task 5, US-internes unverffentl. Mskr., Nürnberg
- BÜTTNER, R. (2014): Monitoring von Dungkafelern im Rahmen des LIFE+ - Projektes „Große Hufeisennase in der Oberpfalz“, Zwischenbericht; unveröff. Mskr., IVL, Hemhofen, 34 S.
- BÜTTNER, R. (2015a): Monitoring von Dungkafelern im Rahmen des LIFE+ - Projektes „Große Hufeisennase in der Oberpfalz“, 3. Bericht; unveröff. Mskr., IVL, Hemhofen, 65 S.
- BÜTTNER, R. (2015b): Erfassung von Dungkafelern im Naturschutzgebiet „Tennenloher Forst“; unveröff. Mskr., IVL, Hemhofen, 29 S.
- BÜTTNER, R. (2016): Erfassung des Artenspektrums von Dungkafelern im Naturschutzgebiet „Tennenloher Forst“ unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Anthelminthica; unveröff. Mskr., IVL, Hemhofen, 40 S.
- BORGHESIO, L., C. PALESTRINI & P. PASSERIN D'ENTREVES (2001): The Dung Beetles of the Gran Paradiso National Park: a Preliminary Analysis (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea); J. Mt. Ecol. 6; pp. 41 – 48
- BUNALSKI, M. (1999): Die Blatthornkafel MittelEuropas (Coleoptera, Scarabaeoidea). Bestimmung – Verbreitung – Ökologie. – Slamka edit, Bratislava, 80 S.
- COSTESSQUE, R. (2005): Les Aphodius de France; Magellanes, Andrsy, 76 S.
- DELLACASA, G. (1983): Sistematica e nomenclatura degli Aphodiini italiani (Coleoptera Scarabaeidae: Aphodiinae); Monografie Mus. reg. Sci. nat.1, pp. 1 - 464
- ERHARDT, A. & J.A. THOMAS (1991): Lepidoptera as indicators of change in the seminatural grasslands of lowland and upland Europe – In: COLLINS, N.M. & J.A. THOMAS (eds): The Conservation of Insects and Their Habitats: 15th Symposium of the Royal Entomological Society, Academic Press, London: 213 – 236.
- FERY, I. & E. RÖBNER (2015): Notes on the Aphodius (s.str.) fimetarius-complex – morphology, taxonomy, nomenclature and worldwide distribution (with emphasis on the Iberian Peninsula, Austria and Germany) (Scarabaeoidea: Scarabaeidae: Aphodiinae); Linzer biol. Beitr. 47/1, S. 459 - 489
- FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (HRSG.) (1969): Die Kafel MittelEuropas, Bd. 8: Tereidilia, Heteromera, Lamellicornia , 388 S., Goecke & Evers, Krefeld
- GEISER, R. (1979): 7. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen; in: Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 28. Jg. (3), S. 33 - 44
- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Kafel (Coleoptera); in: Bundesamt für Naturschutz (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Bonn-Bad-Godesberg, S. 168 – 230
- GITTINGS, T. & P. S. GILLER (1998): RESOURCE QUALITY AND THE COLONIZATION AND SUCCESSION OF COPROPHAGOUS DUNG BEETLES, ECOGRAPHY 21, COPENHAGEN, P. 581-592
- HANSKI, I. (1980): Spatial variation in the timing of the seasonal occurrence in coprophagous beetles; Oikos 34, Copenhagen, p. 311 – 321
- HANSKI, I. & Y. CAMBEFORT (1991): Competition in Dung Beetles; in: HANSKI, I. & Y. CAMBEFORT (1991): Dung Beetle Ecology; Princeton Legacy Library, New Jersey, Oxford, p. 305 - 329

- JUNGWIRTH, D. (2003): Rote Liste gefährdeter Blatthornkäfer (Coleoptera: Lamellicornia) Bayerns; in: Bayer. Landesamt f. Umweltschutz (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns, Augsburg, S. 146 - 149
- KLAUSNITZER, B. (1978): Ordnung Coleoptera (Larven); Dr. W. Junk b. v. Publishers, The Hague, 378 S.
- KRELL, F.-T. & H. FERY (1992): Familienreihe Lamellicornia, in: LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (Hrsg.) (1992): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 13 - 2. Supplementband mit Katalogteil, Goecke & Evers, Krefeld, S. 200 - 252
- LETTENMEIER, L. (2013): Nahrungsspektrum der Großen Hufeisennase im Frühjahr unter besonderer Berücksichtigung des Blatthornkäfers *Rhizotrogus cicatricosus*. Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät Umweltingenieurwesen, Studiengang Umweltsicherung: 123 S.
- LÖBL, I & D. LÖBL (ED.) (2016): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 3: Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea, revised and updated edition; Brill, Leiden/ Boston, 983 pp.
- MACHATSCHKE, J. W. (1969): Familienreihe Lamellicornia; in: Freude, H., K. W. Harde & G. A. Lohse (Hrsg.) (1969): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 8: Teredilia, Heteromera, Lamellicornia, Goecke & Evers, Krefeld, S. 265 - 371
- MITTER, H. (2000): Die Käferfauna Oberösterreichs (Coleoptera: Heteromera und Lamellicornia); Beitr. Naturk. Oberösterreichs 8, S. 3 – 192
- RENNWALD, E., T. SOBCZYK & A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Band 3 Wirbellose Tiere (Teil 1): 243-283.
- ROTHAMSTED RESEARCH (2007): The state of Britain's larger moths. – Harpenden. England.
- RÖBNER, E. (2012): Die Hirschkäfer und Blatthornkäfer Ostdeutschlands (Coleoptera: Scarabaeoidea); Verein d. Freunde u. Förderer d. Naturkundemuseums Erfurt e. V., Erfurt, 508 S.
- ROSLIN, T., M. FORSHAGE, F. ØDEGAARD, C. EKBLAD & G. LILJEBERG (2014): Nordens Dyngbaggas; Hyönteistarkive Tibiale Oy, Helsingfors, 356 S.
- TRUSCH, R., J. GELBRECHT, A. SCHMIDT, C. SCHÖNBORN, H. SCHUMACHER, H. WEGNER & W. WOLF (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spanner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Band 3 Wirbellose Tiere (Teil 1): 287-324.
- WACHLIN, V. & R. BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Grauelchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Band 3 Wirbellose Tiere (Teil 1): 197-239.
- WILSON J. C. (2001): *Aphodius pedellus* (DeGeer), a species distinct from *A. fimetarius* (Linnaeus) (Coleoptera: Aphodiidae). - Tijdschrift voor Entomologie 144, S. 137-143.
- WOIWOOD, I.P. & R. HARRINGTON (1994): Flying in the Face of Change: The Rothamsted Insect Survey. – In: LEIGH, R.A. & A.E. JOHNSTON (eds), Long-term Experiments in Agricultural and Ecological Sciences: 321 – 342.
- WOLF, W. & H. HACKER (2003): Rote Liste gefährdeter Nachtfalter (Lepidoptera: Sphinges, Bombyces, Noctuidae, Geometridae) Bayerns, - Schriftenr. Heft 166, Bayer. Landesamt f. Umweltsch.: 223-233.
- WOLZ, I. (2011); Untersuchungen zum Beutespektrum der Großen Hufeisennasen *Rhinolophus ferrumequinum* 2008 – 2011, Hohenburg/Opf.; Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.), Augsburg, 62.

6. Anhang

6.1. Artenlisten Nachtfalter 2014 – 2016

6.1.1. Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Tabelle 33: Nachtfalter - Fläche 01, Hennenberg Ost.

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
1	<i>Acronicta aceris</i>	Noctuidae							0		1					1							0	1
2	<i>Acronicta auricoma</i>	Noctuidae				4			4							0	1				1		2	6
3	<i>Acronicta megacephala</i>	Noctuidae		2			1		3		3					3		1	5		1		7	13
4	<i>Acronicta psi</i>	Noctuidae				1			1							0				1			1	2
5	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuidae	1			2			3					1		1							0	4
6	<i>Actinotia polyodon</i>	Noctuidae							0		2			1		3	1						1	4
7	<i>Adscita statures</i>	Zygaenidae							0							0							0	1
8	<i>Aglia tau</i>	Saturniidae							0	1						1						1	1	3
9	<i>Agrochola litura</i>	Noctuidae							0					2		2							0	1
10	<i>Agrochola macilenta</i>	Noctuidae							0					1		1	3	1					4	39
11	<i>Agrotis cinerea</i>	Noctuidae	3	1					4	29	2					31			3				3	5
12	<i>Agrotis clavis</i>	Noctuidae			2				2							0		4	9	1			14	85
13	<i>Agrotis exclamationis</i>	Noctuidae		3	56				59	1	8		1	1	1	12							0	1
14	<i>Agrotis ipsilon</i>	Noctuidae			1				1							0				1			1	15
15	<i>Alcis repandata</i>	Geometridae			14				14							0							0	1
16	<i>Aleucis distinctata</i>	Geometridae	1						1							0						1	1	1
17	<i>Ammoconia caecimacula</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1
18	<i>Amphipyra pyramidea</i>	Noctuidae							0							0							0	1
19	<i>Amphipyra tragopoginis</i>	Noctuidae						1	1							0	1						1	1
20	<i>Anorthoa munda</i>	Noctuidae							0							0							0	1
21	<i>Anticlea badiata</i>	Geometridae	1						1							0				1			1	1
22	<i>Anticollis sparsata</i>	Geometridae							0							0							0	1
23	<i>Apamea crenata</i>	Noctuidae							0		1					1		1					1	1
24	<i>Apamea illyria</i>	Noctuidae							0							0							0	1
25	<i>Apamea lithoxylea</i>	Noctuidae							0		1					1				1			1	7
26	<i>Apamea monoglypha</i>	Noctuidae			4				4				2			2		3	3				6	20
27	<i>Apamea sublustris</i>	Noctuidae			8				8		6					6		1					1	1
28	<i>Apamea unanimitis</i>	Noctuidae							0							0		2			2	2	6	10
29	<i>Aplocera plagiata</i>	Geometridae							0	1				3		4			4	3			7	7
30	<i>Apoda limacodes</i>	Limacodidae							0							0							0	5
31	<i>Arctia caja</i>	Arctiidae				3	1		4							1			1				1	2
32	<i>Ascotis selenaria</i>	Geometridae							0		1					1			1				1	1

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
33	<i>Atolmis rubicollis</i>	Arctiidae							0							0		1		1			2	3
34	<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae							0				1			1							0	1
35	<i>Axylia putris</i>	Noctuidae							0		1					1			1				1	1
36	<i>Bena bicolorana</i>	Noctuidae							0							0							0	2
37	<i>Biston betularia</i>	Geometridae							0		1			1		2		1	1				2	3
38	<i>Bupalus piniaria</i>	Geometridae							0		1					1							0	1
39	<i>Cabera exanthemata</i>	Geometridae				1			1							0				1	1		2	9
40	<i>Calamia tridens</i>	Noctuidae				3	2		5					2		2		1					1	3
41	<i>Calliteara pudibunda</i>	Lymantriidae	1	1					2							0							0	1
42	<i>Campaea margaritata</i>	Geometridae							0		1					1					2	1	3	13
43	<i>Camptogramma bilineata</i>	Geometridae			1	2		2	5					5		5							0	4
44	<i>Catarhoe cuculata</i>	Geometridae	1				1		2		1			1		2						1	1	1
45	<i>Catocala nupta</i>	Noctuidae							0							0	1						1	1
46	<i>Cerastis rubricosa</i>	Noctuidae							0							0		14	2				16	64
47	<i>Charanyca trigammica</i>	Noctuidae		21	1				22		12			14		26			5				5	32
48	<i>Charissa ambiguata</i>	Geometridae		7	4				11		16					16					5		5	28
49	<i>Chersotis cuprea</i>	Noctuidae				1	1	2	4					19		19					2		2	2
50	<i>Chersotis multangula</i>	Noctuidae							0							0	4	2		26	7		39	168
51	<i>Chiasmia clathrata</i>	Geometridae	10	7	8	12	5		42	22	32		3	30		87							0	3
52	<i>Chloroclysta siterata</i>	Geometridae	3						3							0							0	1
53	<i>Chloroclysta truncata</i>	Geometridae			1				1							0				1			1	4
54	<i>Chloroclystis v-ata</i>	Geometridae	3						3							0							0	1
55	<i>Chortodes pygmina</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
56	<i>Cilix glaucata</i>	Drepanidae						1	1							0							0	25
57	<i>Cleora cinctaria</i>	Geometridae	19	1					20	5						5					1		1	3
58	<i>Clostera pigra</i>	Notodontidae	1			1			2							0	4						4	8
59	<i>Colocasia coryli</i>	Noctuidae	2	1		1			4							0			1				1	2
60	<i>Colostygia pectinataria</i>	Geometridae							0		1					1	1						1	1
61	<i>Conistra vaccinii</i>	Noctuidae							0							0				1			1	1
62	<i>Cosmia pyralina</i>	Noctuidae							0							0				1	1	1	3	26
63	<i>Cosmia trapezina</i>	Noctuidae							0				23			23							0	3
64	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Geometridae					3		3							0		1					1	16
65	<i>Cybosia mesomella</i>	Arctiidae		15					15							0							0	3
66	<i>Cyclophora annularia</i>	Geometridae			1				1					2		2							0	14
67	<i>Cyclophora linearia</i>	Geometridae	6						6					8		8							0	1
68	<i>Cyclophora punctaria</i>	Geometridae				1			1							0	1	1	1				3	8
69	<i>Deilephila porcellus</i>	Sphingidae		1					1		4					4							0	1
70	<i>Deileptenia ribeata</i>	Geometridae			1				1							0		5	12				17	60
71	<i>Deltote deceptor</i>	Noctuidae	5	2	5				12	3	28					31		1	4				5	11

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
72	<i>Dendrolimus pini</i>	Lymantriidae		3	1				4		2					2			1				1	2
73	<i>Diachrysia chrysitis</i>	Noctuidae							0		1					1		1	5				6	28
74	<i>Diacrisia purpurata</i>	Arctiidae			1				1							0							0	1
75	<i>Diacrisia sannio</i>	Arctiidae		3	4				7		9		6			15	1						1	1
76	<i>Diarsia brunnea</i>	Noctuidae			1				1							0				1			1	2
77	<i>Diarsia mendica</i>	Noctuidae							0							0							0	1
78	<i>Discestra trifolii</i>	Noctuidae							0				1			1							0	1
79	<i>Drymonia dodonaea</i>	Notodontidae	1						1							0				1			1	1
80	<i>Ectropis crepuscularia</i>	Geometridae							0							0	5						5	11
81	<i>Egira conspicularis</i>	Noctuidae	5						5	1						1			1	7	21		29	117
82	<i>Eilema complana</i>	Arctiidae			6	51	11		68				3	17		20			2		4		6	298
83	<i>Eilema depressa</i>	Arctiidae			7	14		1	22					270		270			6	24			30	109
84	<i>Eilema lurideola</i>	Arctiidae			60		1	2	63				15	1		16				1			1	9
85	<i>Eilema lutarella</i>	Arctiidae				3	5		8							0							0	5
86	<i>Eilema pygmaeola pallifrons</i>	Arctiidae				5			5							0							0	11
87	<i>Eilema sororcula</i>	Arctiidae	7						7		4					4			1	1			2	2
88	<i>Elaphria venustula</i>	Noctuidae							0							0				3			3	3
89	<i>Ematurga atomaria</i>	Geometridae							0							0							0	1
90	<i>Ennomos fuscantaria</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
91	<i>Ennomos quercinaria</i>	Geometridae							0				1			1							0	4
92	<i>Epirrhoe alternata</i>	Geometridae				1			1	1				2		3							0	2
93	<i>Epirrhoe galiata</i>	Geometridae							0					2		2					1		1	2
94	<i>Epirrhoe tristata</i>	Geometridae							0					1		1						3	3	11
95	<i>Eugnorisma glareosa</i>	Noctuidae							0						8	8							0	1
96	<i>Eulithis prunata</i>	Geometridae							0		1					1				6			6	8
97	<i>Eulithis pyraliata</i>	Geometridae							0				2			2							0	2
98	<i>Eupithecia icterata</i>	Geometridae							0					2		2							0	3
99	<i>Eupithecia indigata</i>	Geometridae	3						3							0							0	1
100	<i>Eupithecia plumbeolata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
101	<i>Eupithecia pusillata</i>	Geometridae					1		1							0	1						1	47
102	<i>Eupithecia tantillaria</i>	Geometridae	46						46							0					2	3	5	13
103	<i>Euxoa obelisca</i>	Noctuidae							0					8		8							0	1
104	<i>Falcaria lacertinaria</i>	Drepanidae				1			1							0							0	1
105	<i>Gastropacha quercifolia</i>	Lasiocampidae							0				1			1							0	1
106	<i>Graphiphora augur</i>	Noctuidae							0				1			1			3				3	3
107	<i>Gynaephora fascelina</i>	Lymantriidae							0				1			1							0	2
108	<i>Hada plebeja</i>	Noctuidae		1					1		1					1				1			1	2
109	<i>Hadena perplexa</i>	Noctuidae							0				1			1	7	1	13	31	1		53	108

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
110	<i>Heliomata glarearia</i>	Geometridae	6	8	13	2	1		30	6	15		2	2		25		4	5				9	11
111	<i>Heliophobus reticulata</i>	Noctuidae		1	1				2							0		1			1		2	2
112	<i>Hoplodrina ambigua</i>	Noctuidae							0							0			1	8	3		12	19
113	<i>Hoplodrina blanda</i>	Noctuidae				5			5			2				2			3	8			11	22
114	<i>Hoplodrina octogenaria</i>	Noctuidae			11				11							0			1				1	3
115	<i>Hoplodrina respersa</i>	Noctuidae			2				2							0							0	1
116	<i>Hydraecia micacea</i>	Noctuidae							0					1		1				1			1	3
117	<i>Hydriomena furcata</i>	Geometridae							0		1		1			2			1				1	1
118	<i>Hyles euphorbiae</i>	Sphingidae							0							0	1	2	1				4	9
119	<i>Hypena proboscidalis</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
120	<i>Hypomecis roboraria</i>	Geometridae			4				4							0			7				7	11
121	<i>Idaea aureolaria</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
122	<i>Idaea aversata</i>	Geometridae			7	3			10				1	1		2			2	5			7	19
123	<i>Idaea dimidiata</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
124	<i>Idaea humiliata</i>	Geometridae			1				1							0			12	2			14	15
125	<i>Idaea straminata</i>	Geometridae			3				3							0			1	1			2	5
126	<i>Lacanobia aliena</i>	Noctuidae		3					3		3					3		1	1				2	8
127	<i>Lacanobia contigua</i>	Noctuidae			2				2		2					2			2				2	6
128	<i>Lacanobia thalassina</i>	Noctuidae			2				2		3					3		1	4				5	10
129	<i>Lacanobia w-latinum</i>	Noctuidae	2	3					5	9	3					12		3					3	20
130	<i>Lampropteryx suffumata</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
131	<i>Laothoe populi</i>	Sphingidae	3						3		2			4		6	1						1	10
132	<i>Lasiocampa trifolii</i>	Lasiocampidae							0					4		4					1		1	5
133	<i>Laspeyria flexula</i>	Noctuidae			1				1		1					1				6		1	7	9
134	<i>Ligdia adustata</i>	Geometridae		2		1			3		1			1		2	1			1			2	7
135	<i>Lithosia quadra</i>	Arctiidae				4			4					2		2				3			3	9
136	<i>Lomaspilis marginata</i>	Geometridae		1					1		1					1				1			1	3
137	<i>Lomographa temerata</i>	Geometridae	1	1					2		4					4							0	6
138	<i>Lygephila pastinum</i>	Noctuidae			1				1							0				1			1	2
139	<i>Lygephila viciae</i>	Noctuidae			1				1		4					4		1	4				5	10
140	<i>Lymantria monacha</i>	Lymantriidae							0					1		1				3			3	4
141	<i>Macaria alternata</i>	Geometridae							0		1					1							0	1
142	<i>Macaria liturata</i>	Geometridae	6		11				17							0				1			1	18
143	<i>Macaria notata</i>	Geometridae							0					1		1			3				3	4
144	<i>Macaria signaria</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
145	<i>Macaria wauaria</i>	Geometridae			2				2		1					1			3				3	6
146	<i>Macdunnoughia confusa</i>	Noctuidae							0							0					2		2	2
147	<i>Macrothylacia rubi</i>	Lasiocampidae	1	1					2							0							0	2
148	<i>Malacosoma castrensis</i>	Lasiocampidae							0							0				6			6	6

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
149	<i>Malacosoma neustria</i>	Lasiocampidae			1	1			2				2			2				6			6	10
150	<i>Mamestra brassicae</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
151	<i>Meganola albula</i>	Nolidae							0							0				3			3	3
152	<i>Melanchra persicariae</i>	Noctuidae							0							0				1			1	1
153	<i>Melanchra pisi</i>	Noctuidae							0		5					5			1				1	6
154	<i>Mesapamea secalis</i>	Noctuidae			1				1				6			6							0	7
155	<i>Mesoligia furuncula</i>	Noctuidae							0							0				1			1	1
156	<i>Miltochrista miniata</i>	Arctiidae			1	1			2							0			1	1			2	4
157	<i>Mythimna albipuncta</i>	Noctuidae			3				3	1			6			7					5	2	7	17
158	<i>Mythimna comma</i>	Noctuidae		1					1							0							0	1
159	<i>Mythimna conigera</i>	Noctuidae							0			1				1			5	1			6	7
160	<i>Mythimna ferrago</i>	Noctuidae							0		2		3			5			1	4			5	10
161	<i>Mythimna pallens</i>	Noctuidae							0					3		3			1				1	4
162	<i>Noctua comes</i>	Noctuidae							0					2		2					1		1	3
163	<i>Noctua fimbriata</i>	Noctuidae			1				1					1	11	12			1			1	2	15
164	<i>Noctua interjecta</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
165	<i>Noctua interposita</i>	Noctuidae				1		1	2						1	1						3	3	6
166	<i>Noctua janthe</i>	Noctuidae							0					5		5							0	5
167	<i>Noctua janthina</i>	Noctuidae							0					2		2							0	2
168	<i>Noctua pronuba</i>	Noctuidae			6	2	2		10					3		3		1		2	2		5	18
169	<i>Nola confusalis</i>	Nolidae	1						1							0							0	1
170	<i>Nola cucullatella</i>	Nolidae							0							0			1				1	1
171	<i>Notodonta torva</i>	Notodontidae							0							0				1			1	1
172	<i>Notodonta ziczac</i>	Notodontidae							0		1					1			1				1	2
173	<i>Ochropleura plecta</i>	Noctuidae		1					1	1				5		6							0	7
174	<i>Oligia latruncula</i>	Noctuidae		1					1		1					1			1				1	3
175	<i>Oligia strigilis</i>	Noctuidae		1	1				2			1				1			2				2	5
176	<i>Opisthograptis luteolata</i>	Geometridae							0		1					1			1				1	2
177	<i>Orgyia antiqua</i>	Lymantriidae							0					1		1							0	1
178	<i>Orthosia gothica</i>	Noctuidae							0							0	1						1	1
179	<i>Orthosia gracilis</i>	Noctuidae							0	1						1							0	1
180	<i>Pachetra sagittigera</i>	Noctuidae	4	6					10	10	8					18	2	13	1				16	44
181	<i>Panolis flammea</i>	Noctuidae	1						1							0	1						1	2
182	<i>Parectropis similaria</i>	Geometridae					1		1							0							0	1
183	<i>Pareulype berberata</i>	Geometridae	2						2							0							0	2
184	<i>Pechipogo strigilata</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
185	<i>Pennithera firmata</i>	Geometridae						1	1						6	6						3	3	10
186	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Geometridae				2			2					3		3							0	5
187	<i>Peribatodes secundaria</i>	Geometridae				2			2							0							0	2

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.	
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ		
188	<i>Perizoma alchemillata</i>	Geometridae				1			1							0								0	1
189	<i>Perizoma bifaciata</i>	Geometridae				1			1					4		4								0	5
190	<i>Perizoma blandiata</i>	Geometridae							0					1		1								0	1
191	<i>Phalera bucephala</i>	Notodontidae		1					1							0								0	1
192	<i>Pheosia gnoma</i>	Notodontidae							0							0	1							1	1
193	<i>Pheosia tremula</i>	Notodontidae							0					1		1	4	1		1				6	7
194	<i>Phibalapteryx virgata</i>	Geometridae							0					1		1								0	1
195	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Arctiidae						1	1							0				3				3	4
196	<i>Phytometra viridaria</i>	Geometridae				1			1					1		1				3				3	5
197	<i>Plemyria rubiginata</i>	Geometridae			3				3							0								0	3
198	<i>Polia bombycina</i>	Noctuidae			5				5							0			4					4	9
199	<i>Polypogon tentacularia</i>	Noctuidae				4			4				2	1		3				7				7	14
200	<i>Protodeltote pygarga</i>	Noctuidae			2				2		1					1			2					2	5
201	<i>Pseudoips prasinana</i>	Noctuidae	1						1							0			2	1				3	4
202	<i>Pterostoma palpina</i>	Notodontidae	2						2							0			1					1	3
203	<i>Ptilodon capucina</i>	Notodontidae							0							0			2					2	2
204	<i>Pyrrhia umbra</i>	Noctuidae							0							0			1					1	1
205	<i>Rhinoprora debiliata</i>	Geometridae							0							0			2					2	2
206	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Noctuidae		5	6				11		10					10			8	2				10	31
207	<i>Rusina ferruginea</i>	Noctuidae			11				11		1					1			3					3	4
208	<i>Scopula immorata</i>	Geometridae	1		1				2		1			7		8			5	10				15	27
209	<i>Scopula incanata</i>	Geometridae							0		1					1								0	10
210	<i>Scopula marginepunctata</i>	Geometridae							0					1		1								0	1
211	<i>Scopula nigropunctata</i>	Geometridae							0							0								0	1
212	<i>Scopula ornata</i>	Geometridae		1			2	1	4	1				3		4			2					2	2
213	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Geometridae				2	4		6					8		8								0	8
214	<i>Selenia lunularia</i>	Geometridae							0				1			1					1			1	15
215	<i>Setina irrorella</i>	Arctiidae			1	4			5					2		2				1				1	2
216	<i>Siona lineata</i>	Geometridae		19	1				20		12					12				1				1	8
217	<i>Spargania luctuata</i>	Geometridae							0							2		10						10	42
218	<i>Sphinx pinastri</i>	Sphingidae			1				1	3				1		4								0	2
219	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	Arctiidae		2					2	1	6					7			1					1	10
220	<i>Stauropora celsia</i>	Noctuidae							0						5	5						2		2	7
221	<i>Stauropus fagi</i>	Notodontidae							0		1					1	3							3	4
222	<i>Thalera fimbrialis</i>	Geometridae			1	10			11				1			1			1	16				17	29
223	<i>Thalophila matura</i>	Noctuidae							0							0					6			6	6
224	<i>Thera obeliscata</i>	Geometridae	1		3				4	1	1					2			1			2		3	9
225	<i>Thera variata</i>	Geometridae	2						2							0								0	2
226	<i>Tholera cespitis</i>	Noctuidae						6	6							0								0	6

Transekt: Hennenberg Ost			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
227	<i>Tholera decimalis</i>	Noctuidae						1	1							0							0	1
228	<i>Thyatira batis</i>	Drepanidae	1						1					1		1							0	3
229	<i>Timandra comae</i>	Geometridae				1			1							0							0	2
230	<i>Trichopteryx carpinata</i>	Geometridae	2						2							0							0	1
231	<i>Tyria jacobaeae</i>	Arctiidae		3					3							0							0	2
232	<i>Watsonalla binaria</i>	Drepanidae							0							0				2			2	2
233	<i>Watsonalla cultraria</i>	Drepanidae	166						166							0	3			1			4	170
234	<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Geometridae					1		1					2		2							0	3
235	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	Geometridae	1		1				2							0							0	2
236	<i>Xanthorhoe montanata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
237	<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i>	Geometridae			2				2							0							0	2
238	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	Geometridae	1			3			4					3		3							0	7
239	<i>Xestia baja</i>	Noctuidae				1			1					5		5					1		1	7
240	<i>Xestia c-nigrum</i>	Noctuidae					6		6		2			31	1	34					7	1	8	48
241	<i>Xestia ditrapezium</i>	Noctuidae				1			1					1		1			1	3			4	6
242	<i>Xestia stigmatica</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
243	<i>Xestia triangulum</i>	Noctuidae			2				2							0				2			2	4
244	<i>Xestia xanthographa</i>	Noctuidae					1	4	5					1		1					1	1	2	8
245	<i>Zanglognatha tarsipennalis</i>	Noctuidae							0							0				1			1	1
Gesamtindividuenzahl			325	130	305	163	50	24	997	98	238	-	48	555	38	977	49	83	189	239	80	30	670	2644
Gesamtartenzahl			40	34	59	43	19	13	145	19	57	-	22	68	10	137	23	32	66	62	25	18	156	245

Tabelle 34: Nachtfalter - Fläche 01, Hennenberg West.

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
1	<i>Abrostola triplasia</i>	Noctuidae							0							0				1			1	1
2	<i>Acronicta aceris</i>	Noctuidae							0			1				1							0	1
3	<i>Acronicta auricoma</i>	Noctuidae				5			5							0		2		7	2		11	16
4	<i>Acronicta leporina</i>	Noctuidae					1		1							0							0	1
5	<i>Acronicta megacephala</i>	Noctuidae							0		3	1				4		1	1				2	6
6	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuidae	1	1		3	2	1	8					1		1				2	1		3	12
7	<i>Acronicta strigosa</i>	Noctuidae							0							0			3				3	3
8	<i>Adscita globulariae/notata</i>	Zygaenidae							0			1				1							0	1
9	<i>Adscita statices</i>	Zygaenidae							0							0			3				3	3
10	<i>Aglia tau</i>	Saturniidae	1						1							0							0	1
11	<i>Agrochola circellaris</i>	Noctuidae							0						2	2							0	2

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges. .
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
12	<i>Agrochola helvola</i>	Noctuidae							0						2	2							0	2
13	<i>Agrotis cinerea</i>	Noctuidae	8						8	25						25	3	2					5	38
14	<i>Agrotis clavis</i>	Noctuidae							0			5				5			2				2	7
15	<i>Agrotis exclamationis</i>	Noctuidae		4	96	1			101		14	8	1			23		1	13	4			18	142
16	<i>Agrotis ipsilon</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
17	<i>Agrotis segetum</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
18	<i>Alcis repandata</i>	Geometridae			6				6			1				1							0	7
19	<i>Aleucis distinctata</i>	Geometridae							0	1						1	1						1	2
20	<i>Ammoconia caecimacula</i>	Noctuidae						1	1						2	2						3	3	6
21	<i>Amphipoea fucosa</i>	Noctuidae				1			1							0							0	1
22	<i>Amphipyra pyramidea</i>	Noctuidae							0						1	1							0	1
23	<i>Amphipyra tragopoginis</i>	Noctuidae				1			1							0							0	1
24	<i>Anticlea derivata</i>	Geometridae							0							0	2						2	2
25	<i>Anticollis sparsata</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
26	<i>Antitype chi</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1
27	<i>Apamea anceps</i>	Noctuidae							0		1					1			1				1	2
28	<i>Apamea monoglypha</i>	Noctuidae			5				5			1	1			2				1			1	8
29	<i>Apamea remissa</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
30	<i>Apamea sordens</i>	Noctuidae							0		2					2							0	2
31	<i>Apamea sublustris</i>	Noctuidae		1	3				4		1	1				2		3	7	1			11	17
32	<i>Aplocera plagiata</i>	Geometridae		1					1	3	1			3		7		12	3		5	3	23	31
33	<i>Apoda limacodes</i>	Limacodidae			17				17		16					16		3	10	1			14	47
34	<i>Arctia caja</i>	Arctiidae				2			2					2		2					3		3	7
35	<i>Arctornis l-nigrum</i>	Lymantriidae							0							0				1			1	1
36	<i>Ascotis selenaria</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
37	<i>Athetis pallustris</i>	Noctuidae							0		1					1							0	1
38	<i>Auchmis detersa</i>	Noctuidae							0							0					1		1	1
39	<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae				1			1							0			1				1	2
40	<i>Axylia putris</i>	Noctuidae							0							0		1	1				2	2
41	<i>Biston betularia</i>	Geometridae				1			1		1					1				1			1	3
42	<i>Bupalus piniaria</i>	Geometridae			1				1		1					1							0	2
43	<i>Cabera exanthemata</i>	Geometridae							0		1					1					1		1	2
44	<i>Calamia tridens</i>	Noctuidae				10	2	1	13					12		12					5		5	30
45	<i>Calliteara pudibunda</i>	Lymantriidae	3						3	2	1					3		1					1	7
46	<i>Campaea margaritata</i>	Geometridae		1	4				5							0			1				1	6
47	<i>Camptogramma bilineata</i>	Geometridae			1			2	3					6		6						3	3	12
48	<i>Caradrina morpheus</i>	Noctuidae							0							0			2	1			3	3
49	<i>Catarhoe cuculata</i>	Geometridae							0		1			4		5				1	1		2	7
50	<i>Cerura vinula</i>	Notodontidae	3						3							0							0	3

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges. .
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
51	<i>Charanyca trigrammica</i>	Noctuidae		26	1				27		12	4				16		21	6				27	70
52	<i>Charissa ambiguata</i>	Geometridae		7					7		2	8				10			5				5	22
53	<i>Chersotis cuprea</i>	Noctuidae					1	2	3					42		42					12		12	57
54	<i>Chersotis multangula</i>	Noctuidae							0							0			1	1			2	2
55	<i>Chiasmia clathrata</i>	Geometridae	22	9	5		5		41	9	10	8	1	14		42	3	6	4	20	11		44	127
56	<i>Chloroclysta siterata</i>	Geometridae	7						7							0							0	7
57	<i>Chloroclysta truncata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
58	<i>Chloroclystis v-ata</i>	Geometridae	1			2			3							0	1			3			4	7
59	<i>Cidaria fulvata</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
60	<i>Cilix glaucata</i>	Drepanidae							0							0	1			1			2	2
61	<i>Cleora cinctaria</i>	Geometridae	40	1					41	9						9	2						2	52
62	<i>Clostera curtula</i>	Notodontidae	2						2							0							0	2
63	<i>Clostera pigra</i>	Notodontidae				1			1							0				1			1	2
64	<i>Colobochyla salicalis</i>	Noctuidae							0		1	1				2							0	2
65	<i>Colocasia coryli</i>	Noctuidae	7						7							0							0	7
66	<i>Colostygia pectinataria</i>	Geometridae			2				2							0							0	2
67	<i>Cosmia pyralina</i>	Noctuidae							0							0				1			1	1
68	<i>Cosmia trapezina</i>	Noctuidae							0					11		11						1	1	12
69	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Geometridae			2		1	1	4		1					1							0	5
70	<i>Cosmotriche lobulina</i>	Lymantriidae	1						1							0							0	1
71	<i>Craniophora ligustri</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
72	<i>Cryphia algae</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
73	<i>Cybosia mesomella</i>	Arctiidae		15	5				20		1	5				6							0	26
74	<i>Cyclophora linearia</i>	Geometridae	4						4					3		3							0	7
75	<i>Cyclophora punctaria</i>	Geometridae			2				2							0							0	2
76	<i>Deilephila porcellus</i>	Sphingidae	1				1		2		3					3			1				1	6
77	<i>Deileptenia ribeata</i>	Geometridae			2				2				1			1							0	3
78	<i>Deltote deceptor</i>	Noctuidae		8	5				13	5	11	1				17		9	11	1			21	51
79	<i>Dendrolimus pini</i>	Lymantriidae		2	5				7			1				1		2					2	10
80	<i>Diachrysis chrysitis</i>	Noctuidae		1	1				2			1		2		3			3	1			4	9
81	<i>Diacrisia sannio</i>	Arctiidae		6	3				9		2	4		1		7		1	2				3	19
82	<i>Diarsia brunnea</i>	Noctuidae			4				4							0							0	4
83	<i>Dicallomera fascelina</i>	Lymantriidae			1				1							0							0	1
84	<i>Drepana falcataria</i>	Drepanidae	2						2							0				1			1	3
85	<i>Drymonia dodonaea</i>	Notodontidae	3						3							0							0	3
86	<i>Egira conspicularis</i>	Noctuidae	2						2	1						1							0	3
87	<i>Eilema complana</i>	Arctiidae			13	32	14		59				3			3			5	34	18		57	119
88	<i>Eilema depressa</i>	Arctiidae			1	8			9				1	129		130			1	4	2		7	146
89	<i>Eilema lurideola</i>	Arctiidae			83	10	2	2	97		1	7	11			19				47	1		48	164

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
90	<i>Eilema lutarella</i>	Arctiidae					2		2							0							0	2
91	<i>Eilema pygmaeola pallifrons</i>	Arctiidae				11			11							0							0	11
92	<i>Eilema sororcula</i>	Arctiidae							0							0		1					1	1
93	<i>Elaphria venustula</i>	Noctuidae			1				1							0			2				2	3
94	<i>Ematurga atomaria</i>	Geometridae							0							0				4			4	4
95	<i>Ennomos erosaria</i>	Geometridae							0					1		1							0	1
96	<i>Ennomos fuscantaria</i>	Geometridae							0							0				1			1	1
97	<i>Ennomos quercinaria</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
98	<i>Epirrhoe alternata</i>	Geometridae	1			1			2							0			1	2	2	1	6	8
99	<i>Epirrhoe galiata</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
100	<i>Epirrhoe tristata</i>	Geometridae	3		1	1			5					1		1							0	6
101	<i>Eugnorisma glareosa</i>	Noctuidae						1	1						11	11						8	8	20
102	<i>Eugraphe sigma</i>	Noctuidae			2				2							0							0	2
103	<i>Eulithis mellinata</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
104	<i>Eulithis prunata</i>	Geometridae							0		1					1				1			1	2
105	<i>Eulithis pyraliata</i>	Geometridae			1				1				1			1				10			10	12
106	<i>Euphyia unangulata</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
107	<i>Eupithecia centaureata</i>	Geometridae							0					1		1							0	1
108	<i>Eupithecia indigata</i>	Geometridae	5						5							0							0	5
109	<i>Eupithecia plumbeolata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
110	<i>Eupithecia pusillata</i>	Geometridae						1	1							0							0	1
111	<i>Eupithecia tantillaria</i>	Geometridae	38						38							0							0	38
112	<i>Euxoa obelisca</i>	Noctuidae							0					4		4					3		3	7
113	<i>Gastropacha quercifolia</i>	Lasiocampidae							0							0				1			1	1
114	<i>Graphiphora augur</i>	Noctuidae							0							0			2				2	2
115	<i>Hada plebeja</i>	Noctuidae		1					1		1					1							0	2
116	<i>Hadena albimacula</i>	Noctuidae	1						1							0							0	1
117	<i>Hadena compta</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
118	<i>Hadena confusa</i>	Noctuidae						1	1							0			1				1	2
119	<i>Hadena perplexa</i>	Noctuidae							0							0			1	1			2	2
120	<i>Hadena rivularis</i>	Noctuidae							0			1				1							0	1
121	<i>Heliomata glarearia</i>	Geometridae	9	13	30	10	3		65	11	25	25	2	7		70	8	22	20	60			110	245
122	<i>Heliophobus reticulata</i>	Noctuidae		1					1		1	1				2		9	6				15	18
123	<i>Herminia grisealis</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
124	<i>Herminia tarsicrinalis</i>	Noctuidae			2				2							0							0	2
125	<i>Hoplodrina ambigua</i>	Noctuidae					1		1					2		2					1		1	4
126	<i>Hoplodrina blanda</i>	Noctuidae				5			5					1		1			2	14	1		17	23

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges. .
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	∑	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	∑	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	∑	
127	<i>Hoplodrina octogenaria</i>	Noctuidae			7				7			11	3			14			1	13			14	35
128	<i>Hoplodrina respersa</i>	Noctuidae			3				3			2				2			2	2			4	9
129	<i>Horisme tersata</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
130	<i>Hyles euphorbiae</i>	Sphingidae							0		3			1		4		1	3				4	8
131	<i>Hypomecis punctinalis</i>	Geometridae							0		2					2							0	2
132	<i>Hypomecis roboraria</i>	Geometridae		1	10				11							0			7				7	18
133	<i>Idaea aversata</i>	Geometridae			21	3			24							0			5	5			10	34
134	<i>Idaea biselata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
135	<i>Idaea dimidiata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
136	<i>Idaea humiliata</i>	Geometridae				1			1							0			4	5			9	10
137	<i>Idaea serpentata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
138	<i>Idaea straminata</i>	Geometridae			6				6		1				1	2							0	8
139	<i>Lacanobia aliena</i>	Noctuidae		2					2		2	11				13		4	2				6	21
140	<i>Lacanobia contigua</i>	Noctuidae		1	1				2		3					3			1				1	6
141	<i>Lacanobia oleracea</i>	Noctuidae							0						1	1							0	1
142	<i>Lacanobia suasa</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
143	<i>Lacanobia thalassina</i>	Noctuidae			5				5							0		3	6				9	14
144	<i>Lacanobia w-latinum</i>	Noctuidae	1	5					6	1	13	1				15		5	2				7	28
145	<i>Lampropteryx suffumata</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
146	<i>Laothoe populi</i>	Sphingidae	1			1			2	3				1		4			1	1	1		3	9
147	<i>Lasiocampa trifolii</i>	Lasiocampidae							0					2		2					2		2	4
148	<i>Laspeyria flexula</i>	Noctuidae			2				2							0			1	4			5	7
149	<i>Ligdia adustata</i>	Geometridae	4		2	2			8	1						1	1		2				3	12
150	<i>Lithophane furcifera</i>	Noctuidae							0						1	1							0	1
151	<i>Lithosia quadra</i>	Arctiidae				2			2							0				1			1	3
152	<i>Lomaspilis marginata</i>	Geometridae	3	3	1	2			9	1		2				3		4	2	1	1		8	20
153	<i>Lomographa temerata</i>	Geometridae	2						2		1					1							0	3
154	<i>Luperina testacea</i>	Noctuidae							0							0					2		2	2
155	<i>Lygephila craccae</i>	Noctuidae							0							0				2			2	2
156	<i>Lygephila pastinum</i>	Noctuidae			2				2							0			1	3			4	6
157	<i>Lygephila viciae</i>	Noctuidae							0		2					2		3	3				6	8
158	<i>Lymantria monacha</i>	Lymantriidae				4			4					1		1				4			4	9
159	<i>Macaria alternata</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
160	<i>Macaria liturata</i>	Geometridae	4		19	1			24							0							0	24
161	<i>Macaria notata</i>	Geometridae							0						2	2							0	2
162	<i>Macaria wauaria</i>	Geometridae		3	2				5			7				7			2	1			3	15
163	<i>Macdunnoughia confusa</i>	Noctuidae							0							0				1	1		2	2
164	<i>Macrothylacia rubi</i>	Lasiocampidae	1						1	2	1					3	1						1	5

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges. .	
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ		
		e																							
165	<i>Malacosoma castrensis</i>	Lasiocampidae			1				1			1	1			2			1	2				3	6
166	<i>Malacosoma neustria</i>	Lasiocampidae			1	5			6				1			1			1	13				14	21
167	<i>Mamestra brassicae</i>	Noctuidae							0					1		1								0	1
168	<i>Meganola albula</i>	Nolidae				4			4					1		1				2				2	7
169	<i>Melanchra pisi</i>	Noctuidae			2				2		7					7			2					2	11
170	<i>Mesapamea secalis</i>	Noctuidae				3			3					8		8				1	1			2	13
171	<i>Mesoligia furuncula</i>	Noctuidae							0							0				2				2	2
172	<i>Miltochrista miniata</i>	Arctiidae							0							0				4				4	4
173	<i>Mythimna albipuncta</i>	Noctuidae		1			2		3					8		8		1			2	2		5	16
174	<i>Mythimna comma</i>	Noctuidae							0							0			1					1	1
175	<i>Mythimna conigera</i>	Noctuidae			1	3			4			5	2			7			3	10				13	24
176	<i>Mythimna ferrago</i>	Noctuidae			4				4			1	2			3				5				5	12
177	<i>Mythimna impura</i>	Noctuidae							0			1				1				1				1	2
178	<i>Mythimna l-album</i>	Noctuidae							0						1	1						1		1	2
179	<i>Mythimna pallens</i>	Noctuidae							0					5		5								0	5
180	<i>Noctua comes</i>	Noctuidae				1			1					3		3						1		1	5
181	<i>Noctua fimbriata</i>	Noctuidae			3			1	4							0								0	4
182	<i>Noctua interjecta</i>	Noctuidae							0					2		2					1			1	3
183	<i>Noctua interposita</i>	Noctuidae						1	1						1	1						8		8	10
184	<i>Noctua janthe</i>	Noctuidae					1		1					13		13					1			1	15
185	<i>Noctua janthina</i>	Noctuidae							0					4		4								0	4
186	<i>Noctua pronuba</i>	Noctuidae			10	3	4		17		1	2		3	4	10			1	1	4	4		10	37
187	<i>Nola cucullatella</i>	Nolidae							0			1				1								0	1
188	<i>Notodonta ziczac</i>	Notodontidae							0				1			1								0	1
189	<i>Ochropleura plecta</i>	Noctuidae		1	2		4		7		1			10		11					2			2	20
190	<i>Odontopera bidentata</i>	Geometridae	1						1							0								0	1
191	<i>Oligia latruncula</i>	Noctuidae							0		1					1								0	1
192	<i>Oligia strigilis</i>	Noctuidae			3				3							0		1	4					5	8
193	<i>Opisthograptis luteolata</i>	Geometridae							0						1	1								0	1
194	<i>Orthosia cerasi</i>	Noctuidae							0							0	1							1	1
195	<i>Pachetra sagittigera</i>	Noctuidae	8	6	1				15	19	6	1				26		13	1					14	55
196	<i>Panolis flammea</i>	Noctuidae	2						2							0	2							2	4
197	<i>Pareulype berberata</i>	Geometridae							0							0						1		1	1
198	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Geometridae				2			2					3		3					1			1	6
199	<i>Perizoma alchemillata</i>	Geometridae				2			2	1						1								0	3
200	<i>Perizoma bifaciata</i>	Geometridae							0					2		2					1			1	3

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
201	<i>Phalera bucephala</i>	Notodontidae		1	2				3							0		1	2				3	6
202	<i>Pheosia gnoma</i>	Notodontidae							0							0		1					1	1
203	<i>Pheosia tremula</i>	Notodontidae							0					1		1	1			1			2	3
204	<i>Phibalapteryx virgata</i>	Geometridae							0				2			2							0	2
205	<i>Phlogophora meticulosa</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1
206	<i>Photodes fluxa</i>	Noctuidae					1	1	2							0							0	2
207	<i>Photodes pygmina</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1
208	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Arctiidae				4			4							0				2			2	6
209	<i>Phytometra viridaria</i>	Geometridae							0				1			1				4			4	5
210	<i>Plemyria rubiginata</i>	Geometridae			3				3		1					1			1				1	5
211	<i>Polia bombycina</i>	Noctuidae			5				5			3				3				3			3	11
212	<i>Polia nebulosa</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
213	<i>Polypogon tentacularia</i>	Noctuidae							0				2			2				3			3	5
214	<i>Protodeltote pygarga</i>	Noctuidae		1	4				5		2	2				4			1				1	10
215	<i>Pseudoips prasinana</i>	Noctuidae							0		1					1							0	1
216	<i>Pterostoma palpina</i>	Notodontidae	1						1			1				1							0	2
217	<i>Pyrrhia umbra</i>	Noctuidae			1				1							0			2	1			3	4
218	<i>Rhizedra lutosa</i>	Noctuidae							0						1	1							0	1
219	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Noctuidae		3	10				13		4	26	1			31		1	9				10	54
220	<i>Rhyparia purpurata</i>	Arctiidae			6				6			2				2			9				9	17
221	<i>Rivula sericealis</i>	Noctuidae							0		1			1		2							0	2
222	<i>Rusina ferruginea</i>	Noctuidae		1	51				52		1	3				4			3	5			8	64
223	<i>Scopula immorata</i>	Geometridae		1					1		1			3		4		1	2		1		4	9
224	<i>Scopula incanata</i>	Geometridae						1	1			2				2							0	3
225	<i>Scopula marginepunctata</i>	Geometridae		3					3			1		2		3							0	6
226	<i>Scopula nigropunctata</i>	Geometridae							0							0			2	1			3	3
227	<i>Scopula ornata</i>	Geometridae				1		1	2		1	2				3			1		1		2	7
228	<i>Scotopteryx bipunctaria</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
229	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Geometridae				3	3	1	7							0				2	1		3	10
230	<i>Setina irrorella</i>	Arctiidae				9			9			3				3							0	12
231	<i>Siona lineata</i>	Geometridae		12	1				13		7					7		9					9	29
232	<i>Sphinx pinastri</i>	Sphingidae	1			3			4		2	1				3	2		1	1			4	11
233	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	Arctiidae							0		1					1		1					1	2
234	<i>Stauropus celsia</i>	Noctuidae							0						5	5						3	3	8
235	<i>Stauropus fagi</i>	Notodontidae							0		1					1	3			1			4	5
236	<i>Thalera fimbrialis</i>	Geometridae				7			7				3			3				25			25	35
237	<i>Thalophila matura</i>	Noctuidae				1	1		2					11		11					8		8	21
238	<i>Thaumetopoea processionea</i>	Notodontidae							0							0					1		1	1

Transekt: Hennenbeg West			2014							2015							2016							Ges. .	
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ		
239	<i>Thera obeliscata</i>	Geometridae	1		1			2	4						1	1						1	1	6	
240	<i>Thera variata</i>	Geometridae	3						3							0								0	3
241	<i>Thetidia smaragdaria</i>	Geometridae			3				3							0			1					1	4
242	<i>Tholera cespitis</i>	Noctuidae						5	5						1	1						1	1	7	
243	<i>Thumatha senex</i>	Arctiidae							0							0			1					1	1
244	<i>Thyatira batis</i>	Drepanidae							0							0			1					1	1
245	<i>Tiliacea aurago</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1	
246	<i>Trichiura crataegi</i>	Lasiocampidae						2	2						1	1						1	1	4	
247	<i>Trichopteryx carpinata</i>	Geometridae	4						4							0								0	4
248	<i>Tyria jacobaeae</i>	Arctiidae		1					1			1				1			1					1	3
249	<i>Tyta luctuosa</i>	Noctuidae							0							0			1					1	1
250	<i>Watsonalla binaria</i>	Drepanidae	2						2							0				5				5	7
251	<i>Watsonalla cultraria</i>	Drepanidae	131						131							0	1			1				2	133
252	<i>Xanthia citrigo</i>	Noctuidae							0						1	1								0	1
253	<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Geometridae					1		1					3	1	4								0	5
254	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	Geometridae	1						1							0								0	1
255	<i>Xanthorhoe montanata</i>	Geometridae			2				2			2				2			1					1	5
256	<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i>	Geometridae							0					1		1								0	1
257	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	Geometridae	2						2					1		1					1			1	4
258	<i>Xestia baja</i>	Noctuidae							0					4		4					2			2	6
259	<i>Xestia c-nigrum</i>	Noctuidae		1			10	3	14			1		32	2	35			4	1		8	5	18	67
260	<i>Xestia ditrapezium</i>	Noctuidae				2			2							0								0	2
261	<i>Xestia sexstrigata</i>	Noctuidae							0					3		3								0	3
262	<i>Xestia triangulum</i>	Noctuidae			3				3							0			1					1	4
263	<i>Xestia xanthographa</i>	Noctuidae					2		2					1		1						3		3	6
Gesamtindividuenzahl			341	147	509	181	64	31	1273	94	183	182	38	384	43	924	33	151	229	369	113	54	949	3146	
Gesamtartenzahl			45	37	69	49	22	20	165	16	53	48	18	54	21	150	11	32	81	68	38	22	170	263	

6.1.2. Fläche 02: Schwanenwirtsberg

Tabelle 35: Nachtfalter - Fläche 02, Schwanenwirtsberg Nord.

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.	
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ		
1	<i>Abrostola asclepiadis</i>	Noctuidae			5				5							0			2					2	7
2	<i>Abrostola triplasia</i>	Noctuidae		1					1							0								0	1

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
3	<i>Acronicta megacephala</i>	Noctuidae		1					1		4					4							0	5
4	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuidae	1			3			4	1				3		4							0	8
5	<i>Acronicta strigosa</i>	Noctuidae		2					2		2					2		1	1				2	6
6	<i>Agrotis cinerea</i>	Noctuidae	2						2	3						3	4	3					7	12
7	<i>Agrotis clavis</i>	Noctuidae							0		1	1	1			3			1				1	4
8	<i>Agrotis exclamationis</i>	Noctuidae		5	45				50		1	7				8		7	17				24	82
9	<i>Alcis repandata</i>	Geometridae		4	61				65		8	4	1			13			1				1	79
10	<i>Aleucis distinctata</i>	Geometridae	2						2							0							0	2
11	<i>Ammonoconia caecimacula</i>	Noctuidae							0						1	1							0	1
12	<i>Anaplectoides prasina</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
13	<i>Angerona prunaria</i>	Geometridae							0							0		1					1	1
14	<i>Anticlea derivata</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
15	<i>Anticollix sparsata</i>	Geometridae			4				4							0			2	1			3	7
16	<i>Apamea anceps</i>	Noctuidae							0							0		1					1	1
17	<i>Apamea illyria</i>	Noctuidae							0		2					2		2					2	4
18	<i>Apamea monoglypha</i>	Noctuidae			4				4							0			1				1	5
19	<i>Apamea sordens</i>	Noctuidae		2					2		1					1							0	3
20	<i>Apamea sublustris</i>	Noctuidae		2	7				9		4		1			5		1					1	15
21	<i>Apeira syringaria</i>	Geometridae							0							0				1			1	1
22	<i>Apoda limacodes</i>	Limacodidae			1				1		1					1			1	1			2	4
23	<i>Arctia caja</i>	Arctiidae							0					1		1							0	1
24	<i>Ascotis selenaria</i>	Geometridae		1					1							0		3	2				5	6
25	<i>Asthenes albulata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
26	<i>Atolmis rubricollis</i>	Arctiidae							0		16					16							0	16
27	<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae				1			1				1	1		2					1		1	4
28	<i>Axyليا putris</i>	Noctuidae		3	3				6							0							0	6
29	<i>Bena bicolorana</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
30	<i>Biston betularia</i>	Geometridae				2			2							0							0	2
31	<i>Blepharita satura</i>	Noctuidae						1	1							0							0	1
32	<i>Bupalus piniaria</i>	Geometridae			47				47		10	7				17		3	13				16	80
33	<i>Cabera exanthemata</i>	Geometridae	2						2							0							0	2
34	<i>Cabera pusaria</i>	Geometridae							0		1					1							0	1
35	<i>Calliergis ramosa</i>	Noctuidae			1				1							0			1	1			2	3
36	<i>Calliteara pudibunda</i>	Lymantriidae	3						3							0							0	3
37	<i>Campaea margaritata</i>	Geometridae			2				2							0							0	2
38	<i>Campptogramma bilineata</i>	Geometridae					2		2					3		3					4	1	5	10
39	<i>Caradrina morpheus</i>	Noctuidae							0			1				1			1				1	2

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
40	<i>Catarhoe cuculata</i>	Geometridae			1				1		2			1		3		1	3	1	2		7	11
41	<i>Cerura vinula</i>	Notodontidae							0							0	1						1	1
42	<i>Charanyca trigrammica</i>	Noctuidae		8	1				9		7					7		8	1				9	25
43	<i>Charissa ambiguata</i>	Geometridae		1	1				2		12	5				17			6				6	25
44	<i>Chiasmia clathrata</i>	Geometridae	2	8		5			15	1	13	1	1	3		19	3	3	3	17	6		32	66
45	<i>Chloroclysta siterata</i>	Geometridae	3						3							0							0	3
46	<i>Chloroclysta truncata</i>	Geometridae							0		1					1							0	1
47	<i>Chloroclystis v-ata</i>	Geometridae	3		2				5	2						2	1			1			2	9
48	<i>Cidaria fulvata</i>	Geometridae			2				2			1				1							0	3
49	<i>Cilix glaucata</i>	Drepanidae	2						2							0				1			1	3
50	<i>Cleora cinctaria</i>	Geometridae	22	3					25	3						3	3						3	31
51	<i>Coenotephria salicata</i>	Geometridae							0							0					1		1	1
52	<i>Colocasia coryli</i>	Noctuidae	8	1					9	2	2					4							0	13
53	<i>Colostygia pectinataria</i>	Geometridae			4				4		1					1							0	5
54	<i>Cosmia trapezina</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
55	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Geometridae		3	1				4							0					2		2	6
56	<i>Cosmotriche lobulina</i>	Lymantriidae	2						2							0							0	2
57	<i>Craniophora ligustri</i>	Noctuidae							0							0			1	1			2	2
58	<i>Crocallis elinguarua</i>	Geometridae							0				1			1							0	1
59	<i>Cybosia mesomella</i>	Arctiidae		6	1				7		6	6	1			13							0	20
60	<i>Cyclophora albipunctata</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
61	<i>Cyclophora annularia</i>	Geometridae	2			1			3							0							0	3
62	<i>Cyclophora linearia</i>	Geometridae							0					1		1							0	1
63	<i>Cyclophora punctaria</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
64	<i>Deileptenia ribeata</i>	Geometridae			2	3			5		1		1			2							0	7
65	<i>Deltote deceptoraria</i>	Noctuidae		11	14				25		19	5				24		17	12				29	78
66	<i>Dendrolimus pini</i>	Lymantriidae		6	9				15		3		2			5		2	3	1			6	26
67	<i>Diachrysis chrysitis</i>	Noctuidae							0							0			1		3		4	4
68	<i>Diacrisia purpurata</i>	Arctiidae							0							0			3				3	3
69	<i>Diacrisia sannio</i>	Arctiidae							0					1		1							0	1
70	<i>Diarsia brunnea</i>	Noctuidae			6				6							0							0	6
71	<i>Diarsia mendica</i>	Noctuidae		1					1		1					1							0	2
72	<i>Drepana falcataria</i>	Drepanidae		1	1				2							0							0	2
73	<i>Drymonia dodonaea</i>	Notodontidae							0							0		1					1	1
74	<i>Ecliptopera silaceata</i>	Geometridae	1						1					1		1					1		1	3
75	<i>Ectropis crepuscularia</i>	Geometridae							0							0				1			1	1
76	<i>Egira conspicillaris</i>	Noctuidae	7						7							0	3						3	10
77	<i>Eilema complana</i>	Arctiidae				31	8		39				3	9		12			5	11	14	1	31	82
78	<i>Eilema depressa</i>	Arctiidae			18	15	5	2	40					66		66				1	8		9	115

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
79	<i>Eilema lurideola</i>	Arctiidae					7	4	11			9	2			11			1	7		1	9	31
80	<i>Eilema lutarella</i>	Arctiidae							0							0					1		1	1
81	<i>Eilema pygmaeola pallifrons</i>	Arctiidae							0							0				1			1	1
82	<i>Eilema sororcula</i>	Arctiidae	17	1					18	2	16					18	1	3					4	40
83	<i>Elaphria venustula</i>	Noctuidae		2	8				10							0		1	3				4	14
84	<i>Epirrhoe alternata</i>	Geometridae	2		4	1			7		1			1	1	3				4		1	5	15
85	<i>Epirrhoe galiata</i>	Geometridae	1		1				2		1					1		1	1	1	1		4	7
86	<i>Epirrhoe tristata</i>	Geometridae			1				1					1		1				1			1	3
87	<i>Eugnorisma glareosa</i>	Noctuidae						2	2						7	7						2	2	11
88	<i>Eulithis prunata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
89	<i>Eulithis pyraliata</i>	Geometridae			1	1			2							0				2			2	4
90	<i>Euphyia unangulata</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
91	<i>Eupithecia centaureata</i>	Geometridae							0							0					1		1	1
92	<i>Eupithecia icterata</i>	Geometridae							0					2		2							0	2
93	<i>Eupithecia indigata</i>	Geometridae	3						3							0							0	3
94	<i>Eupithecia pusillata</i>	Geometridae					2	10	12						2	2						5	5	19
95	<i>Eupithecia subfuscata</i>	Geometridae							0	2						2							0	2
96	<i>Eupithecia tantillaria</i>	Geometridae	66						66	2						2	8						8	76
97	<i>Furcula bifida</i>	Notodontidae							0							0		1					1	1
98	<i>Graphiphora augur</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
99	<i>Hada plebeja</i>	Noctuidae		2	1				3	1	4					5		1					1	9
100	<i>Hadena compta</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
101	<i>Heliomata glarearia</i>	Geometridae			1				1		4	1				5	1	1	2				4	10
102	<i>Hemistola chrysoprasaria</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
103	<i>Hemithea aestivaria</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
104	<i>Hoplodrina ambigua</i>	Noctuidae							0		1	1				2			1			1	2	4
105	<i>Hoplodrina blanda</i>	Noctuidae		1	6	2			9			1	5			6			1	12			13	28
106	<i>Hoplodrina octogenaria</i>	Noctuidae		1	20				21		8	1				9			5	6			11	41
107	<i>Hoplodrina respersa</i>	Noctuidae			1				1		1					1			4	1			5	7
108	<i>Horisme tersata</i>	Geometridae	1	2					3							0							0	3
109	<i>Horisme vitalbata</i>	Geometridae							0		1					1							0	1
110	<i>Hylaea fasciaria</i>	Geometridae		5					5		1					1							0	6
111	<i>Hyles euphorbiae</i>	Sphingidae							0				1			1							0	1
112	<i>Hypena proboscidalis</i>	Noctuidae			1	1			2		2			1		3			1	1			2	7
113	<i>Hypomecis punctinalis</i>	Geometridae		5					5		2					2							0	7
114	<i>Hypomecis roboraria</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
115	<i>Idaea aversata</i>	Geometridae			5	3	1		9				1			1		1	2	6		1	10	20

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
116	<i>Idaea humiliata</i>	Geometridae			1				1							0			9	2			11	12
117	<i>Idaea straminata</i>	Geometridae			1	3			4							0			3	1			4	8
118	<i>Lacanobia aliena</i>	Noctuidae		1					1		2	1				3		1	1				2	6
119	<i>Lacanobia suasa</i>	Noctuidae		1					1							0							0	1
120	<i>Lacanobia thalassina</i>	Noctuidae		3	3				6		1					1		1	1				2	9
121	<i>Lacanobia w-latinum</i>	Noctuidae		4					4		3					3		1					1	8
122	<i>Lampropteryx otregiata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
123	<i>Lampropteryx suffumata</i>	Geometridae	10						10							0							0	10
124	<i>Laspeyria flexula</i>	Noctuidae			26				26		3					3			3	1			4	33
125	<i>Ligdia adustata</i>	Geometridae	3	3	3	1			10							0			1	3			4	14
126	<i>Lithophane furcifera</i>	Noctuidae	1						1							0							0	1
127	<i>Lithosia quadra</i>	Arctiidae				2			2							0							0	2
128	<i>Lobophora halterata</i>	Geometridae							0	1						1	1						1	2
129	<i>Lomaspilis marginata</i>	Geometridae							0							0			1	1			2	2
130	<i>Lomographa temerata</i>	Geometridae	5						5		1					1	1						1	7
131	<i>Lygephila pastinum</i>	Noctuidae			1				1				1			1				2			2	4
132	<i>Lygephila viciae</i>	Noctuidae		11	9				20		6					6		1	1				2	28
133	<i>Lymantria dispar</i>	Lymantriidae							0							0					1		1	1
134	<i>Lymantria monacha</i>	Lymantriidae				7	2		9							0				4	1		5	14
135	<i>Macaria alternata</i>	Geometridae		2					2							0							0	2
136	<i>Macaria liturata</i>	Geometridae	6	19	63	2	1		91		2			1		3			1				1	95
137	<i>Macaria notata</i>	Geometridae			3				3							0							0	3
138	<i>Macaria signaria</i>	Geometridae			4				4							0							0	4
139	<i>Macaria wauaria</i>	Geometridae		1	6				7							0							0	7
140	<i>Macrothylacia rubi</i>	Lasiocampidae							0							0		1					1	1
141	<i>Malacosoma castrensis</i>	Lasiocampidae							0							0			1				1	1
142	<i>Melanchnra persicariae</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
143	<i>Melanchnra pisi</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
144	<i>Mesapamea secalis</i>	Noctuidae				1			1					2		2				1	1		2	5
145	<i>Mesoleuca albicillata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
146	<i>Mesoligia furuncula</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
147	<i>Miltochrista miniata</i>	Arctiidae			1				1							0			2	1			3	4
148	<i>Moma alpium</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
149	<i>Mythimna albipuncta</i>	Noctuidae		3	2		1		6				1			1							0	7
150	<i>Mythimna conigera</i>	Noctuidae							0		1	1				2			1	6			7	9
151	<i>Mythimna ferrago</i>	Noctuidae			7	1			8			2				2				2			2	12

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
152	<i>Mythimna impura</i>	Noctuidae			1				1							0				2			2	3
153	<i>Mythimna pallens</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
154	<i>Nebula salicata</i>	Geometridae																			1		1	1
155	<i>Noctua comes</i>	Noctuidae			1	1		1	3							0				2			2	5
156	<i>Noctua fimbriata</i>	Noctuidae																				1	1	1
157	<i>Noctua interposita</i>	Noctuidae							0							0			1			7	8	8
158	<i>Noctua janthe</i>	Noctuidae							0					1		1					1		1	2
159	<i>Noctua janthina</i>	Noctuidae							0					3		3							0	3
160	<i>Noctua pronuba</i>	Noctuidae			3	1	2		6					1	9	10			1	1	3	3	8	24
161	<i>Nola confusalis</i>	Nolidae	1						1							0							0	1
162	<i>Nola cucullatella</i>	Nolidae							0			1				1							0	1
163	<i>Notodonta dromedarius</i>	Notodontidae							0					2		2							0	2
164	<i>Notodonta ziczac</i>	Notodontidae			1				1							0							0	1
165	<i>Ochroleuca plecta</i>	Noctuidae		2	1		1		4					4		4						3	3	11
166	<i>Odontopera bidentata</i>	Geometridae	2						2							0							0	2
167	<i>Oligia latruncula</i>	Noctuidae		2	13				15							0							0	15
168	<i>Oligia strigilis</i>	Noctuidae		6	12				18		1					1							0	19
169	<i>Opisthograptis luteolata</i>	Geometridae	4						4		1					1		1					1	6
170	<i>Ourapteryx sambucaria</i>	Geometridae							0			1				1							0	1
171	<i>Pachetra sagittigera</i>	Noctuidae		17					17	3	7	1				11	2	14	1				17	45
172	<i>Panolis flammea</i>	Noctuidae	8						8							0							0	8
173	<i>Parectropis similaria</i>	Geometridae					2		2							0							0	2
174	<i>Pareulype berberata</i>	Geometridae		1	1				2							0							0	2
175	<i>Pechipogo strigilata</i>	Noctuidae			1				1							0		2					2	3
176	<i>Pennithera firmata</i>	Geometridae						3	3						4	4						2	2	9
177	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Geometridae			1	1			2					2		2				2	1	1	4	8
178	<i>Perizoma alchemillata</i>	Geometridae				2			2							0				1			1	3
179	<i>Perizoma bifaciata</i>	Geometridae							0							0					1		1	1
180	<i>Phalera bucephala</i>	Notodontidae							0							0		1					1	1
181	<i>Pheosia tremula</i>	Notodontidae					1		1					1		1							0	2
182	<i>Phibalapteryx virgata</i>	Geometridae							0					2		2							0	2
183	<i>Philereme transversata</i>	Geometridae			1	1			2							0							0	2
184	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Arctiidae							0							0				1			1	1
185	<i>Phytometra viridaria</i>	Geometridae				4			4							0				2			2	6
186	<i>Plagodis pulveraria</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
187	<i>Plemyria rubiginata</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
188	<i>Polia nebulosa</i>	Noctuidae			1				1			2				2			1				1	4
189	<i>Protodeltote pygarga</i>	Noctuidae	2	10	313				325		17					17			8	2			10	352

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
190	<i>Pseudoips prasinana</i>	Noctuidae							0			1				1							0	1
191	<i>Rheumaptera cervinalis</i>	Geometridae							0	1						1							0	1
192	<i>Rhinoprora debiliata</i>	Geometridae							0							0				1			1	1
193	<i>Rhinoprora rectangulata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
194	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Noctuidae			2				2			3				3			3				3	8
195	<i>Rivula sericealis</i>	Noctuidae			1		1		2							0					6		6	8
196	<i>Rusina ferruginea</i>	Noctuidae			12				12		3	3	4			10			3	3			6	28
197	<i>Scopula immorata</i>	Geometridae							0							0		1					1	1
198	<i>Scopula nigropunctata</i>	Geometridae			1				1			1				1							0	2
199	<i>Scopula ornata</i>	Geometridae		1		1			2		1					1							0	3
200	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Geometridae							0					2		2					2		2	4
201	<i>Selenia dentaria</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
202	<i>Selenia lunularia</i>	Geometridae							0							0				1			1	1
203	<i>Siona lineata</i>	Geometridae		3					3		2					2					1		1	1
204	<i>Sphinx pinastri</i>	Sphingidae		1	3	2			6		1					1		4					4	9
205	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	Arctiidae		1					1			1				1		1					1	3
206	<i>Spilosoma lutea</i>	Arctiidae							0			1				1							0	1
207	<i>Stauropora celsia</i>	Noctuidae																				3	3	3
208	<i>Stauropus fagi</i>	Notodontidae							0		1					1							0	1
209	<i>Thalera fimbrialis</i>	Geometridae				2			2							0				1		2	3	5
210	<i>Thalpophila matura</i>	Noctuidae							0							0					2		2	2
211	<i>Thaumetopoea processionea</i>	Notodontidae							0							0					5		5	5
212	<i>Thera obeliscata</i>	Geometridae	2	11	37	1			51		6					6			1	1			2	59
213	<i>Thera variata</i>	Geometridae	24	3			1		28		1					1	3					1	4	33
214	<i>Tholera cespitis</i>	Noctuidae						4	4							0							0	4
215	<i>Tholera decimalis</i>	Noctuidae						1	1							0							0	1
216	<i>Thyatira batis</i>	Drepanidae							0		1					1							0	1
217	<i>Trisateles emortualis</i>	Noctuidae							0			1				1							0	1
218	<i>Watsonalla cultraria</i>	Drepanidae	7						7							0	1			1			2	9
219	<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Geometridae				2	1		3					1		1							0	4
220	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	Geometridae	1				1		2							0							0	2
221	<i>Xanthorhoe montanata</i>	Geometridae		1	2				3							0							0	3
222	<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
223	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	Geometridae	2						2					1		1		1					1	4
224	<i>Xestia baja</i>	Noctuidae							0					2		2							0	2
225	<i>Xestia c-nigrum</i>	Noctuidae		3			1		4					6		6						4	4	14

Transekt: Schwanenwirtsberg Nord			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
226	<i>Xestia ditrapezium</i>	Noctuidae			3	3			6		1					1							0	7
227	<i>Xestia stigmatica</i>	Noctuidae					2		2							0							0	2
228	<i>Xestia triangulum</i>	Noctuidae			5				5							0			1				1	6
229	<i>Xestia xanthographa</i>	Noctuidae					5	3	8							0					2	2	4	12
Gesamtindividuenzahl			233	202	852	110	47	31	1475	24	214	78	30	127	24	497	33	91	152	126	76	39	517	2489
Gesamtartenzahl			39	55	86	35	20	10	163	13	54	30	19	31	6	113	14	33	57	49	28	18	128	229

Tabelle 36: Fläche 02, Schwanenwirtsberg Süd.

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
1	<i>Abrostola asclepiadis</i>	Noctuidae		1					1		1					1							0	2
2	<i>Acronicta auricoma</i>	Noctuidae				4			4							0		7					7	11
3	<i>Acronicta megacephala</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
4	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuidae	2			5			7		2			5		7					1		1	15
5	<i>Acronicta strigosa</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
6	<i>Agrochola litura</i>	Noctuidae							0							0						2	2	2
7	<i>Agrotis cinerea</i>	Noctuidae							0	2						2	3	1					4	6
8	<i>Agrotis clavis</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
9	<i>Agrotis exclamationis</i>	Noctuidae			32				32		1	3				4		4	12	3			19	55
10	<i>Agrotis ipsilon</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1
11	<i>Alcis repandata</i>	Geometridae		11	69				80		3	7				10			7	2			9	99
12	<i>Ammoconia caecimacula</i>	Noctuidae							0							0						2	2	2
13	<i>Amphipyra pyramidea</i>	Noctuidae							0							0						1	1	1
14	<i>Anticollix sparsata</i>	Geometridae							0							0			3				3	3
15	<i>Apamea crenata</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
16	<i>Apamea illyria</i>	Noctuidae		1					1	1						1							0	2
17	<i>Apamea lithoxylea</i>	Noctuidae				1			1							0							0	1
18	<i>Apamea monoglypha</i>	Noctuidae			4	1			5				1			1			2				2	8
19	<i>Apamea sordens</i>	Noctuidae		3					3							0							0	3
20	<i>Apamea sublustris</i>	Noctuidae		1	6				7		2	1				3			2				2	12
21	<i>Apeira syringaria</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
22	<i>Aplocera plagiata</i>	Geometridae							0							0		1					1	1
23	<i>Apoda limacodes</i>	Limacodidae							0							0			1	1			2	2
24	<i>Ascotis selenaria</i>	Geometridae			4				4		1			1		2			4				4	10
25	<i>Atolmis rubricollis</i>	Arctiidae			2				2		1					1		5					5	8
26	<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae							0				1			1							0	1
27	<i>Biston betularia</i>	Geometridae							0							0					1		1	1
28	<i>Blepharita satura</i>	Noctuidae						4	4							0							0	4

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
29	<i>Bupalus piniaria</i>	Geometridae		1	62	1			64		24					24		1	5				6	94
30	<i>Calamia tridens</i>	Noctuidae							0							0					1		1	1
31	<i>Calliergis ramosa</i>	Noctuidae							0							0			2				2	2
32	<i>Callimorpha dominula</i>	Arctiidae							0							0				1			1	1
33	<i>Calliteara pudibunda</i>	Lymantriidae							0	3						3							0	3
34	<i>Campaea margaritata</i>	Geometridae			1				1							0			1				1	2
35	<i>Camptogramma bilineata</i>	Geometridae			1			1	2				3			3					2		2	7
36	<i>Caradrina morpheus</i>	Noctuidae							0		1					1							0	1
37	<i>Catarhoe cuculata</i>	Geometridae			3				3							0							0	3
38	<i>Catocala fulminea</i>	Noctuidae				4			4							0							0	4
39	<i>Cerastis rubricosa</i>	Noctuidae	1						1							0							0	1
40	<i>Charanyca trigrammica</i>	Noctuidae		8					8		1	1				2		2	2				4	14
41	<i>Charissa ambiguata</i>	Geometridae		5	13				18		9	1				10			29				29	57
42	<i>Chiasmia clathrata</i>	Geometridae	1	9		1			11	1	7		1	5		14	1	1	2	12	4		20	45
43	<i>Chloroclysta siterata</i>	Geometridae	3	1					4							0	2						2	6
44	<i>Chloroclysta truncata</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
45	<i>Chloroclystis v-ata</i>	Geometridae				1			1				1			1							0	2
46	<i>Cidaria fulvata</i>	Geometridae			2				2							0			4				4	6
47	<i>Cilix glaucata</i>	Drepanidae							0					1		1							0	1
48	<i>Cleora cinctaria</i>	Geometridae	7	1					8	1						1	1						1	10
49	<i>Coenotephria salicata</i>	Geometridae							0							0							0	5
50	<i>Colocasia coryli</i>	Noctuidae		2		1			3	1	1					2					16		16	16
51	<i>Colostygia olivata</i>	Geometridae							0							0				1			1	6
52	<i>Colostygia pectinataria</i>	Geometridae			5				5							0							0	1
53	<i>Cosmia trapezina</i>	Noctuidae							0					1		1			1			1	2	4
54	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Geometridae		2					2							0				1			1	1
55	<i>Crocallis elinguaris</i>	Geometridae							0							0							0	1
56	<i>Cryphia algae</i>	Noctuidae							0					1		1							0	1
57	<i>Cucullia umbratica</i>	Noctuidae		1					1							0		1					1	24
58	<i>Cybosia mesomella</i>	Arctiidae		4	5				9		3	8	3			14	1						1	1
59	<i>Cyclophora albipunctata</i>	Geometridae							0							0							0	1
60	<i>Cyclophora linearis</i>	Geometridae			1				1							0							0	2
61	<i>Cyclophora punctaria</i>	Geometridae	1			1			2							0							0	3
62	<i>Deilephila porcellus</i>	Sphingidae							0	1	2					3							0	5
63	<i>Deileptenia ribeata</i>	Geometridae			2	3			5							0		2	22				24	68
64	<i>Deltote deceptoris</i>	Noctuidae		3	22				25		15	4				19		2	9	2			13	21
65	<i>Dendrolimus pini</i>	Lymantriidae		1	3				4		1		3			4			1				1	2
66	<i>Diachrysis chrysitis</i>	Noctuidae					1		1							0							0	3

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
67	<i>Diacrisia purpurata</i>	Arctiidae							0			1				1							0	1
68	<i>Diacrisia sannio</i>	Arctiidae			2				2					1		1							0	2
69	<i>Diarsia brunnea</i>	Noctuidae			1				1							0		1					1	1
70	<i>Diarsia mendica</i>	Noctuidae		2					2							0	1						1	2
71	<i>Drymonia dodonaea</i>	Notodontidae							0							0							0	1
72	<i>Drymonia ruficornis</i>	Notodontidae							0	1						1	6						6	9
73	<i>Ectropis crepuscularia</i>	Geometridae				1			1							0			9	24	6		39	85
74	<i>Egira conspicillaris</i>	Noctuidae	3						3							0			2	8	1		11	86
75	<i>Eilema complana</i>	Arctiidae			3	22	9		34			2	4	6		12			3	12	1	1	17	42
76	<i>Eilema depressa</i>	Arctiidae			4	16	10	2	32					43		43							0	1
77	<i>Eilema lurideola</i>	Arctiidae			10		8	1	19			5	1			6	2	14					16	28
78	<i>Eilema pygmaeola pallifrons</i>	Arctiidae				1			1							0			5				5	14
79	<i>Eilema sororcula</i>	Arctiidae	6						6	2	4					6							0	1
80	<i>Elaphria venustula</i>	Noctuidae		1	4				5		4					4							0	1
81	<i>Ennomos erosaria</i>	Geometridae							0				1			1							0	8
82	<i>Epilecta linogrisea</i>	Noctuidae							0				1			1							0	5
83	<i>Epirrhoe alternata</i>	Geometridae	1			3		2	6			1		1		2						7	7	16
84	<i>Epirrhoe galiata</i>	Geometridae	1		2	1			4			1				1			1				1	3
85	<i>Eugnorisma glareosa</i>	Noctuidae						1	1						8	8			3	1			4	7
86	<i>Eulithis prunata</i>	Geometridae			2				2							0				1			1	1
87	<i>Eulithis pyraliata</i>	Geometridae			2				2			1				1							0	2
88	<i>Euphyia frustata</i>	Geometridae							0							0					1		1	1
89	<i>Euphyia unangulata</i>	Geometridae	1	1					2							0							0	1
90	<i>Eupithecia icterata</i>	Geometridae							0							0							0	1
91	<i>Eupithecia indigata</i>	Geometridae	1						1							0			1		1		2	2
92	<i>Eupithecia lariciata</i>	Geometridae		1					1							0						6	6	11
93	<i>Eupithecia linariata</i>	Geometridae							0							0							0	3
94	<i>Eupithecia pusillata</i>	Geometridae						5	5							0			1				1	1
95	<i>Eupithecia subfuscata</i>	Geometridae		3					3							0	6						6	36
96	<i>Eupithecia succenturiata</i>	Geometridae							0							0					5		5	5
97	<i>Eupithecia tantillaria</i>	Geometridae	30						30							0						1	1	1
98	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Arctiidae							0							0							0	1
99	<i>Euxoa obelisca</i>	Noctuidae							0							0							0	1
100	<i>Euxoa recussa</i>	Noctuidae							0					1		1		1	2				3	9
101	<i>Gastropacha quercifolia</i>	Lasiocampidae							0				1			1			1				1	1
102	<i>Hada plebeja</i>	Noctuidae		5					5		1					1		2	1	3			6	10
103	<i>Hadena compta</i>	Noctuidae							0							0		1	1				2	7

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
104	<i>Heliomata glarearia</i>	Geometridae		1					1		2	1				3				2			2	4
105	<i>Heliophobus reticulata</i>	Noctuidae			4				4		1					1		7	2	4			13	22
106	<i>Hoplodrina ambigua</i>	Noctuidae		2					2							0			4	5			9	21
107	<i>Hoplodrina blanda</i>	Noctuidae			3	1			4		1	1	3			5			4	2			6	11
108	<i>Hoplodrina octogenaria</i>	Noctuidae			7				7			4	1			5				1			1	11
109	<i>Hoplodrina respersa</i>	Noctuidae			5				5							0							0	1
110	<i>Hylaea fasciaria</i>	Geometridae		2	1	2			5		2	3				5	1	1					2	6
111	<i>Hyles euphorbiae</i>	Sphingidae			1				1							0							0	2
112	<i>Hypomecis punctinalis</i>	Geometridae		2					2							0			3				3	4
113	<i>Hypomecis roboraria</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
114	<i>Hyppa rectilinea</i>	Noctuidae		1					1							0			1				1	1
115	<i>Idaea aureolaria</i>	Geometridae							0							0			19				19	31
116	<i>Idaea aversata</i>	Geometridae			6	5			11				1			1							0	1
117	<i>Idaea biselata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
118	<i>Idaea fuscovenosa</i>	Geometridae							0			1				1			13				13	14
119	<i>Idaea humiliata</i>	Geometridae			1				1							0			1	1	1		3	9
120	<i>Idaea straminata</i>	Geometridae			2	3			5					1		1		2	1				3	4
121	<i>Lacanobia aliena</i>	Noctuidae		1					1							0							0	3
122	<i>Lacanobia contigua</i>	Noctuidae		1	2				3							0		1	1				2	11
123	<i>Lacanobia thalassina</i>	Noctuidae		6	2				8		1					1							0	1
124	<i>Lampropteryx otregiata</i>	Geometridae				1			1							0							0	4
125	<i>Lampropteryx suffumata</i>	Geometridae	4						4							0							0	2
126	<i>Laothoe populi</i>	Sphingidae				1			1		1					1				2			2	18
127	<i>Laspeyria flexula</i>	Noctuidae		1	9			1	11		3	2				5							0	1
128	<i>Leucodonta bicoloria</i>	Notodontidae	1						1							0	2	1					3	6
129	<i>Ligdia adustata</i>	Geometridae			1	1			2					1		1				2			2	3
130	<i>Lithosia quadra</i>	Arctiidae				1			1							0							0	1
131	<i>Lomaspilis marginata</i>	Geometridae							0			1				1							0	4
132	<i>Lomographa temerata</i>	Geometridae	1		3				4							0					1		1	1
133	<i>Luperina testacea</i>	Noctuidae							0							0							0	1
134	<i>Lygephila cracca</i>	Noctuidae			1				1							0							0	2
135	<i>Lygephila pastinum</i>	Noctuidae			1				1			1				1		1					1	50
136	<i>Lygephila viciae</i>	Noctuidae		13	32				45		4					4							0	11
137	<i>Lymantria monacha</i>	Lymantriidae				11			11							0			2				2	3
138	<i>Macaria alternata</i>	Geometridae			1				1							0			4	1			5	106
139	<i>Macaria liturata</i>	Geometridae	3	7	88	2			100			1				1			5				5	8
140	<i>Macaria wauaria</i>	Geometridae			2				2				1			1				1			1	1
141	<i>Macdunnoughia confusa</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
142	<i>Malacosoma castrensis</i>	Lasiocampidae							0							0				1			1	1

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
143	<i>Meganola albula</i>	Nolidae							0							0							0	3
144	<i>Melanchra persicariae</i>	Noctuidae			3				3							0							0	2
145	<i>Melanchra pisi</i>	Noctuidae			1				1		1					1							0	1
146	<i>Melanthia procellata</i>	Geometridae			1				1							0							0	3
147	<i>Mesapamea secalis</i>	Noctuidae					1		1					2		2			1				1	3
148	<i>Mesoleuca albicillata</i>	Geometridae			2				2							0				1			1	2
149	<i>Mesoligia furuncula</i>	Noctuidae			1				1							0			1				1	1
150	<i>Miltochrista miniata</i>	Arctiidae							0							0							0	1
151	<i>Mimas tiliae</i>	Sphingidae		1					1							0						2	2	10
152	<i>Mythimna albipuncta</i>	Noctuidae		1			3		4			2	2			4			3	2			5	10
153	<i>Mythimna conigera</i>	Noctuidae			4				4			1				1			1	1			2	10
154	<i>Mythimna ferrago</i>	Noctuidae			2				2		5	1				6				1			1	1
155	<i>Mythimna impura</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
156	<i>Mythimna pudorina</i>	Noctuidae							0							0					1		1	1
157	<i>Noctua fimbriata</i>	Noctuidae							0							0						2	2	2
158	<i>Noctua interjecta</i>	Noctuidae				1			1							0							0	1
159	<i>Noctua interposita</i>	Noctuidae				1	1	1	3							0						18	18	21
160	<i>Noctua janthe</i>	Noctuidae							0				3			3							0	3
161	<i>Noctua janthina</i>	Noctuidae							0				1			1							0	1
162	<i>Noctua pronuba</i>	Noctuidae			1	3	6	2	12			1		10		11			1	1	1	4	7	30
163	<i>Nola confusalis</i>	Nolidae	1						1							0							0	1
164	<i>Notodonta dromedarius</i>	Notodontidae							0				1			1							0	1
165	<i>Nycteola revayana</i>	Noctuidae							0							0	1			1			2	2
166	<i>Ochropleura plecta</i>	Noctuidae							0	1			1			2							0	2
167	<i>Oligia latruncula</i>	Noctuidae		3	7				10							0							0	10
168	<i>Oligia strigilis</i>	Noctuidae		3	4				7		1	2				3			4				4	14
169	<i>Opigena polygona</i>	Noctuidae						1	1							0							0	1
170	<i>Opisthograptis luteolata</i>	Geometridae							0							0		14					14	14
171	<i>Pachetra sagittigera</i>	Noctuidae	2	24					26	7	7	1				15		11					11	52
172	<i>Pachycnemia hippocastanaria</i>	Geometridae							0							0				1			1	1
173	<i>Panolis flammea</i>	Noctuidae	7						7							0							0	7
174	<i>Panthea coenobita</i>	Noctuidae			1				1							0				2			2	3
175	<i>Paradarisa consonaria</i>	Geometridae	1						1							0							0	1
176	<i>Pareulype berberata</i>	Geometridae	1		1		2		4							0							0	4
177	<i>Pechipogo strigilata</i>	Noctuidae							0							0		1					1	1
178	<i>Pennithera firmata</i>	Geometridae						4	4					2		2						6	6	12
179	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Geometridae							0			2				2			1				1	3

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
180	<i>Peribatodes secundaria</i>	Geometridae				1			1				1			1							0	2
181	<i>Perizoma alchemillata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
182	<i>Perizoma blandiata</i>	Geometridae							0					1		1							0	1
183	<i>Pheosia tremula</i>	Notodontidae							0					1		1							0	1
184	<i>Philereme vetulata</i>	Geometridae		1					1							0							0	1
185	<i>Phytometra viridaria</i>	Geometridae			4				4					1		1							0	5
186	<i>Plagodis dolabraria</i>	Geometridae							0	1						1							0	1
187	<i>Polia bombycina</i>	Noctuidae			1				1		1					1							0	2
188	<i>Polia hepatica</i>	Noctuidae			1				1							0							0	1
189	<i>Polia nebulosa</i>	Noctuidae			3				3		1					1							0	4
190	<i>Polypogon tentacularia</i>	Noctuidae							0				1			1							0	1
191	<i>Protodeltote pygarga</i>	Noctuidae	1	22	222				245		7	4	1			12			3	1			4	261
192	<i>Ptilodon capucina</i>	Notodontidae							0		1					1							0	1
193	<i>Ptilodon cucullina</i>	Notodontidae							0							0				1			1	1
194	<i>Rhinoprora debiliata</i>	Geometridae							0							0			1				1	1
195	<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	Noctuidae		2					2		3					3			5				5	10
196	<i>Rivula sericealis</i>	Noctuidae					1		1							0							0	1
197	<i>Rusina ferruginea</i>	Noctuidae		4					4		1	3	1			5							0	1
198	<i>Scopula immarata</i>	Geometridae							0					1		1			18	4			22	31
199	<i>Scopula nigropunctata</i>	Geometridae			2	1			3							0							0	1
200	<i>Scopula ornata</i>	Geometridae		1					1							0			1				1	4
201	<i>Scotopteryx bipunctaria</i>	Geometridae				1			1							0		1					1	2
202	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Geometridae					4		4					2		2					1		1	2
203	<i>Shargacucullia lychnitis</i>	Noctuidae							0							0							0	6
204	<i>Sideridis rivularis</i>	Noctuidae					1		1							0		2					2	2
205	<i>Sphinx pinastri</i>	Sphingidae		1	2				3		1					1							0	1
206	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	Arctiidae							0		1					1							0	1
207	<i>Spilosoma lutea</i>	Arctiidae		1					1							0							0	1
208	<i>Stauropora celsia</i>	Noctuidae							0						2	2							0	2
209	<i>Stauropus fagi</i>	Notodontidae							0							0	1		1	1			3	3
210	<i>Tethea or</i>	Drepanidae							0		1					1			1				1	2
211	<i>Thalera fimbrialis</i>	Geometridae				1			1					1		1				3			3	5
212	<i>Thalpophila matura</i>	Noctuidae				1	1		2					1		1					2		2	5
213	<i>Thera obeliscata</i>	Geometridae		12	26				38	1	9	1				11			4			2	6	55
214	<i>Thera variata</i>	Geometridae	8						8							0	1	2				2	5	13
215	<i>Tholera cespitis</i>	Noctuidae						1	1					1		1							0	2
216	<i>Tholera decimalis</i>	Noctuidae							0						1	1							0	1
217	<i>Watsonalla cultraria</i>	Drepanidae	6						6							0							0	6

Transekt: Schwanenwirtsberg Süd			2014							2015							2016							Ges.
Nr.	Wiss. Artname	Familie	6.5	3.6	23.6	23.7	13.8	8.9	Σ	18.5	10.6	25.6	10.7	11.8	17.9	Σ	9.5	6.6	28.6	17.7	15.8	14.9	Σ	
218	<i>Xanthorhoe biriviata</i>	Geometridae			1				1							0							0	1
219	<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Geometridae				2	2		4		1					1							0	5
220	<i>Xanthorhoe montanata</i>	Geometridae		3					3		1					1			1				1	5
221	<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i>	Geometridae				1			1							0							0	1
222	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	Geometridae	2			2			4					2		2							0	6
223	<i>Xestia baja</i>	Noctuidae				2			2					2		2					3		3	7
224	<i>Xestia c-nigrum</i>	Noctuidae		1	15		1		17		1			4		5					1	5	6	28
225	<i>Xestia ditrapezium</i>	Noctuidae			1				1							0				1			1	2
226	<i>Xestia sexstrigata</i>	Noctuidae							0					1		1					1		0	1
227	<i>Xestia stigmatica</i>	Noctuidae							0							0					1		1	1
228	<i>Xestia triangulum</i>	Noctuidae			11				11							0			1				1	12
229	<i>Xestia xanthographa</i>	Noctuidae					4	2	6							0							0	6
230	<i>Zanglognatha tarsipennalis</i>	Noctuidae							0							0			1				1	1
231	<i>Zeuzera pyrina</i>	Cossidae							0							0	1						1	1
Gesamtindividuenzahl			96	176	765	119	55	28	1239	23	134	69	34	100	24	384	30	90	250	117	52	63	602	2225
Gesamtartenzahl			26	44	80	42	16	14	154	13	43	28	23	33	6	105	14	24	62	41	19	17	128	231

6.2. Artenlisten Tagfalter und Heuschrecken 2014 - 2016**6.2.1. 2014 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß
des Hennenberges**

Tabelle 37: Tagfalter – Fläche 01 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 20.05.	Dg 2 - 07.06.	Dg 3 – 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			7		
<i>Aporia crataegi</i>	Baumweißling		1			
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen					2
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter			2	1	1
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter				2	
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel					
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier				2	
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	1		3	3	4
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	1	3			
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfeliges Dickkopffalter	2	2			
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	5	4	3	2	3
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		5	3		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	9	2	5	2	4
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			4		
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling				1	
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		1	7	1	
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter					
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	2	3			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	5	5			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	1			2	3
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen-Würfelfalter		1			
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				2	
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	2	1			1
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter					
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			30	5	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			17	7	5
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter			3		
<i>Melitaea aurelia/ britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter	2	1			
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter					
<i>Melitaea didyma</i>	Roter Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter					
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter					
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel	1				
<i>Phenargis arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling			1		
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			larv., selten		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling					1
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	1		1	2	2
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling			1		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		9	1	4	1
<i>Polyommatus amandus</i>	Prächtiger Bläuling					

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 20.05.	Dg 2 - 07.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling				1	1
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		1	1		2
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			5	4	4
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	1	2	1	1	2
<i>Pyrgus alveus</i> agg.	AK Sonnenröschen- Würfeldickkopffalter					1
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	1	2			
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfel-Dickkopffalter					
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			9		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			3		
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter			1		1

Tabelle 38: Heuschrecken – Fläche 01 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 19.07.	Dg 2 - 28.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	3	19	14
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	10	14	7
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer			2
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer		1	
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke			3
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke			
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille		3	1
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille			
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blauflügelige Ödlandschrecke		3	1
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Rotleibiger Grashüpfer		1	
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	2	3	1

Tabelle 39: Heuschrecken – Fläche 01 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 19.07.	Dg 2 - 28.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feldgrashüpfer	1		
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	1	13	5
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	2		
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	4	21	26
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	12	11	10
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeißer	2		
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	8	3	3
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke		11	16
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	3	4	2
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	9	9	3
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke	1	2	
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer			
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke		3	3
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	2	2	6
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd			

6.2.2. 2015 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Tabelle 40: Tagfalter – Fläche 01 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 05.06.	Dg 3 – 01.07.	Dg 4 - 06.08.	Dg 5 - 17.09.
<i>Aporia crataegi</i>	Baumweißling		2	2		
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen				1	
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter			2	4	
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				4	
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier				1	
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	2				
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	2	2			
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling		1		1	6
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		4	3		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	2			4	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			1	1	
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		4			
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				2	
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter		4			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter		4			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				1	
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				8	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			8	12	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				29	
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter		1			
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter		3			
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter		1			
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter			1		
<i>Nymphalis urticae</i>	Kleiner Fuchs		5	1	2	
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			1	2	
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			7		
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling			1		
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling			3		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		11		1	
<i>Polyommatus amandus</i>	Prächtiger Bläuling		3			
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling					2
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				22	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	1			2	1
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	4	1			
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfel-Dickkopffalter		1			
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				2	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			7		
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				2	
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	1				

Tabelle 41: Heuschrecken – Fläche 01 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 – 19.07.	Dg 2 – 06.08.	Dg 3 – 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	3	19	15

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 – 19.07.	Dg 2 – 06.08.	Dg 3 – 09.09.
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	10	14	11
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	1		
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille		2	
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blaufügelige Ödlandschrecke		7	6
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke			2
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	4		

Tabelle 42: Heuschrecken – Fläche 01 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 01.07.	Dg 2 – 06.08.	Dg 3 – 17.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		13	4
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		15	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	8	26	5
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeißer	3	2	
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	6	2	2
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke		34	29
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille			7
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	3		2
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke	3		1
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer			3
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke		3	
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke		1	1
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	5	7	6
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	1		

6.2.3. 2016 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Tabelle 43: Tagfalter – Fläche 01 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 10.06.	Dg 3 – 04.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			2		
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen				1	
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter			2	2	
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter				1	
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				3	
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier				3	
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	2				1
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter		1			
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling		3	1	9	1
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1	1		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		2	2	10	1
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			4		
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling				2	
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter		2			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	2				
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	2			4	
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				1	

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 10.06.	Dg 3 - 04.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	4	2		1	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			45	8	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			19	35	1
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter		1			
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea didyma</i>	Roter Scheckenfalter			4		
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter			2		
<i>Nymphalis antiopa</i>	Trauermantel	1				
<i>Phenargis arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling			2		
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			1		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling			1		
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling			2	1	
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling			3		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		3	3	7	
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling		3			
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling				4	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			1	16	2
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		5		12	
<i>Pyrgus serratulae</i>	Schwarzbrauner Würfeldickkopffalter		1			
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	1	1			
<i>Satyrium acaciae</i>	Kleiner Schlehenzipfelfalter			1		
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				2	
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter				2	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter				1	
<i>Thymelicus sylvestris/lineola</i>	Braunkolbiger/Schwarzkolbiger Braundickkopf			69		
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				1	
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter		3			

Tabelle 44: Heuschrecken – Fläche 01 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 – 19.07.	Dg 2 – 09.08.	Dg 3 – 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	10	43	36
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	10	15	5
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	1		
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer		1	
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	2		
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke			1
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blauflügelige Ödlandschrecke	10	42	34
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Rotleibiger Grashüpfer	1		
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke	1	4	
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	1	1	1
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer		9	4

Tabelle 45: Heuschrecken – Fläche 01 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 – 19.07.	Dg 2 – 09.08.	Dg 3 – 09.09.
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feldgrashüpfer	1		
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	1	19	17
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	1		
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	7	19	10
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	31	27	
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeißer	1	1	
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke		1	1
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	3	41	10
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	5	1	
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	4	1	1
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke		1	
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	1		
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke			1
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	4	5	2

6.2.4. 2014 Fläche 02: Schwanenwirtsberg**Tabelle 46: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 1.**

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 – 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel		1	1		
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter		1			
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter				1	
<i>Brenthis ino</i>	Mädesüß-Perlmutterfalter		1			
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		3			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	5			2	1
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen		2			
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	3				
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	3				
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				2	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		5	6		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			4	7	1
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Schreckenfaller		1			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter		1			
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			larv., selten		
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling		1	1	1	
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling		1			
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling	3				
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			6	8	2
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling					1
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			1		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter		2			

Tabelle 47: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 19.07.	Dg 2 - 28.08.	Dg 3 - 09.09.
---------------	-------------	------------------	------------------	------------------

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 19.07.	Dg 2 - 28.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		9	2
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	14	29	22
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	38	16	36
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	4	2	2
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke		7	7
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke	1		
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke		2	
<i>Metrioptera roeseli</i>	Rösels Beißschrecke	1		
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer		1	
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke			1

Tabelle 48: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 – 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter				1	
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier				1	
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	2			2	2
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	4			2	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2				
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				2	
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	6				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		3	7		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			6	5	1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter	1				
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			1		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				1	
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	1			1	
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling	11		2		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling	2			2	
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling				2	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling	1		1	8	5
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	2				1
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter	7				

Tabelle 49: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 19.07.	Dg 2 - 28.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	1		
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	1	3	4
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille	2	4	2
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	3	9	4

Tabelle 50: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 3.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 – 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel		1	1		
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	3		2		
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1				
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			1	1	

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling			2		

Tabelle 51: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 3.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 19.07.	Dg 2 - 28.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	4	15	12
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		5	7
<i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer		1	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	17	12	13
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke		1	
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke		4	1
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille		2	3
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke		1	1
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke			1
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke		1	
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke		1	1
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	6	10	13

Tabelle 52: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 4.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel		1	2		
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				1	
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1			
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				2	
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1				
<i>Parargae aegeria</i>	Waldbrettspiel		2	1		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter		1			

Tabelle 53: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 5.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			1		
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter		1	1		2
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter		2			
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel			1		
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	1	1	2		
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling					1
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	3			2	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen		2	1		
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		7			
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	1				
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	1		1	1	
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				3	1
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter			1		
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	5		1		

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		3	8		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge		2	8	16	2
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter		6			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter		3			
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling			1		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling	1			2	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			16	28	13
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	1				1
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	1				
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			1		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter		12	3		

6.2.1. 2015 Fläche 02: Schwanenwirtsberg

Tabelle 54: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 11.06.	Dg 3 - 02.07.	Dg 4 - 06.08.	Dg 5 - 19.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			3		
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen-Perlmutterfalter					1
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter		1			
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfeliges Dickkopffalter		1			
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		3	1		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	2				
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			1		
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		4			
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter		4			
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1				
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter					1
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			22	2	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			3		
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter		1			
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			1		
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling			2		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		1	2	3	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			1	23	1
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	2				
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			5		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			3		

Tabelle 55: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 02.07.	Dg 2 - 07.08.	Dg 3 - 19.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		3	1
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		35	3
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	22	41	9

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 02.07.	Dg 2 - 07.08.	Dg 3 - 19.09.
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	13	6	1
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke			3
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	1		1
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke			1
<i>Metrioptera roeseli</i>	Rösels Beißschrecke	7		
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	3		
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sichelschrecke		3	
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	7		

Tabelle 56: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 11.06.	Dg 3 - 02.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			4		
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfeliges Dickkopffalter	4	1			
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				2	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			6		
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter		1			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter		1			
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen-Würfelfalter	1	1			
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			29		
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea aurelia/britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter		2			
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter		1			
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				1	
<i>Nymphalis urticae</i>	Kleiner Fuchs		1			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter		1	3		
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling		1	2		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		4	14	2	
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		3			
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			1	9	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				2	
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	1	1			
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			6		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			2		
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				1	

Tabelle 57: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 02.07.	Dg 2 - 07.08.	Dg 3 - 19.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer			1
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer		1	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer			1
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke		2	1
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke		4	24
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille			3
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	24		2

Tabelle 58: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 3.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 – 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			1		
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen			2		
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	2	1			
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			6		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			1		
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling				1	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				13	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				1	
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				3	

Tabelle 59: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 3.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 02.07.	Dg 2 - 07.08.	Dg 3 - 19.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		39	19
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		6	3
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	12	11	
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke			8
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	1		
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschecke		4	1
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	9	13	3

Tabelle 60: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 4.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 11.06.	Dg 3 – 02.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 19.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			2		
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1	1		
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter		1			
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	2				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			4		
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling				1	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				11	

Tabelle 61: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 5.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 11.06.	Dg 3 – 02.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 19.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			1		
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter		1	4		
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter			2		
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	1	1			2
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		4			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		1			
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			2		
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		6	2		

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 11.06.	Dg 3 - 02.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 19.09.
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter		3			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	1				
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumen-Würfelfalter	1				
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				1	
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			23		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			8	1	
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter		1	1		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			5		
<i>Phenargis rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			1		
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling				1	
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling				1	
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling			1		
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		1			
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			3	111	1
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		1			1
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			8		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			5		
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter		1			

6.2.2. 2016 Fläche 02: Schwanenwirtsberg

Tabelle 62: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 08.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel				2	
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter				1	
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter			1		
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel			1		
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		1		1	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			1		
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling		1		1	1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter			2		
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			3	1	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				8	
<i>Plebeius argus</i>	Argusbläuling			1		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling			1	5	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			9	13	1
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	3		1	4	1
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter	1				
<i>Satyrrium acaciae</i>	Kleiner Schlehenzipfelfalter			1		
<i>Satyrrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter				2	
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				3	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			3		
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter				1	

Tabelle 63: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 20.07.	Dg 2 - 07.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	3	8	6
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	5	35	11
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	206	59	28
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke		1	
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille		1	
<i>Leptophyes albobittata</i>	Gestreifte Zartschrecke	2	2	
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke			1
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3	1	

Tabelle 64: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 20.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	1				
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter			1		1
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	1				
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen			1		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	2	2	4	3	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			1		
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling				1	
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter			1		
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				1	
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge			1		
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter					1
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs				1	
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	1		2		
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			14		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			17	17	1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				3	
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling					1
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling			1		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		1	2	5	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				14	2
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		2		3	1
<i>Satyrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter			4	1	
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				1	
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter		1			
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			8		

Tabelle 65: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 20.07.	Dg 2 - 09.08.	Dg 3 - 19.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		3	2
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		1	
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	10	9	

<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	1		
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	5	7	7
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke		2	

Tabelle 66: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 3.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 – 20.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			1		
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel			2		
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1			
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling			1		
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				3	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	7	1	4		
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge			1		
<i>Leptidea sinapis/reali</i>	Schmalflügel-Weißling	4		2	1	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			6	1	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			7		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter				1	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			2	5	1
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		1			
<i>Satyrrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter			1		
<i>Thymelicus lineola/sylvestris</i>	Schwarzkolbiger/Braunkolbiger Braundickkopffalter			7		
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				3	

Tabelle 67: Heuschrecken – Fläche 02 Transekt 3.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 20.07.	Dg 2 - 07.08.	Dg 3 - 09.09.
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	4	13	19
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	1		
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	1		1
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	22	11	3
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	1	2	
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille		2	
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke	1		
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	1		
<i>Platycleis albopunctata</i>	Westliche Beißschrecke	8	2	2
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke		1	
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	9	20	9

Tabelle 68: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 4.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 – 20.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 19.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel					
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen			1	1	
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter				1	
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel			1		
<i>Aulocera circe</i>	Weißer Waldportier				1	
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				1	
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling			1	1	

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 20.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 19.09.
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling					
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				6	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	3		2	3	
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	3			3	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			7	4	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			1	7	
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			1	1	
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Sonnenröschen-Bläuling				1	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			1	6	1
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		4			
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				3	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			4	1	
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral			1		

Tabelle 69: Tagfalter – Fläche 02 Transekt 5.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 08.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	1				
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			3		
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter				1	1
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühlings-Perlmutterfalter	1				
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling				1	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	1	1		2	
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			3		
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		2			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter		2			
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Alexis-Bläuling		1			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	2				
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				1	
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter					1
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs				1	
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling			1	2	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			42	4	
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter		2	1		
<i>Melitaea cinxia</i>	Wegerich-Scheckenfalter		1			
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter		5			
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			15	7	
<i>Melitaea aurelia/ britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter		1			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			1		
<i>Phengaris arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling			1		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling	1				1
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling				1	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			5	47	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		6		2	2
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter		2			
<i>Satyrrium spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter			3	2	
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				1	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger		3	23		

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 08.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
	Braundickkopffalter					
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral				1	

6.2.3. 2014 Fläche 03: Sandberg

Tabelle 70: Tagfalter – Fläche 03 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel		1			
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				1	
<i>Boloria euphrosyna</i>	Früher Perlmutterfalter	1				
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		6			
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		1			
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				10	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				1	
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumenfalter	1				
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	3				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		2	7		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge		1	10	4	1
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel					1
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling			1		
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling		1		1	
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				1	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	1				

Tabelle 71: Tagfalter – Fläche 03 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter		3		2	
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter		5			1
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				1	
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter			2	1	1
<i>Boloria euphrosyna</i>	Früher Perlmutterfalter	3				
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfeliges Dickkopffalter	2				
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	4	1		5	
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		3	1		
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen		1			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		1			2
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		4			
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				5	2
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter	1				
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	1				
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Alexis-Bläuling		1			
<i>Glaucopsyche arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling		1			
<i>Glaucopsyche rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling		2	larv., mäßig häufig		
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	2		1	3	

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 21.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 12.07.	Dg 4 - 28.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter				1	
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs	1				
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	3				
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		8	15		
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge		2	17	16	5
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter		3	8		
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter		1			
<i>Melitaea didyma</i>	Roter Scheckenfalter		5			
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter		8			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter		2	1		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling		1	1		
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling		1		1	6
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling	1	1			
<i>Polyommatus „agestis“</i>	Ag. Sonnenröschbläuling				1	
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	2				1
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling		1	13	28	15
<i>Polyommatus daphnis</i>	Zahnflügelbläuling		1			
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	7				
<i>Satyrium acaciae</i>	Kleiner Schlehenzipfelfalter		3			
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfel-Dickkopffalter	2				
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			1		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter		12	3		
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter				1	

6.2.4. 2015 Fläche 03: Sandberg

Tabelle 72: Tagfalter – Fläche 03 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 05.06.	Dg 3 - 01.07.	Dg 4 - 06.08.	Dg 5 - 22.09.
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	1				
<i>Boloria euphrosyna</i>	Früher Perlmutterfalter		2			
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1	1		
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling					1
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling			2		
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				12	
<i>Erebia medusa</i>	Frühlings-Mohrenfalter		1			
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	1				
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Alexis-Bläuling		1			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	1	1			
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			2	1	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			1		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			1		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling			1	1	
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		1			
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				11	
<i>Satyrium acaciae</i>	Kleiner Schlehen-Zipfelfalter				1	
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			1		

Tabelle 73: Tagfalter – Fläche 03 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 12.05.	Dg 2 - 05.06.	Dg 3 - 01.07.	Dg 4 – 06.08.	Dg 5 - 22.09.
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	1				
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			1		
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter			8	1	
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	1				
<i>Callophrys rubi</i>	Grüner Zipfelfalter	3				
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	2	7			2
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1	5		
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen			3		
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling		2	1		
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				1	
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	3	2			
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Alexis-Bläuling		1			
<i>Glaucopsyche rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			4		
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	1	3			
<i>Hamearis lucina</i>	Schlüsselblumenfalter	1	2			
<i>Iphiclides podalirius</i>	Segelfalter	1				
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling			1		
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett			19	2	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			6	1	
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter			2		
<i>Melitaea aurelia/ britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter			1		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter			3		
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling	2		1		
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		5			
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		1			
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			1	33	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling				1	1
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfeldickkopffalter		1			
<i>Satyrrium acaciae</i>	Kleiner Schlehenzipfelfalter			8		
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				1	
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter			3		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			5		
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral					1

6.2.5. 2016 Fläche 03: Sandberg

Tabelle 74: Tagfalter – Fläche 03 Transekt 1.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 01.07.	Dg 4 – 07.08.	Dg 5 - 22.09.
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				1	1
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				5	
<i>Glaucopsyche rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			1		
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	2				
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	2			2	

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 01.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 22.09.
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett				4	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge				4	
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling					2
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling				1	
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter		1			

Tabelle 75: Tagfalter – Fläche 03 Transekt 2.

Wiss. Artname	Dt. Artname	Dg 1 - 10.05.	Dg 2 - 23.06.	Dg 3 - 01.07.	Dg 4 - 07.08.	Dg 5 - 09.09.
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Brauner Waldvogel			3		
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter			3		
<i>Boloria dia</i>	Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	1				
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Gemeiner Gelbling/Hufeisenklee-Gelbling	3	1		8	5
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen		1	2		
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rotbraunes Wiesenvögelchen	1		5		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		1		2	1
<i>Cupido minimus</i>	Zwergbläuling			2	1	
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter				2	
<i>Erynnis tages</i>	Dunkler Dickkopffalter	4				
<i>Glaucopsyche rebeli</i>	Kreuzenzian-Ameisenbläuling			2		
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	2			1	
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs					1
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	Schmalflügel-Weißling	2		1	3	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		4	18	8	
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge			20		1
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter			4		
<i>Melitaea aurelia/ britomartis</i>	Östlicher/Nickerl's Scheckenfalter			1		
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter		1			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter		1	5		
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling				1	
<i>Plebeius argyrognomen</i>	Kronwicken-Silberfleckbläuling		3			
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling		1			
<i>Polyommatus coridon</i>	Silberbläuling			3	23	4
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		3		2	
<i>Polyommatus semiargus</i>	Rotklee-Bläuling		1			
<i>Satyrium acaciae</i>	Kleiner Schlehenzipfelfalter			2		
<i>Thymelicus acteon</i>	Mattscheckiger Braundickkopffalter				3	
<i>Thymelicus linoela</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter		2	5		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter			3		

6.3. Artenlisten Koprophage Käfer 2013 - 2016

Nachfolgende Auflistung gibt eine Übersicht über die Nachweise der Jahre 2013 bis 2016. Kontrollgänge, bei denen keine koprophagen Käfer gefunden wurden, sind nicht aufgelistet.

Die Summierung der Individuenzahlen ist nur als Information zu verstehen, nicht als quantitativ verwertbare Daten. Zu viele unbeeinflussbare Faktoren, angefangen bei der Verfügbarkeit unterschiedlichster Mengen an Losung bis hin zur Witterung, machen eine nachvollziehbar quantitative Erhebung in vertretbarem Aufwand unmöglich.

Beim Absammeln von koprophagen Käfern aus frischer Losung konnten z. T. aus einem vergleichsweise kleinen Anteil des Dungs große Mengen an Tieren erfasst werden. Es wurde darauf verzichtet, am 25. 9. 2013 am Hennenberg die Dungmenge eines durchziehenden Hirschrudels komplett durchzusehen, ebenso den gesamten Wildschweinkot am Schwanenwirtsberg am 6. 9. 2013 oder die immensen Mengen an Schaf- oder Rinderdung im Herbst 2014, 2015 und 2016. Allerdings wurde so sorgfältig gesammelt, dass auch kleine oder nur mit Einzeltieren auftretende Arten als erfasst gelten können.

Teilweise wurden Individuen, v. a. der Gattungen *Anoplotrupes*, *Geotrupes* oder *Trypocopris*, mit mehreren Exemplaren auf den Probeflächen gesehen, nicht immer jedoch an Losung. Fliegende Einzeltiere zu zählen war weder durchführbar noch sinnvoll.

6.3.1. 2013 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Tabelle 76: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 1.

Hennenberg 1 (Offenland zu Waldrand)			Summen
09.09.2013	beködete Falle 4		
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	2	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	1	
	<i>Onthophagus joannae</i>	1	5
25.09.2013	Absammlung von frischem Hirschdung		
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	4	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	21	
	<i>Aphodius prodromus</i>	2	28

Tabelle 77: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 2.

Hennenberg 2 (Transekt durch Steinbruch)			Summen
02.09.2013	Beobachtung in der Vegetation		
	<i>Trypocopris vernalis</i>	mehrere vereinzelte Exemplare	
02.09.2013	Absammlung von fast frischem Wildschweindung südlich des Transektes		
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	3	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	4	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	38	
	<i>Aphodius prodromus</i>	45	
	<i>Onthophagus joannae</i>	2	92
09.09.2013	beködete Fallen 8, 9, 10		
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	2	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	2	
	<i>Aphodius corvinus</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	1	
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1	
	<i>Aphodius rufipes</i>	6	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	2	15
25.09.2013	Absammlung von frischem Hirschdung		

Hennenberg 2 (Transept durch Steinbruch)			Summen
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	
	<i>Aphodius erraticus</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	17	
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	2	
	<i>Aphodius prodromus</i>	45	
	<i>Aphodius rufus</i>	2	
	<i>Onthophagus joannae</i>	2	70

Gezählte Tiere Hennenberg insgesamt:	210
---	------------

6.3.2. 2014 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Tabelle 78: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 1.

Hennenberg 1 (Offenland zu Waldrand)			Summen
18.09.2014	beködete Fallen 2, 3 und4		
		<i>Aphodius rufipes</i>	2
		<i>Aphodius rufus</i>	5
		<i>Trypocopris vernalis</i>	1
			8
19.09.2014	beködete Fallen 1, 2, 3 und4		
		<i>Aphodius fimetarius</i>	1
		<i>Aphodius prodromus</i>	1
		<i>Aphodius rufipes</i>	2
		<i>Aphodius rufus</i>	1
			5
23. 9. 2014	Absammlung von frischem Schafdung		
		<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	2
		<i>Aphodius fimetarius</i>	12
		<i>Aphodius prodromus</i>	2
		<i>Aphodius rufus</i>	1
		<i>Onthophagus fracticornis</i>	1
		<i>Trypocopris vernalis</i>	5
24. 9. 2014	Absammlung von frischem Schafdung		
		<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	3
		<i>Aphodius prodromus</i>	70
		<i>Aphodius rufipes</i>	1
		<i>Onthophagus joannae</i>	4
		<i>Onthophagus fracticornis</i>	6
		<i>Trypocopris vernalis</i>	1
			85
30. 9. 2014	Absammlung von älterem Schafdung		
		<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1
		<i>Aphodius fimetarius</i>	1
		<i>Aphodius prodromus</i>	15
		<i>Onthophagus joannae</i>	1
		<i>Trypocopris vernalis</i>	3
			21

Tabelle 79: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 2.

Hennenberg 2 (Transept durch Steinbruch)			Summen
17.09.2014	beködete Fallen 7 und 9		
		<i>Aphodius rufipes</i>	2
			2
19.09.2014	beködete Fallen 2, 7, 9 und 10		
		<i>Aphodius prodromus</i>	1
		<i>Aphodius rufipes</i>	8

Hennenberg 2 (Transekt durch Steinbruch)			Summen
	<i>Aphodius rufus</i>	10	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	1	20
24. 9. 2014	Absammlung von frischem Schafdung		
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	
	<i>Aphodius prodromus</i>	38	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	3	42
24. 9. 2014	Absammlung von frischem Schafdung		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	11	
	<i>Aphodius prodromus</i>	47	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	14	
	<i>Onthophagus joannae</i>	5	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	3	80
30. 9. 2014	Absammlung von älterem Schafdung		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	6	
	<i>Aphodius prodromus</i>	5	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	
	<i>Onthophagus joannae</i>	2	14

Gezählte Tiere Hennenberg insgesamt:	300
---	------------

6.3.3. 2015 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Aufgrund der verkürzten Beweidungszeit wurde die Erfassung dieser Flächen zeitlich vorgezogen. Spätere Besuche der Flächen und auch die Verwendung der Köderfallen blieben erfolglos.

Tabelle 80: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 1.

Hennenberg 1 (Offenland zu Waldrand)			Summen
31. 8. 2015	Absammlung von frischem, wegen der großen Hitze aber ausgetrocknetem Schafdung		
	<i>Aphodius rufus</i>	10	
	<i>Onthophagus joannae</i>	42	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	2	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	2	56
17. 9. 2015	Kein Dung auf der Fläche		
18. 9. 2015	Kein Dung auf der Fläche		
2. 10. 2015	Kein Dung auf der Fläche		

Tabelle 81: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 2.

Hennenberg 2 (Flächen um Steinbruch)			Summen
28. 8. 2015	Absammlung von frischem Schafdung		
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	18	
	<i>Onthophagus joannae</i>	60	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	25	104
17. 9. 2015	Kein Dung auf der Fläche		
18. 9. 2015	Kein Dung auf der Fläche		
2. 10. 2015	Untersuchung von einzelner Hirschlosung		
	Bohrlöcher von <i>Onthophagus</i> sp.	2	(2)

Gezählte Tiere Hennenberg insgesamt:	162
---	------------

Eine zusätzliche Absammlung von Schafdung fand am 18. 9. 2015 im Bereich „Oberkeitenthal“ statt, etwas 4,6 km von den LIFE+ - Flächen entfernt.

Tabelle 82: Koprophage Käfer– Oberkeitenthal.

Oberkeitenthal		Summen		
18. 9. 2015	Absammlung von frischem Schafdung			
	<i>Aphodius consputus</i>	1		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	24		
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	4		
	<i>Aphodius rufipes</i>	1		
	<i>Aphodius rufus</i>	29		
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	10		
	<i>Onthophagus joannae</i>	1		
	<i>Onthophagus similis</i>	9		
	<i>Trypocopris vernalis</i>	2	81	

6.3.4. 2016 Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges

Aufgrund der verkürzten Beweidungszeit wurde die Erfassung dieser Flächen dem zeitrahmen des Vorjahres angeglichen und wiederum zeitlich etwas vorgezogen. Die Verwendung von Köderfallen nach neuer Methode in den Zeitintervallen ohne Schafdung war im Jahr 2016 (im Gegensatz zum Vorjahr) erfolgreich.

Die Ergebnisse werden wieder getrennt nach Fläche 1 (aufgelichteter Kiefernforst westlich der Panzerstraße) und Fläche 2 (Bereich um den ehemaligen Steinbruch) dargestellt.

Tabelle 83: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 1.

Hennenberg 1 (Offenland zu Waldrand)							
Handaufsammlungen			Summe n	Köderfallen			Summe n
31.08.20 16	Absammlung aus frischem Schafdung			31.08. - 02.09.2016	Falleninhalte		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	3			<i>Aphodius rufipes</i>	10	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	2			<i>Aphodius rufus</i>	55	
	<i>Onthophagus joannae</i>	2			<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	3	10		<i>Onthophagus joannae</i>	7	
				<i>Trypocopris vernalis</i>	9	82	
02.09.20 16	kaum Dung auf der Fläche, dieser relativ trocken						
	<i>Onthophagus joannae</i>	2	2				
15.09.29 16	kein Dung auf der Fläche, daher keine Absammlung			15. - 16.09.2016	Falleninhalte (Falle mit Rinderdung vom „Schwanenwirtsberg“ bestückt)		
					<i>Aphodius fimetarius</i>	4	
					<i>Aphodius rufus</i>	9	13
21.09.20 16	noch kein Dung auf der Fläche, daher keine Absammlung						
23.09.20 16	Absammlung aus 2 Tage altem Schafdung			21. - 23. 9. 2016	Falleninhalte (Falle mit Schafdung aus dem Gebiet „Schwäz“ bestückt)		
	<i>Aphodius consputus</i>	1	Summe		<i>Aphodius contaminatus</i>	3	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	4			<i>Aphodius corvinus</i>	2	
	<i>Aphodius prodromus</i>	2			<i>Aphodius fimetarius</i>	1	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	3			<i>Aphodius prodromus</i>	21	
	<i>Onthophagus joannae</i>	26			<i>Aphodius rufipes</i>	2	
	<i>Onthophagus ovatus</i>	4			<i>Aphodius rufus</i>	10	
	<i>Trypocopris vernalis</i>	5	45		<i>Aphodius sticticus</i>	2	
					<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	
					<i>Onthophagus joannae</i>	1	
			<i>Trypocopris vernalis</i>	4	47		
				8. 10. 2016	Falleninhalte		
					<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	
					<i>Aphodius consputus</i>	11	

					<i>Aphodius distinctus</i>	1	
					<i>Aphodius prodromus</i>	9	
					<i>Onthophagus fracticornis</i>	13	
					<i>Onthophagus joannae</i>	3	
					<i>Onthophagus coenobita</i>	3	
					<i>Trypocopris vernalis</i>	1	42
Summe Handaufsammlungen			57	Summe Falleninhalte			184
Gesamt Hennenberg 1							241

Tabelle 84: Koprophage Käfer– Fläche 01, Hennenberg 2.

Hennenberg 2 (Bereich um ehemaligen Steinbruch)							
31.08.2016	Absammlung von frischem Schafdung		Summen	31.08. - 02.09.2016	Falleninhalt		Summen
	<i>Aphodius erraticus</i>	1			<i>Aphodius foetens</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	2			<i>Aphodius rufipes</i>	9	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>				<i>Aphodius rufus</i>	26	36
	<i>Onthophagus joannae</i>	3					
	<i>Trypocopris vernalis</i>	5	11				
02.09.2016	Absammlung von 2 Tage altem, teils ausgetrockneten Schafdung						
	<i>Onthophagus joannae</i>	6					
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	4					
	<i>Onthophagus ovatus</i>	6					
	<i>Trypocopris vernalis</i>	2	18				
15.09.2016	kein Dung auf der Fläche, daher keine Absammlung			15. - 16.09.2016	Falleninhalt (Falle mit Rinderdung vom „Schwanenwirtsberg“ bestückt)		
					<i>Aphodius fimetarius</i>	1	
					<i>Aphodius rufus</i>	20	
					<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	
					<i>Onthophagus joannae</i>	2	24
21.09.2016	noch kein Dung auf der Fläche, daher keine Absammlung						
23.09.2016	fast kein Dung auf der Fläche, daher keine Absammlung (Schafe wurden hier			21. - 23. 9. 2016	Falleninhalt (Falle mit Schafdung aus dem Gebiet „Schwärz“ bestückt		

	nur kurz durchgetrieben, die wenigen Dungstücke waren durchgetrocknet)					
					<i>Aphodius contaminatus</i>	3
					<i>Aphodius corvinus</i>	1
					<i>Aphodius prodromus</i>	9
					<i>Aphodius rufus</i>	3
					<i>Aphodius sticticus</i>	2
					<i>Geotrupes spiniger</i>	1
					<i>Trypocopris vernalis</i>	1
				8. 10. 2016	Falleninhalt	
					<i>Aphodius consputus</i>	17
					<i>Aphodius paykulli</i>	3
					<i>Aphodius prodromus</i>	8
					<i>Onthophagus fracticornis</i>	3
Summe Handaufsammlungen		29	Summe Falleninhalte			111
Gesamt Hennenberg 2						140
Gesamt Hennenberg (Fläche 1 + 2)						381

6.3.5. 2013 Fläche 02: Schwanenwirtsberg**Tabelle 85:** Koprophage Käfer– Fläche 02, Schwanenwirtsberg 1.

Schwanenwirtsberg 1			Summen	
(Waldfläche)				
27. 9. 2013	Funde in beköderten Fallen			
	<i>Trypocopris vernalis</i>	2		
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	1		
	<i>Onthophagus joannae</i>	1	4	

Tabelle 86: Koprophage Käfer– Fläche 02, Schwanenwirtsberg 2.

Schwanenwirtsberg 2			Summen	
(Wacholderheide)				
6. 9. 2013	Absammlung von frischem Wildschweinkot			
	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1		
	<i>Trypocopris vernalis</i>	5		
	<i>Aphodius corvinus</i>	1		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	4		
	<i>Aphodius sordidus</i>	1		
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	22	34	
27. 9. 2013	Fund in beködeter Falle 2			
	<i>Aphodius prodromus</i>	1	1	

Tabelle 87: Koprophage Käfer– Fläche 02, Schwanenwirtsberg 3.

Schwanenwirtsberg 3		Summen
(Heckengebiet)		
	<i>Trypocopris vernalis</i>	mehrere vereinzelt Exemplare

Gezählte Tiere Schwanenwirtsberg insgesamt:**39****6.3.6. 2014 Fläche 02: Schwanenwirtsberg****Tabelle 88:** Koprophage Käfer– Rinderweiden

Rinderweiden südöstlich der Probeflächen			Summen	
3. 9. 2014	Absammlung von älteren Kuhfladen			
	<i>Aphodius erraticus</i>	4		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	3		
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	2		
	<i>Aphodius rufus</i>	41		
	<i>Onthophagus coenobita</i>	1		
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	2		
	<i>Trypocopris vernalis</i>	1	54	
4. 9. 2014	Absammlung von frischen Kuhfladen			
	<i>Aphodius erraticus</i>	8		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	22		

	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	3	
	<i>Aphodius rufus</i>	24	
	<i>Geotrupes spiniger</i>	4	
	<i>Onthophagus coenobita</i>	3	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	13	
	<i>Onthophagus joannae</i>	21	98
9. 10. 2014	Absammlung von frischen Kuhfladen		
	<i>Aphodius consputus</i>	128	
	<i>Aphodius erraticus</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	5	
	<i>Aphodius prodromus</i>	2	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	137

Tabelle 89: Koprophage Käfer– Fläche 02, Schwanenwirtsberg 1.

Schwanenwirtsberg 1		Summen	
(Waldfläche)			
18.09.2014	Fund in beköderter Falle 3		
	<i>Aphodius rufipes</i>	1	1
19. 9. 2014	Funde in beköderten Fallen 2 und 4		
	<i>Aphodius prodromus</i>	4	4

Tabelle 90: Koprophage Käfer– Fläche 02, Schwanenwirtsberg 2.

Schwanenwirtsberg 2		Summen	
(Wacholderheide)			
18. 9. 2014	Beköderte Fallen 2 und 5		
	<i>Aphodius fimetarius</i>	2	
	<i>Aphodius rufus</i>	2	
	<i>Trypocopriss vernalis</i>	1	5
19. 9. 2014	Fund in beköderter Falle 2		
	<i>Aphodius prodromus</i>	4	4

Tabelle 91: Koprophage Käfer– Fläche 02, Schwanenwirtsberg 3.

Schwanenwirtsberg 3		Summen	
(Heckengebiet)			
18. 9. 2014	<i>Aphodius fimetarius</i>	1	1

Gezählte Tiere Schwanenwirtsberg insgesamt:	304
--	------------

6.3.7. 2015 Fläche 02: Schwanenwirtsberg

Auf eine Darstellung der Fangergebnisse der Köderfallen der Flächen Schwanenwirtsberg 1 – 3 wird verzichtet, da dieses Jahr keine Tiere gefangen wurden. Es werden lediglich die Absammlungen auf den Rinderweiden aufgelistet.

Tabelle 92: Koprofage Käfer–Rinderweiden.

Rinderweiden südöstlich der Probeflächen			Summen
8. 9. 2015	Absammlung von 1-2 Tage alten Kuhfladen		
	<i>Aphodius rufipes</i>	2	
	<i>Aphodius rufus</i>	73	
	<i>Geotrupes spiniger</i>	21	
	<i>Onthophagus coenobita</i>	1	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	6	103
17. 9. 2015	Absammlung von 1-2 Tage alten Kuhfladen		
	<i>Aphodius consputus</i>	9	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	1	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	5	
	<i>Onthophagus similis</i>	1	
	<i>Trypocopriss vernalis</i>	1	17
18. 9. 2015	Absammlung von 1-2 Tage alten Kuhfladen		
	<i>Aphodius consputus</i>	28	
	<i>Aphodius erraticus</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	8	
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	4	
	<i>Aphodius prodromus</i>	1	
	<i>Aphodius rufipes</i>	1	
	<i>Aphodius rufus</i>	18	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	
	<i>Trypocopriss vernalis</i>	1	63
2. 10. 2015	Absammlung von 1-2 Tage alten Kuhfladen		
	<i>Aphodius consputus</i>	61	
	<i>Aphodius erraticus</i>	2	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	89	
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1	
	<i>Aphodius prodromus</i>	17	
	<i>Aphodius rufus</i>	9	
	<i>Geotrupes spiniger</i>	7	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	18	
	<i>Onthophagus similis</i>	2	254
6. 10. 2015	Absammlung von 1-2 Tage alten Kuhfladen		
	<i>Aphodius consputus</i>	160	
	<i>Aphodius erraticus</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	77	
	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1	
	<i>Aphodius prodromus</i>	17	
	<i>Aphodius rufipes</i>	1	
<i>Aphodius rufus</i>	1		

	<i>Onthophagus fracticornis</i>	3	264
15. 10. 2015	Absammlung von älteren Kuhfladen bei Schlechtwetter		
	<i>Geotrupes spiniger</i>	1	1
Gezählte Tiere Schwanenwirtsberg insgesamt:			702

6.3.8. 2016 Fläche 02: Schwanenwirtsberg

Die Rinder befanden sich in diesem Jahr zum ersten Mal auf den Pflegeflächen, beweidet wurden die Teilflächen 1 (aufgelichteter Kiefernforst) und 3 (Grünland-Hecken-Komplex). Diese und auch die Teilfläche 2 (Wacholderheide), die nicht in die Rinderbeweidung einbezogen ist, wurden mit Köderfallen bestückt. Auf den beweideten Flächen 1 und 3 wurden zusätzlich ergänzende Handaufsammlungen von koprophagen Käfern aus Rinderdung durchgeführt.

Die Pflegeflächen waren nicht durchgehend mit den Rindern besetzt, um das Futter nachwachsen zu lassen, die Flächen zu schonen und die Eutrophierung zu begrenzen. In den Zwischenzeiten wurden die Weideflächen östlich der Pflegeflächen genutzt. Wegen der Kontinuität der Erfassung wurden daher auch im Jahr 2016 hier Handaufsammlungen von koprophagen Käfern durchgeführt.

Die Ergebnisse der beiden Bereiche (Rinderweiden sowie Pflegeflächen 1 - 3) werden in den nachfolgenden Protokollen getrennt dargestellt.

Rinderweiden östlich der Pflegeflächen

Am 16. und 21. September 2016 befanden sich die Rinder nicht auf den LIFE-Pflegeflächen, sondern auf den Weiden 300 m östlich davon. Hier wurden ergänzende Handaufsammlungen durchgeführt. Am 21. September wurden zwei benachbarte Weideflächen mit unterschiedlich altem Dung besammelt. Der dafür aufgewendete Zeitraum war jeweils ähnlich (ca. 30 – 45 Minuten), eine quantitative Vergleichbarkeit dürfte wegen der starken Subjektivität der Methode jedoch nicht in Frage kommen. Die Ergebnisse sind als ergänzende Daten zu verstehen.

Tabelle 93: Koprophage Käfer– Rinderweiden.

16.09.2016	Absammlung auf Rinderweide aus etwa 2 Tage altem Dung	Summe
	<i>Aphodius rufus</i>	9
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	1
		10
21.09.2016	Absammlung auf Rinderweide aus etwa 2 Tage altem Dung	Summe
	<i>Aphodius consputus</i>	18
	<i>Aphodius fimetarius</i>	5
	<i>Aphodius prodromus</i>	4
	<i>Onthophagus coenobita</i>	1
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	9
	<i>Onthophagus joannae</i>	1
	<i>Onthophagus ovatus</i>	1
		39

21.09.2016	Absammlung auf Rinderweide aus etwa 4 Tage altem Dung		
	<i>Aphodius consputus</i>	32	Summe
	<i>Aphodius contaminatus</i>	1	
	<i>Aphodius fimetarius</i>	15	
	<i>Aphodius foetens</i>	1	
	<i>Aphodius prodromus</i>	11	
	<i>Aphodius rufus</i>	11	
	<i>Geotrupes spiniger</i> (unter den Fladen)	7	
	<i>Onthophagus coenobita</i>	1	
	<i>Onthophagus fracticornis</i>	22	101
Summen Rinderweide			150

Pflegeflächen Schwanenwirtsberg 1 - 3

Handaufsammlungen wurden lediglich auf den beweideten Flächen 1 und 3 durchgeführt. Von Fläche 2 liegen keine Daten vor.

Tabelle 94: Koprofage Käfer– Schwanenwirtsberg, Pflegeflächen.

30.08.2016										
SWB 1 (Wald); Absammlung aus 1-2 Tage altem Rinderkot			SWB 2 (Mitte, Wacholderheide); kein Dung, keine Absammlung			SWB 3 (südlichster Teil); Absammlung aus 1-2 Tage altem Dung				
	1				Summe				Summe	
<i>Trypocopris vernalis</i>							<i>Aphodius erraticus</i>	2		
							<i>Aphodius fimetarius</i>	6		
							<i>Aphodius foetens</i>	6		
							<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	2		
							<i>Aphodius rufus</i>	38		
							<i>Aphodius scrutator</i>	20		
							<i>Geotrupes spiniger</i>	7		
							<i>Trypocopris vernalis</i>	2		
							<i>Onthophagus fracticornis</i>	1		
							<i>Onthophagus joannae</i>	5		
		1			0		<i>Onthophagus coenobita</i>	1	90	
02.09.2016										
SWB 1			SWB 2			SWB 3				
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1	Summe	(kein Dung, keine Absammlung)			Summe		<i>Aphodius fimetarius</i>	5	Summe
<i>Aphodius fimetarius</i>	3						<i>Aphodius foetens</i>	5		
<i>Aphodius rufipes</i>	2						<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1		
<i>Aphodius rufus</i>	33						<i>Aphodius rufipes</i>	1		
<i>Onthophagus coenobita</i>	1						<i>Aphodius rufus</i>	44		
<i>Onthophagus fracticornis</i>	14						<i>Aphodius sctutator</i>	13		
<i>Onthophagus joannae</i>	1						<i>Geotrupes spiniger</i>	5		
<i>Trypocopris vernalis</i>	2	57				0			74	

21.09.2016									
Rinder nicht auf der LIFE-Fläche; Fallen mit Rinderdung aus Weidefläche 300 m östlich bestückt									
SWB 1 (Wald); Absammlung aus gut 1 Woche altem Dung			SWB 2; keine Absammlung				SWB 3; keine Absammlung		
		Summe			Summe				Summe
<i>Aphodius fimetarius</i>	3								
<i>Aphodius scrutator</i> (Totfund)	1								
<i>Geotrupes spiniger</i>	3								
<i>Trypocopris vernalis</i>	2	9			0				0
23.09.2016									
SWB 1 (Wald); Absammlung aus gut 1 Woche altem Dung			SWB 2; keine Absammlung				SWB 3 (Süden); Absammlung aus über 1 Woche altem Dung		
		Summe			Summe			Summe	
<i>Aphodius fimetarius</i>	4						<i>Aphodius scrutator</i> (Totfund)	1	
<i>Aphodius scrutator</i>	2								
<i>Geotrupes spiniger</i>	4	10			0				1
06.10.2016 (Rinder auf südlicher Fläche (SWB 1); stehen hier seit 2.10.2016 - Nachsuche in frischem Dung erfolglos, in älteren Kuhfladen etliche Käfer									
SWB 1 (Wald); keine Absammlung			SWB 2; keine Absammlung				SWB 3		
		Summe			Summe			Summe	
							<i>Aphodius prodromus</i>	20	
							<i>Aphodius scrutator</i> (Totfund)	1	
							<i>Geotrupes spiniger</i>	4	
		0			0		<i>Onthophagus fracticornis</i>	5	30
Teilsummen		195			0				76
Gesamtsumme Handaufsammlung auf den Pflegeflächen									271

Köderfallen wurden auf allen drei Teilflächen aufgestellt. Teilweise musste zur Beköderung Dung aus den Weideflächen 300 m östlich der Pflegeflächen verwendet werden; es ist nicht auszuschließen, dass einzelne Individuen mit dem Dung verschleppt worden sind. Eine Verfälschung der Fallenergebnisse ist allerdings unwahrscheinlich.

Tabelle 95: Koprofage Käfer– Falleninhalte.

31.08.-01.09.2016; Falleninhalte								
SWB 1 (Nord, Wald)		Summe	SWB 2 (Mitte, Wacholderheide)		Summe	SWB 3 (Südfläche)		Summe
<i>Aphodius rufus</i>	11		<i>Aphodius erraticus</i>	1		<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1	
<i>Onthophagus fracticornis</i>	1		<i>Aphodius fimetarius</i>	2		<i>Aphodius rufipes</i>	5	
<i>Onthophagus joannae</i>	1		<i>Aphodius granarius</i>	1		<i>Aphodius rufus</i>	209	
			<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	4		<i>Geotrupes spiniger</i>	1	
			<i>Aphodius rufipes</i>	1		<i>Onthophagus joannae</i>	3	
			<i>Aphodius rufus</i>	197				
			<i>Aphodius sticticus</i>	1				
			<i>Onthophagus joannae</i>	2				
		13	<i>Onthophagus ovatus</i>	1	210			219
15.-16.09.2016; Falleninhalte								
SWB 1 (Nord, Wald)		Summe	SWB 2 (Mitte, Wacholderheide)		Summe	SWB 3 (Südfläche)		Summe
<i>Aphodius corvinus</i>	1		<i>Aphodius rufipes</i>	6		<i>Aphodius fimetarius</i>	4	
<i>Aphodius conspurcatus</i>	1		<i>Aphodius rufus</i>	30		<i>Aphodius foetens</i>	2	
<i>Aphodius foetens</i>	4					<i>Aphodius rufipes</i>	1	
<i>Aphodius prodromus</i>	5					<i>Aphodius rufus</i>	8	
<i>Aphodius rufipes</i>	29					<i>Onthophagus fracticornis</i>	2	
<i>Aphodius rufus</i>	105							
<i>Onthophagus coenobita</i>	5							
<i>Onthophagus joannae</i>	1							

<i>Onthophagus fracticornis</i>	2	152			36			17
21.-23.09.2016; Falleninhalte								
SWB 1 (Nord, Wald)		Summe	SWB 2 (Mitte, Wacholderheide)		Summe	SWB 3 (Südfläche)		Summe
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	1		<i>Aphodius consputus</i>	5		<i>Aphodius consputus</i>	6	
<i>Aphodius consputus</i>	1		<i>Aphodius contaminatus</i>	1		<i>Aphodius corvinus</i>	1	
<i>Aphodius contaminatus</i>	3		<i>Aphodius foetens</i>	2		<i>Aphodius prodromus</i>	16	
<i>Aphodius fimetarius</i>	3		<i>Aphodius prodromus</i>	200		<i>Aphodius rufus</i>	1	
<i>Aphodius foetens</i>	1		<i>Aphodius rufipes</i>	3		<i>Onthophagus coenobita</i>	1	
<i>Aphodius prodromus</i>	279		<i>Aphodius rufus</i>	6		<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	
<i>Aphodius rufipes</i>	4		<i>Aphodius sticticus</i>	5		<i>Onthophagus joannae</i>	2	
<i>Aphodius rufus</i>	2		<i>Geotrupes spiniger</i>	1				
<i>Aphodius sticticus</i>	14		<i>Onthophagus coenobita</i>	1				
<i>Onthophagus coenobita</i>	5		<i>Onthophagus fracticornis</i>	2				
<i>Onthophagus fracticornis</i>	17	330	<i>Onthophagus joannae</i>	3	229			28
06.-08.10.2016; Falleninhalte								
SWB 1 (Nord, Wald)		Summe	SWB 2 (Mitte, Wacholderheide)		Summe	SWB 3 (Südfläche)		Summe
<i>Aphodius consputus</i>	13		<i>Aphodius consputus</i>	30		<i>Aphodius consputus</i>	12	
<i>Aphodius prodromus</i>	1		<i>Onthophagus coenobita</i>	1		<i>Aphodius paykulli</i>	1	
		14	<i>Onthophagus fracticornis</i>	1	32	<i>Aphodius prodromus</i>	1	14
Teilsommen Fallenfänge		278			507			509
Summen Fallenfänge								1294
Gesamtsumme Schwanenwirtsberg (Weide- und Pflegeflächen SWB 1-3 zusammengefasst)								1715

6.4. Fotodokumentation der Erfassungsstandorte



Abbildung 57: Übersicht über den Hennenberg von Süden nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen (06.07.2014, R. Bolz).

Standort: Hennenberg-West

Höhe über NN: 470 m

Exposition: südexponiert

Geologie & Böden: Rendzina über Malmkalke



Abbildung 58: Lichtfallenstandort Hennenberg-West vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen (13.08.2013, R. Bolz).



Abbildung 59: Lichtfallenstandort Hennenberg-West ein knappes Jahr nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen durch den Bundesforst (09.09.2014, R. Bolz).



Abbildung 60: Lichtfallenstandort Hennenberg-Ost vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen durch den Bundesforst (13.08.2013, R. Bolz).

Standort: Hennenberg-Ost

Höhe über NN: 465 m

Exposition: südexponiert

Geologie & Böden: Rendzina über Malmkalke



Abbildung 61: Lichtfallenstandort Hennenberg-Ost ein knappes Jahr nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen durch den Bundesforst (09.09.2014, R. Bolz).



Abbildung 62: Lichtfallenstandort Schwanenwirtsberg-Nord vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen (01.08.2013, R. Bolz).

Standort: Schwanenwirtsberg-Nord

Höhe über NN: 455 m

Exposition: eben

Geologie & Böden: Rendzina über Malmkalke



Abbildung 63: Lichtfallenstandort Schwanenwirtsberg-Süd vor Durchführung der Freistellungsmaßnahmen. Gut zu erkennen ist rechts einen Koppelfläche im Kiefernforst durch den Schäfer (01.08.2013, R. Bolz).

Standort: Schwanenwirtsberg-Süd

Höhe über NN: 445 m

Exposition: leichte Südexposition

Geologie & Böden: Rendzina über Malmkalke



Abbildung 64: Lichtfallenstandort Schwanenwirtsberg-Süd im Jahr nach Durchführung der Freistellungsmaßnahmen und Einführung der extensiven Rinderweide (02.08.2015, R. Bolz).

6.5. Fotodokumentation Koprophage Käfer

6.5.1. Fläche 01: Magerrasenflächen mit Steinbruch am südlichen Hangfuß des Hennenberges



Abbildung 65: Beköderte Falle, wie sie von 2013 – 2015 verwendet wurde – auf einem Pflasterstein wurde frischer Dung platziert, der Stein ist von übersättigter Kochsalzlösung umgeben.



Abbildung 66: Modifizierung der Fallen im Jahr 2016: der Dung wurde auf der Fallenöffnung platziert; die Effizienzsteigerung war enorm! (30. 8. 2016).



Abbildung 67: Der auffällige Mistkäfer *Trypocopris vernalis* ist auch abseits seines Nahrungssubstrates zu finden.



Abbildung 68: Die Fläche "Hennenberg 2" entlang der Transektlinie; Fotostandort ist bei Falle 3, im Bild ist Falle 4 erkennbar (25. 9. 2013).



Abbildung 69: Der stark sukzedierte Nordteil der Fläche "Hennenberg 2" entlang der Transektlinie; Fotostandort ist bei Falle 7 (25. 9. 2013).



Abbildung 70: Mit Ästen gegen Huftritt und neugierige Schnauzen gesicherte Falle unter einer Kiefer (30. 8. 2015).



Abbildung 71: Blick über die Fläche "Hennenberg 1" vom östlichen Rand aus in Richtung Transektlinie (27. 9. 2013).



Abbildung 72: Die selbe Fläche nach den Pflegeeingriffen; der Bereich ist von Schlehen befreit, der Waldbestand ist deutlich aufgelichtet (17. 9. 2014).



Abbildung 73: Blick über den Steinbruch der Fläche "Hennenberg 2" etwa von der Mitte des Transektes nach Süden Richtung Beginn (27. 9. 2013).



Abbildung 74: Blick von der Steinbruchkante aus nach Norden; der Bereich wurde weitgehend von Gehölzen befreit (17. 9. 2014).



Abbildung 75: Frisch beweideter magerer Flügel der Fläche "Hennenberg 2"; Blick von der Panzerstrasse aus Richtung Süden (30. 8. 2016).



Abbildung 76: Die Beweidung ist v. a. auf den flachgründigen, mageren Böden eine effiziente Pflegemethode; Blick von Norden über die Fläche "Hennenberg 2" (30. 8. 2016).

6.5.2. Fläche 02: Schwanenwirtsberg



Abbildung 77: Fläche "Schwanenwirtsberg 1": Der eher lockere Kiefernbestand weist einen teils sehr dichten Gehölzunterwuchs auf, deutlich erkennbar ist aber auch die gut ausgebildete Grasschicht (2. 9. 2013).



Abbildung 78: Fläche "Schwanenwirtsberg 2": Die Magerrasenvegetation ist locker mit Wacholderbeständen, Kiefernflug versucht Fuß zu fassen (2. 9. 2013).



Abbildung 79: Fläche "Schwanenwirtsberg 3": Das Bild zeigt deutlich die Verbrachung und die beginnende Gehölzsukzession der ehemaligen Ackerterrasse (2. 9. 2013).



Abbildung 80: Fläche "Schwanenwirtsberg 3": Die Verbuschung ist zwar noch niedrig, breitet sich jedoch auf die gesamte Fläche aus (25. 9. 2013).



Abbildung 81: Weidende Rinder auf der Fläche "Schwanenwirtsberg 1"; der halbschattige Standort bietet den Tieren an heißen Tagen angenehme Bedingungen (30. 8. 2016).



Abbildung 82: Während der Beweidung wurden die modifizierten Köderfallen eine Etage nach oben versetzt – die Käfer fanden sich dennoch ein (30. 8. 2016).



Abbildung 83: Fläche "Schwanenwirtsberg 1": Blick vom Standort der Falle 1 entlang der Transektes in nordwestliche Richtung (3. 9. 2013).



Abbildung 84: Fläche "Schwanenwirtsberg 1" drei Jahre danach: der Wald ist drastisch lichter geworden; Blick in nordwestliche Richtung (30. 8. 2016).



Abbildung 85: Nach der Erstmaßnahme werden die Rinder die Fläche "Schwanenwirtsberg 1" nachhaltig offen halten (30. 8. 2016).



Abbildung 86: Fläche "Schwanenwirtsberg 2": Blick vom Standort der Falle 1 entlang der Transektes in nordwestliche Richtung (3. 9. 2013).



Abbildung 87: Fläche "Schwanenwirtsberg 2": Blick vom Standort nördliche Richtung; auf der Fläche selbst hat sich wenig geändert, der Wald im Hintergrund (Probefläche 1) ist allerdings deutlich aufgelichtet (3. 9. 2013).



Abbildung 88: Fläche "Schwanenwirtsberg 3": Blick vom Standort der Falle 1 entlang der Transektes in nordwestliche Richtung (29. 9. 2013).



Abbildung 89: Fläche "Schwanenwirtsberg 3": Blick vom Standort der Falle 5 entlang der Transektes in südöstliche Richtung (3. 9. 2013).



Abbildung 90: *Aphodius rufipes* ist an seiner charakteristischen Kopfform relativ leicht zu erkennen.



Abbildung 91: Ein Pärchen von *Onthophagus fracticornis*.



Abbildung 92: *Onthophagus joannae* ist mit ca. 5 mm Größe eine der kleinsten Arten im Spektrum.



Abbildung 93: ...dagegen ist *Anoplotrupes stercorosus* mit bis zu 19 mm riesig.



Abbildung 94: Regelmäßig am Schwanenwirtsberg nachgewiesen: *Geotrupes spiniger*.



Abbildung 95: Dungfliegen der Gattung *Scathophaga* bei der Paarung auf frischen Kuhfladen; ihre Larven ernähren sich im Dung von anderen Insektenlarven (6. 10. 2015).

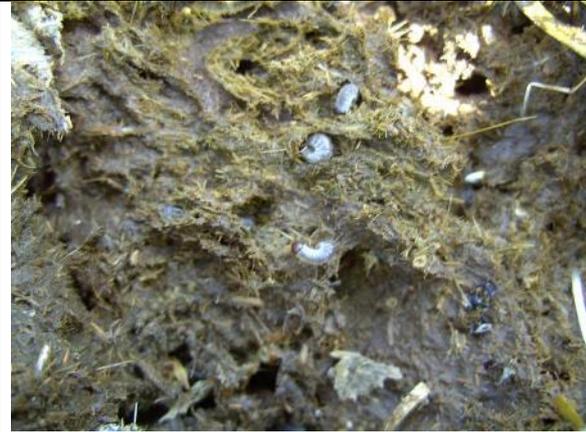


Abbildung 96: Dungkäferlarven beweisen den Fortpflanzungserfolg auf den Untersuchungsflächen.



Abbildung 97: Limitierend auf die Besiedelung von Dung wirken räuberische Staphyliniden, z.B. *Ontholestes tessellatus*.